



PCHS PIRAPETINGA E PEDRA DO GARRAÇÃO - RELATÓRIO SEMESTRAL DE ACOMPANHAMENTO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS

2º semestre de 2024

Fevereiro de 2025

STE-CG003-MAB-INT-PDF005-F1



PCHS PIRAPETINGA E PEDRA DO GARRAFÃO

RELATÓRIO SEMESTRAL DE ACOMPANHAMENTO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS

2º semestre de 2024



EMPRESA RESPONSÁVEL PELO EMPREENDIMENTO

Nome do Empreendedor: Rio PCH I

CNPJ: 08656307/0001-57

Endereço: Rua Campos Bicudo, 98 - 4º Andar - Jardim Europa

CEP: 04536-010 - São Paulo – São Paulo

Telefone: (11) 2397-1450

E-mail: jackeline.cortes@essentiaenergia.com.br

Contato: Jackeline Miclos Cortes

EMPRESA RESPONSÁVEL POR ESTE RELATÓRIO

Nome da Empresa: Sete Soluções e Tecnologia Ambiental Ltda.

CNPJ: 02.052.511/0001-82

Endereço: Avenida do Contorno, 6.777 – 2º andar – Santo Antônio

CEP – Município – U.F.: 30110-935 – Belo Horizonte – Minas Gerais

Telefone: (31) 3287 5177

E-mail: sete@sete-sta.com.br/bperillo@sete-sta.com.br

Líder do Projeto: Breno Perillo Nogueira



EQUIPE TÉCNICA		
TÉCNICO	FORMAÇÃO	RESPONSABILIDADE NO PROJETO
Breno Perillo Nogueira	Biólogo CRBio 16.173/04-D	Coordenação Geral
Emerson Augusto da Costa	Biólogo CRBio nº 32.165/02-D	Coordenação Técnica
Carlos Renato Marcondes	Engenheiro Ambiental CREA MG 97.997/D	Coordenação Técnica
Ronan de Azevedo Monteiro	Biólogo CRBio 126.586/02-D	Coordenação de Campo
EQUIPE DE APOIO		
TÉCNICO	RESPONSABILIDADE	
Fábio Lopes	Técnico de Saúde e Segurança	
Douglas Morais de Medeiros	Edição e Produção	
Leonardo Sanches Ferreira		
Lucas Oliveira		



Sumário

1. APRESENTAÇÃO	7
2. INTRODUÇÃO	7
3. CONTEXTUALIZAÇÃO	8
4. ATIVIDADES EXECUTADAS	9
4.1 Programa de Controle de Processos Erosivos – PCPE.....	9
4.1.1 Resumo dos resultados obtidos no segundo semestre de 2024	9
4.1.2 Ações a serem desenvolvidas no 1º Semestre de 2025	12
4.2 Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS.....	12
4.2.1 Resumo dos resultados obtidos no segundo semestre de 2024	12
4.2.2 Ações a serem desenvolvidas no 1º Semestre de 2025	13
4.3 Programa de Monitoramento Limnológico, da Qualidade da Água e Macrófitas – PMLQAM.....	13
4.3.1 Resumo dos resultados obtidos no segundo semestre de 2024	13
4.3.2 Ações a serem desenvolvidas no 1º Semestre de 2025	14
4.4 Programa de Manejo dos Reservatórios e Trecho de Vazão Reduzida – PMRTVR	14
4.4.1 Resumo dos resultados obtidos no segundo semestre de 2024	14
4.4.2 Ações a serem desenvolvidas no 1º Semestre de 2025	15
4.5 Programa de Proteção das Margens e Recuperação das Áreas Degradadas – PPMRAD.....	15
4.5.1 Resumo dos resultados obtidos no segundo semestre de 2024	16
4.5.2 Ações a serem desenvolvidas no 1º Semestre de 2025	16
4.6 Programa de Monitoramento da Fauna – PMF.....	16
4.6.1 Resumo dos resultados obtidos no segundo semestre de 2024	17
4.6.1.1 Herpetofauna	17
4.6.1.2 Avifauna	18
4.6.1.3 Mamíferos	18
4.6.2 Ações a serem desenvolvidas no 1º Semestre de 2025	19
4.7 Programa de Monitoramento da Ictiofauna – PMI.....	20
4.7.1 Resumo dos resultados obtidos no segundo semestre de 2024	20
4.7.2 Monitoramento da Ictiofauna na PCH Pirapetinga.....	20
4.7.3 Monitoramento da Ictiofauna na PCH Pedra do Garrafão	21
4.7.4 Ações a serem desenvolvidas no 1º Semestre de 2025	22
4.8 Programa de Monitoramento da Produtividade Pesqueira – PMPP	22
4.8.1 Resumo dos resultados obtidos no segundo semestre de 2024	22
4.8.2 Ações a serem desenvolvidas no 1º Semestre de 2025	24
4.9 Programa de Comunicação Social – PCS.....	24
4.9.1 Resumo das Atividades Executadas no 2º Semestre de 2024.....	25



4.9.1.1 Canal de comunicação 0800	25
4.9.1.2 Manutenção de sinalização nas áreas de entorno das PCHs	25
4.9.1.3 Visitas/campanhas com a comunidade e edição da revista Rio Itabapoana	26
4.9.2 Ações a serem desenvolvidas no 1º Semestre de 2025	28
4.10 Programa de Educação Ambiental - PEA	28
4.10.1 Resumo das Atividades Executadas no Ano de 2024	28
4.10.1.1 Projeto Desenvolver	28
4.10.1.2 Projeto Plantar	29
4.10.1.3 Projeto Água	29
4.10.1.4 Seminário de Integração	29
4.10.1.5 Outras Ações	30
4.10.1.6 Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores	30
4.10.2 Ações a serem desenvolvidas no Ano de 2025	30
4.11 Programa de Saúde – PS	30
4.11.1 Atividades desenvolvidas no 2º Semestre de 2024	31
ANEXO 1. - PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE PROCESSOS EROSIVOS (PCPE) - 2º SEMESTRE DE 2024	32
ANEXO 2. - PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PGRS) - 2º SEMESTRE DE 2024	33
ANEXO 3. - PROGRAMA DE MONITORAMENTO LIMNOLÓGICO, DA QUALIDADE DA ÁGUA E MACRÓFITAS (PMLQAM) - 2º SEMESTRE DE 2024	34
ANEXO 4. - PROGRAMA DE MANEJO DO RESERVATÓRIO E TRECHO DE VAZÃO REDUZIDA (PMRTVR) - 2º SEMESTRE DE 2024	35
ANEXO 5. - PROGRAMA DE PROTEÇÃO DAS MARGENS E RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS (PPMRAD) - 2º SEMESTRE DE 2024	36
ANEXO 6. - PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FAUNA (PMF) - 2º SEMESTRE DE 2024	37
ANEXO 7.1 - PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE ICTIOFAUNA - PCH PEDRA DO GARRAFÃO - 2º SEMESTRE DE 2024	38
ANEXO 7.2 - PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE ICTIOFAUNA - PCH PIRAPETINGA - 2º SEMESTRE DE 2024	39
ANEXO 8 - PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA PRODUTIVIDADE PESQUEIRA (PMPP) - 2º SEMESTRE DE 2024	40
ANEXO 9.1 - PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL (PCS) - REVISTA RIO ITABAPOANA EDIÇÃO SETEMBRO 2024 - 2º SEMESTRE DE 2024	41
ANEXO 9.2 - PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL (PCS) - REVISTA RIO ITABAPOANA EDIÇÃO DEZEMBRO 2024 - 2º SEMESTRE DE 2024	42
ANEXO 10 - PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL (PEA) - ANUAL DE 2024	43
ANEXO 11 - PROGRAMA DE SAÚDE (PS) - 2º SEMESTRE DE 2024	44
ANEXO 12 - ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART	45



ANEXO 13.1 - LAUDOS DAS CAMPANHAS DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DA ÁGUA DE 2024 - MARÇO DE 2024	46
ANEXO 13.2 - LAUDOS DAS CAMPANHAS DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DA ÁGUA DE 2024 - JUNHO DE 2024.....	47
ANEXO 13.3 - LAUDOS DAS CAMPANHAS DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DA ÁGUA DE 2024 - SETEMBRO DE 2024	48
ANEXO 13.4 - LAUDOS DAS CAMPANHAS DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DA ÁGUA DE 2024 - DEZEMBRO DE 2024.....	49

Lista de Quadros

Quadro 01 Status dos Processos Erosivos no Entorno da PCH Pedra do Garrafão e PCH Pirapetinga..	10
---	----

Lista de Figuras

Figura 01 Localização geográfica das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão.....	8
Figura 02 Quantitativo dos focos erosivos monitorados nas PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão	11
Figura 03 Porcentagem do Quantitativo dos focos erosivos monitorados nas PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão.....	11



1. APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta os dados das atividades e ações realizada no âmbito dos programas ambientais das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão em atendimento da Condicionante 2.1 da Licença de Operação nº 813/2009-1ª Renovação. Destaca-se que, o presente relatório considera o período de julho a dezembro/2024.

2. INTRODUÇÃO

O presente documento tem por objetivo apresentar o Relatório Semestral de Acompanhamento dos Programas Ambientais executados nas áreas de influência das Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs) Pirapetinga e Pedra do Garrafão, referente ao segundo semestre de 2024.

No presente documento é apresentado um resumo das ações executadas no âmbito dos Programas Ambientais requeridos por parte do IBAMA no âmbito da Licença de Operação nº 813/2009 – 1ª Renovação, emitida em 27/09/2016 e válida até 27/09/2026. Vale destacar que, a descrição detalhada das ações realizadas no âmbito de cada Programa Ambiental é apresentada nos Anexos 1 a 11 do presente documento.

Conforme Licença de Operação nº 813/2009 – 1ª Renovação, continuam como obrigação legal do empreendedor os seguintes programas:

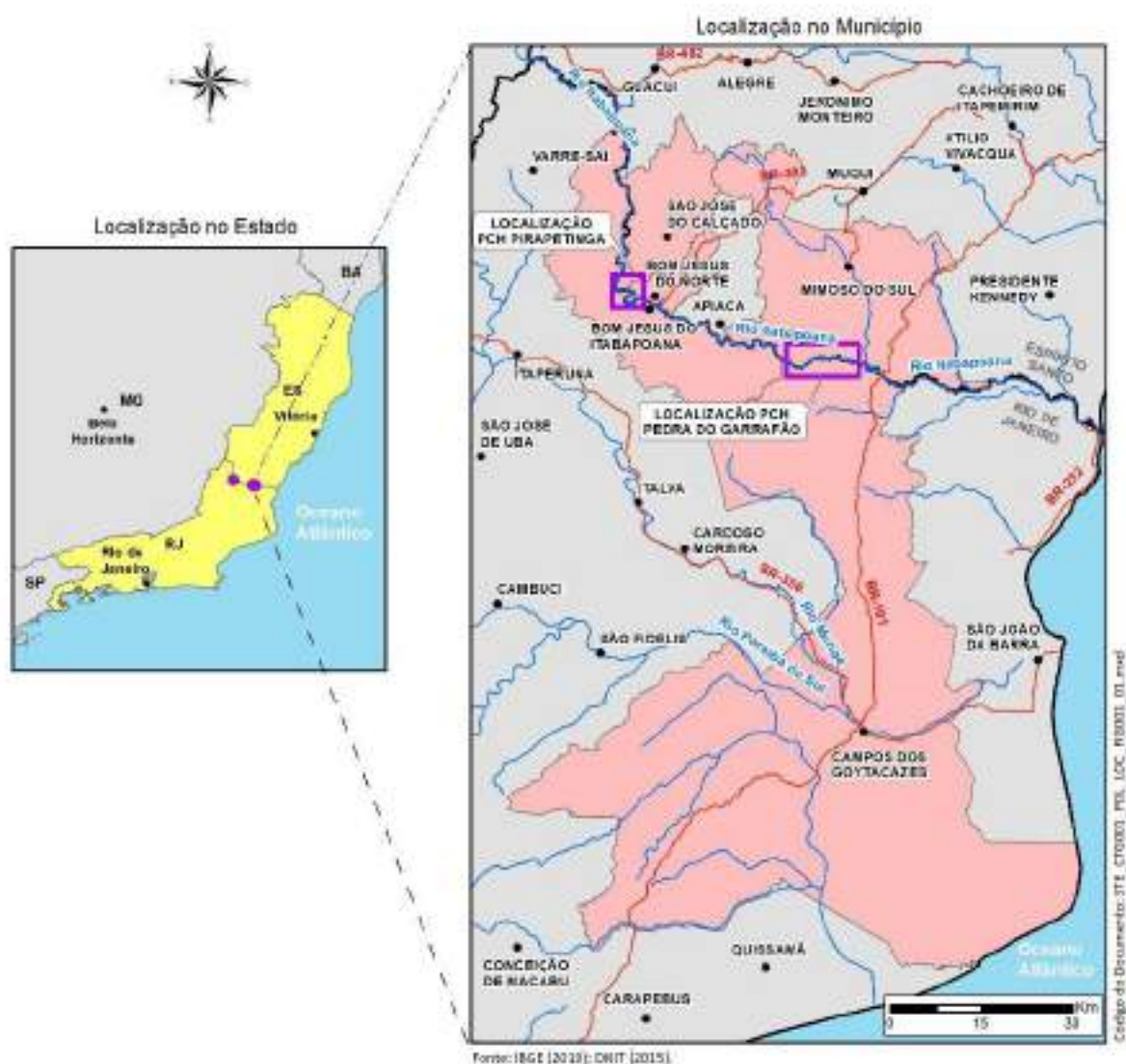
- Programa de Controle de Processos Erosivos – PCPE;
- Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS;
- Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade da Água – PMLQAM;
- Programa de Manejo dos Reservatórios e Trecho de Vazão Reduzida – PMRTVR;
- Programa de Proteção das Margens e Recuperação das Áreas Degradadas – PPMRAD;
- Programa de Monitoramento da Fauna – PMF;
- Programa de Monitoramento da Ictiofauna – PMI;
- Programa de Monitoramento da Produtividade Pesqueira – PMPP;
- Programa de Comunicação Social – PCS;
- Programa de Educação Ambiental – PEA; e
- Programa de Saúde – PS.



3. CONTEXTUALIZAÇÃO

As PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão foram instaladas no rio Itabapoana, Bacia 5 – Bacia do Atlântico – Trecho Leste – Subacia 57. A PCH Pirapetinga está localizada nos municípios de Bom Jesus do Itabapoana/RJ e São José do Calçado/ES (Figura 01). Possui potência instalada de 20 MW, opera em regime de fio d'água com duas turbinas Francis em eixo horizontal e vertedouro de soleira livre (cota da soleira: 152 metros). Já a PCH Pedra do Garrafão situa-se no trecho do baixo rio Itabapoana, na divisa dos estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo, em terras dos municípios de Campos dos Goytacazes/RJ e Mimoso do Sul/ES. Possui potência instalada de 19 MW, opera em regime de fio d'água com duas turbinas Francis em eixo vertical e vertedouro de soleira livre (cota da soleira: 49,5 metros). A PCH Pedra do Garrafão conta ainda com um sistema de transposição de peixes (STP) do tipo “escada de peixe em labirinto”.

Figura 01 Localização geográfica das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão.





4. ATIVIDADES EXECUTADAS

4.1 Programa de Controle de Processos Erosivos – PCPE

O presente programa tem como objetivo controlar os processos erosivos mapeados nas áreas de influência das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão. Além disso, objetiva também, verificar a ocorrência de novas feições erosivas, dando continuidade ao monitoramento das encostas marginais, registro das intervenções nas erosões já instaladas, além de estabelecer ações para evitar o aparecimento de novos focos erosivos, evitando a perda do solo e o assoreamento do reservatório propondo medidas conceituais de recuperação dos processos erosivos identificados.

Desta maneira, o monitoramento do PCPE, visou atender às exigências do Órgão Ambiental, em conformidade com a condicionante 2.1.1 da Licença de Operação (L.O.) 813/2009 1ª Renovação, além de atestar a eficiência das intervenções e ainda identificar possíveis novos focos erosivos. Todas as atividades desenvolvidas no âmbito do Programa de Controle de Processos Erosivos (PCPE) podem ser observados no Anexo 1 do presente relatório.

4.1.1 Resumo dos resultados obtidos no segundo semestre de 2024

Para a PCH Pedra do Garrafão foram registrados 20 pontos de monitoramento, deste total 10 (dez) estão recuperados, 04 (quatro) estão estabilizados, 04 (quatro) estão em recuperação e 02 (dois) em atividade. Já na PCH Pirapetinga foram 25 pontos, deste total: quatorze (14) recuperados, 02 (dois) estabilizados, 07 (sete) em recuperação e 02 (dois) em atividade (Quadro 01). Nesse semestre não foram registrados novos processos erosivos.

No segundo semestre de 2024, destaca-se para a PCH Pirapetinga a alteração de estágio dos pontos PIR 05 e PIR 10 de “Em Recuperação” para “Estabilizado”, dos pontos PIR02, PIR03/04, PIR 06, PIR 07 e PIR08 de “Estabilizados” para “Recuperados” e dos pontos PIR 23, PIR 24, PIR 25, PIR 26, PIR 27 e PIR 29 do estágio “Em Atividade” para “Em Recuperação”. Já para a PCH Pedra do Garrafão, tivemos a mudança de categoria dos pontos PGF 03 e PGF 09 de “Estabilizado” para “Recuperado”.



Quadro 01 Status dos Processos Erosivos no Entorno da PCH Pedra do Garrafão e PCH Pirapetinga.

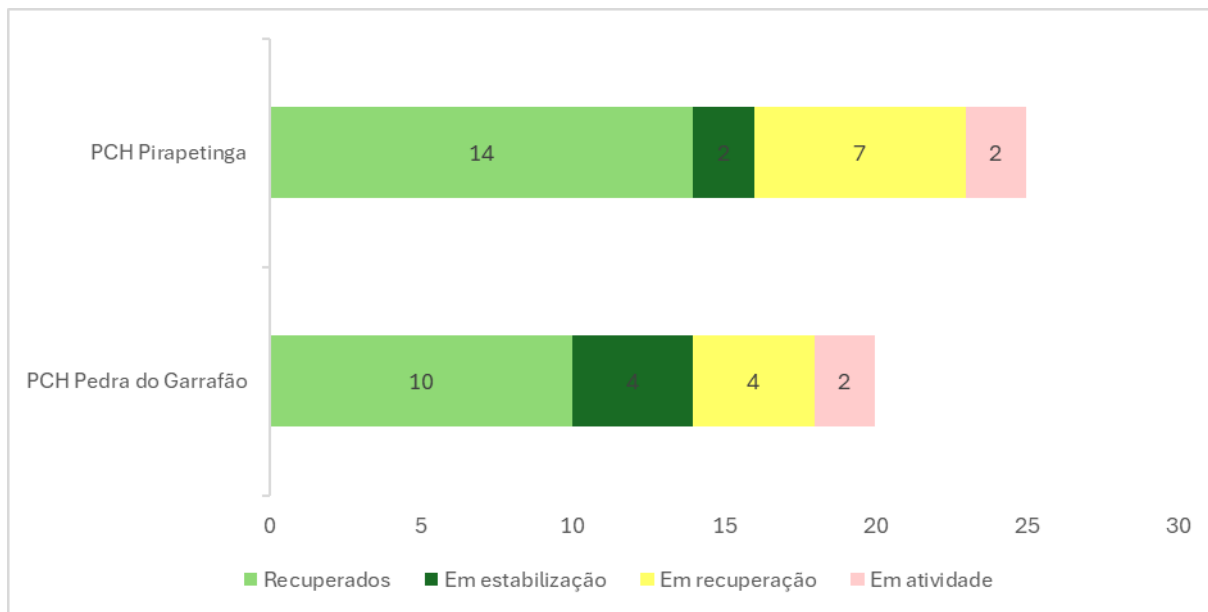
Fonte: Sete Soluções e Tecnologia Ambiental (2024).

EMPREENDIMENTO	PONTOS	STATUS
PCH PIRAPETINGA	PIR01, PIR02, PIR03/PIR04, PIR06, PIR07, PIR08, PIR09, PIR13/PIR14, PIR15/PIR16, PIR17, PIR18, PIR19/PIR21, PIR20 e PIR22	Recuperado
	PIR05 e PIR10	Estabilizado
	PIR11, PIR23, PIR24, PIR25, PIR26, PIR27 e PIR29	Em recuperação
	PIR12 e PIR28	Em atividade
PCH PEDRA DO GARRAFÃO	PGF01, PGF02, PGF03, PGF04, PGF05, PGF06, PGF07, PGF08/PGF15, PGF09 e PGF12	Recuperado
	PGF17-A, PGF17-B, PGF17-C e PGF17-D	Estabilizado
	PGF10, PGF11, PGF13 E PGF14	Em recuperação
	PGF16 e PGF18	Em atividade

As figuras 02 e 03 apresentam um resumo do quantitativo e do estágio de recuperação dos focos erosivos monitorados nas PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão no segundo semestre de 2024.

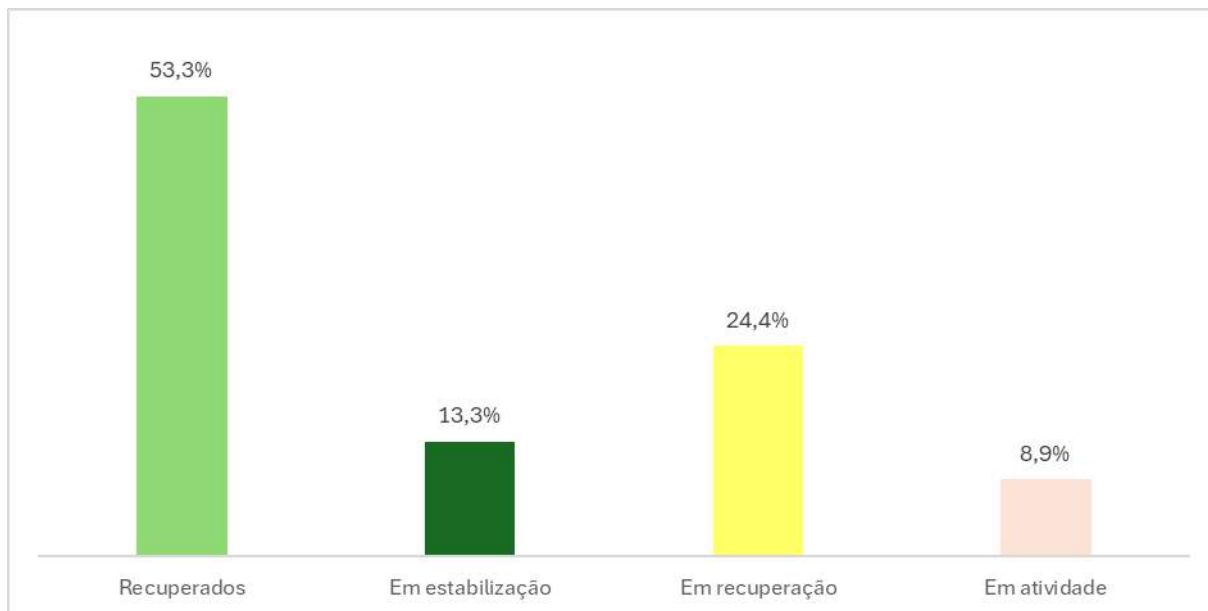


Figura 02 Quantitativo dos focos erosivos monitorados nas PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão



Fonte: Rio PCH.

Figura 03 Porcentagem do Quantitativo dos focos erosivos monitorados nas PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão



Fonte: Rio PCH.



O período em execução foram realizadas ações de retaludamento mecânico, construção de caixas de contenção, instalação de canaletas de crista, reconformação de base de acessos e diálogos com a Prefeitura de Bom Jesus do Itabapoana para ajuste nas manutenções da estrada municipal Quincas Reis, na PCH Pirapetinga, além de monitoramento efetivo das áreas das duas PCHs na identificação de possíveis novos focos erosivos e mensuração da evolução da recuperação dos pontos durante o segundo semestre de 2024

Na PCH Pedra do Garrafão, os pontos PGF01, PGF02/PGF03, PGF04, PGF05, PGF06, PGF07, PGF08/PGF15 e PGF09 que estão sem erosão recuperado e/ou estabilizados, devido ao período que já são monitorados, sugere-se a finalização do monitoramento nesses locais. Outro ponto a se destacar é sobre o PGF10, que se encontra fora da APP do reservatório em área de terceiro que atualmente realiza plantio de mandioca no local, este local não é afetado pela operação do empreendimento, portanto, sugere a finalização para esse ponto.

Na PCH Pirapetinga os pontos PIR01, PIR02, PIR03/04, PIR06, PIR07, PIR08, PIR09, PIR13/PIR14, PIR 15/PIR16, PIR17, PIR18, PIR19/PIR21, PIR20, PIR22 que estão sem erosão recuperado e/ou estabilizados, devido ao período que já são monitorados, sugere-se a finalização do monitoramento nesses locais, uma vez que estão estáveis a mais de dois anos. Outro ponto a se destacar é sobre o PIR11, que se encontra fora da APP do reservatório, em uma estrada municipal, longe da área diretamente afetada pela PCH Pirapetinga, não teve origem durante à implantação e não é afetado pela operação do empreendimento. O PIR11 se encontra estável e, nesse caso, também se sugere a finalização do monitoramento.

4.1.2 Ações a serem desenvolvidas no 1º Semestre de 2025

Para o primeiro semestre de 2025, as campanhas do Programa de Monitoramento de Processos Erosivos estão previstas ações de limpeza, melhoria de drenagem, plantio de mix de sementes e comunicações com as partes interessadas para controle dos focos erosivos em áreas de terceiros.

4.2 Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS

O Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), abrange desde a geração até a destinação ou disposição final dos resíduos sólidos, gerados na operação das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão.

Desta maneira, o PGRS, visou atender às exigências do Órgão Ambiental, em atendimento a condicionante 2.1.2 da Licença de Operação 813/2009 1ª Renovação. Todas as atividades desenvolvidas no âmbito do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) podem ser observados no Anexo 2 do presente relatório.

4.2.1 Resumo dos resultados obtidos no segundo semestre de 2024

No segundo semestre de 2024 foram gerados 2.105,672 kg de resíduos para ambas PCHs, sendo 230,120 kg para a PCH Pirapetinga e 1.875,552 kg para a PCH Pedra do Garrafão. Além disso, houve o descarte de 43 unidades de lâmpadas LED e 40 unidades de pilhas, ambos na PCH Pedra do Garrafão.



Dos 2.105,672 kg gerados em ambas PCHs, a categoria com maior geração foi a de resíduos não recicláveis com 1.815,093 kg (86,25%), seguidos pelos resíduos orgânicos apresentando 137,699 kg (6,54%), e, por conseguinte, os resíduos perigosos com 88,680 kg (4,21 %). Destaca-se que, o grande quantitativo de geração de resíduos não recicláveis ocorreu devido as manutenções no revestimento do canal de adução da PCH Pedra do Garrafão.

4.2.2 Ações a serem desenvolvidas no 1º Semestre de 2025

Para o primeiro semestre de 2025, as campanhas do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos continuarão a ser realizadas com inspeções, quantificação de resíduos, avaliação para coleta e destinação do material, treinamentos de educação ambiental.

4.3 Programa de Monitoramento Limnológico, da Qualidade da Água e Macrófitas – PMLQAM

O objetivo do programa é contribuir para o conhecimento a respeito do comportamento das alterações ambientais (limnológicas e qualidade da água) decorrentes da operação das PCH's. As campanhas são realizadas trimestralmente.

No 2º semestre de 2024 foram realizadas duas campanhas (setembro e dezembro) no âmbito do Programa de Monitoramento Limnológico, da Qualidade da Água e Macrófitas (PMLQAM). No Anexo 3 do presente documento é apresentado um relatório com os resultados das campanhas realizadas no semestre, bem como uma análise consolidada dos dados ao longo do monitoramento.

O Programa de Monitoramento Limnológico, da Qualidade da Água e Macrófitas – PMLQAM visa atender às exigências do Órgão Ambiental, em atendimento a condicionante 2.1.3 da Licença de Operação 813/2009 1ª Renovação. Todas as atividades desenvolvidas no âmbito do Programa podem ser observadas no Anexo 3 do presente relatório. Os laudos das análises de qualidade da água das campanhas de monitoramento do ano de 2024 podem ser visualizados no Anexo 13 deste relatório.

4.3.1 Resumo dos resultados obtidos no segundo semestre de 2024

No monitoramento limnológico e da qualidade da água, os valores dos parâmetros analisados, de uma maneira geral, mostraram-se próximos aos estabelecidos pela Resolução CONAMA 357 para rios Classe II. Os resultados indicaram de uma forma geral a ocorrência de variações sazonais dos parâmetros analisados na água, destacando-se a diminuição da temperatura, o aumento da transparência e uma relativa melhora da qualidade da água, possivelmente associada com a ausência de chuvas no período de inverno.

As características limnológicas e de qualidade da água tendem a ser relativamente piores nos pontos situados nos afluentes dos reservatórios quando comparados com o caudal principal, principalmente no ponto GAR-03, situado a jusante do distrito de Santo Eduardo.



4.3.2 Ações a serem desenvolvidas no 1º Semestre de 2025

Para o primeiro semestre de 2025, as campanhas do PMLQAM continuarão a ser executadas e estão programadas campanhas para os meses de março e junho de 2025.

4.4 Programa de Manejo dos Reservatórios e Trecho de Vazão Reduzida – PMRTVR

O PMRTVR consiste em ações integradas que abrangem o reservatório e o trecho de vazão reduzida, incluindo, mas não se limitando a vistorias periódicas para a avaliação da eficácia das soleiras, o monitoramento da dinâmica hídrica e do comportamento da ictiofauna em períodos em que ocorrem alterações no nível de água dos reservatórios, ações de recuperação de áreas degradadas na área de preservação permanente dos reservatórios, interlocução com as instituições (prefeitura, defesa civil, IBAMA) e as comunidades do entorno e ações de educação ambiental através do Programa de Educação Ambiental (PEA) e do Programa de Comunicação Social (PCS).

Os PACUERAS foram revisados e protocolados no IBAMA (SEI Nº 9835558 e 9835741) em abril/2021, com o zoneamento socioambiental do reservatório e entorno, conforme recomendações do Núcleo de Licenciamento Ambiental – NLA/RJ/IBAMA constantes dos Pareceres nº 02022.000508/2015-70 e nº 02022.000392/2016-50, respectivamente, das PCHs, Pedra do Garrafão e Pirapetinga. Salienta-se que, aguarda-se a anuência deste órgão para aprovação dos PACUERAS. Ressalta-se que, ações como o plantio em APP e a instalação de corredores de dessedentação de animais estão sendo implementadas, bem como outras ações previstas no PACUERA.

Desta maneira, o PMRTVR, visou atender às exigências do Órgão Ambiental, em atendimento a condicionante 2.1.4 da Licença de Operação 813/2009 1ª Renovação. Todas as atividades desenvolvidas no âmbito do Programa de Manejo do Reservatório e do Trecho de Vazão Reduzida (PMRTVR), podem ser observados no Anexo 4 do presente relatório.

4.4.1 Resumo dos resultados obtidos no segundo semestre de 2024

De acordo com os dados apresentados durante o segundo semestre de 2024, ocorreu vertimento em aproximadamente 26% dos dias na PCH Pedra do Garrafão e em 15% dos dias do período na PCH Pirapetinga. Durante o período em tela, as soleiras vertentes estão desempenhando sua funcionalidade de manter um perfil de escoamento, contribuindo para o deslocamento dos peixes até o Sistema de Transposição. Durante o monitoramento não foi identificado nenhum risco para a ictiofauna, nenhuma situação atípica e os dispositivos vistoriados (barramento, vazão sanitária e soleiras) encontravam-se em plenas condições de funcionamento.

Durante o segundo semestre de 2024, não foi observado bancos significativos de macrófitas no reservatório da PCH Pedra do Garrafão. Na PCH Pirapetinga não foi evidenciado a presença dessas plantas no reservatório.



É importante destacar que, apesar do reforço da sinalização e vigilância, ainda é possível observar a presença de pescadores, principalmente na margem esquerda do TVR da PCH Pedra do. Nas ocasiões, a equipe de vigilância fez a abordagem verbal, orientando sobre as proibições e riscos naquela área, algumas solicitações foram atendidas momentaneamente pelos pescadores e em outros casos eram ignoradas e a atividade de pesca continuada. A atividade de pesca no TVR da PCH Pedra do Garrafão é um problema histórico, como é possível observar nos anos anteriores, desde o início do monitoramento realizado pela Sete em 2018. Já foram realizadas diversas denúncias junto à Polícia Militar Ambiental do ES (PMA/ES) o que ocasionou uma diligência no local no ano de 2020, onde 12 pescadores foram conduzidos à Delegacia de Polícia Civil. Entretanto, a atuação da PMA/ES na PCH Pedra do Garrafão não inibiu a atividade de pesca no TVR, que continuou ocorrendo ao longo dos anos.

Durante as vistorias no reservatório, nota-se que a PCH Pedra do Garrafão ainda enfrenta problemas referentes a invasão de gado nas áreas de APP, dificultando o processo de recuperação dessas áreas. Apesar de todo o esforço com manutenção de cercas para impedir a presença de gado. Há em vários pontos das áreas de APP, placas de sinalização indicando a proibição de animais nas áreas, mas não são respeitadas. A PCH Pirapetinga apresenta problemas pontuais com invasão de gado em algumas áreas de plantio, as placas de sinalização encontram-se sem avarias.

Ações de educação ambiental na interface do PMRTVR com o Programa de Educação Ambiental – PEA e Programa de Monitoramento da Produtividade Pesqueira – PMPP tem sido elaborada, como a produção de um folder educativo no âmbito do Programa de Comunicação Social, distribuído como forma de conscientizar os pescadores e as comunidades do entorno do TVR e reservatório.

4.4.2 Ações a serem desenvolvidas no 1º Semestre de 2025

Para o primeiro semestre de 2025, as campanhas do PMRTVR continuarão a ser executadas, seguindo as recomendações do Parecer Técnico nº 8/2023-NLA-SE/Ditec-SE/Sepes-SE.

4.5 Programa de Proteção das Margens e Recuperação das Áreas Degradadas – PPMRAD

O principal objetivo do PMRAD constitui na recuperação da Área de Preservação Permanente (APP) dos reservatórios da PCH Pedra do Garrafão e da PCH Pirapetinga.

Destaca-se que, as áreas associadas ao Programa de Proteção das Margens e Recuperação das Áreas Degradadas, na Área de Preservação Permanente (APP) dos reservatórios das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão englobam áreas degradadas, APPs e áreas de compensação por intervenção em Mata Atlântica.

Por fim, o PMRAD, visou atender às exigências do Órgão Ambiental, em atendimento a condicionante 2.1.5 da Licença de Operação 813/2009 1ª Renovação. Todas as atividades desenvolvidas no âmbito do Programa de Proteção das Margens e Recuperação das Áreas Degradadas (PPMRAD) podem ser observados no Anexo 5 do presente relatório.



4.5.1 Resumo dos resultados obtidos no segundo semestre de 2024

Na PCH Pirapetinga foram realizadas atividades de manutenção em cercamento, manutenção de aceiros, combate a formigas, instalação de placas de sinalização de APP e implantação de poleiros nas áreas com abertura na vegetação. Na PCH Pedra do Garrafão, as ações foram distribuídas entre os setores de plantio conforme necessidade específica de cada área após as campanhas de inspeção. Dessa forma, foram realizadas atividades de roçada total, combate a formigas, manutenção de aceiros e cercas, instalação de placas de sinalização de APP, além do replantio de 4.624 mudas de espécies nativas.

Adicionalmente, no final do ano de 2024, foi realizado a avaliação qualitativa/quantitativa da evolução da restauração florestal em cada Setor de plantio das PCH's Pirapetinga e Pedra do Garrafão, que pode ser observada em maiores detalhes no Anexo 5 do presente relatório.

Importante destacar que, na PCH Pedra do Garrafão, enfrenta a constante presença de gado em seus setores de plantio, mesmo com as placas proibitivas e cercamentos isolando as áreas. Já a PCH Pirapetinga, durante o segundo semestre de 2024, foi observado uma invasão de gado pontual na área 1 do setor 5, que também apresentam placas indicando a proibição do pastoreio de gado.

4.5.2 Ações a serem desenvolvidas no 1º Semestre de 2025

Para o primeiro semestre de 2025, está prevista a continuação das atividades de manutenção nas áreas plantadas e a continuidade do replantio de mudas iniciado em dezembro de 2024, além das inspeções para verificar o desenvolvimento dos plantios bem como a necessidade de eventuais intervenções.

4.6 Programa de Monitoramento da Fauna – PMF

O Programa de Monitoramento da Fauna (PMF), na área de influencia das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão, engloba os grupos de herpetofauna (anfíbios e répteis), avifauna, mastofauna terrestre (pequenos, médios e grandes mamíferos) e mastofauna voadora (quirópteros). As campanhas são realizadas trimestralmente.

A seguir são destacados alguns objetivos do Monitoramento de Fauna:

- Avaliar a composição faunística presente na ADA e AID dos empreendimentos (riqueza e abundância);
- Avaliar a distribuição espacial e variações desse padrão de distribuição das espécies frente à operação dos empreendimentos;
- Avaliar a distribuição sazonal e variações dessa distribuição sazonal frente à operação dos empreendimentos;



A execução desse Programa visa avaliar o quadro faunístico na fase de operação dos empreendimentos e atender às exigências do Órgão Ambiental, em atendimento a condicionante 2.1.6 da Licença de Operação 813/2009 1ª Renovação. Todas as atividades desenvolvidas no âmbito do Programa de Monitoramento da Fauna (PMF), podem ser observadas no relatório apresentado no Anexo 6 do presente relatório.

4.6.1 Resumo dos resultados obtidos no segundo semestre de 2024

As atividades do Programa de Monitoramento de Fauna (PMF) foram integralmente executadas, sendo realizadas duas campanhas de herpetofauna, avifauna e mastofauna, entre os meses de julho a dezembro/2024.

A seguir, é apresentado o resumo dos resultados para cada grupo de fauna estudado. Vale destacar que, as campanhas foram realizadas seguindo as Condicionantes da ABIO nº 1483/2023.

4.6.1.1 Herpetofauna

Ao analisar as vinte e quatro campanhas da atual fase do monitoramento de forma consolidada, observa-se que foi registrado um total de 70 (setenta) espécies, de 25 (vinte e cinco) famílias e 05 (cinco) ordens, através de todos os métodos de amostragem. Somando-se os dados do monitoramento com aqueles obtidos em 2011/2013, tem-se um total de 77 (setenta e sete) espécies, 26 (vinte e seis) famílias e 05 (cinco) ordens. Das 76 (setenta e seis) espécies, 7 (sete) foram registros exclusivos de 2011/2013, não tendo sido registradas no presente monitoramento. Em contrapartida, 29 (vinte e nove) espécies que não haviam sido registradas em 2011/2013 foram registradas nesse monitoramento.

Após as 24 campanhas de monitoramento, o estimador *Jackknife1* aplicado na análise sugeriu uma riqueza de 72,89 espécies, sendo registrado durante o monitoramento da herpetofauna 85,4% dessa estimativa, evidenciando que a curva de acumulação indica estar próxima da sua completa assíntota e atingir estabilização.

A análise dos dados consolidados não sugere que as atividades relativas à operação das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão estejam prejudicando negativamente a comunidade de anfíbios e répteis ocorrentes nas áreas amostrais. A flutuação observada entre as vinte e duas campanhas é natural e, portanto, não foi possível constatar reduções de riqueza ou abundância de indivíduos das comunidades analisadas em decorrência da operação do empreendimento. Contudo, a ausência de dados referentes à fase de implantação não permite comparar a comunidade avaliada em todo o cenário do empreendimento, já que os dados de riqueza disponibilizados para a fase de implantação não são suficientes para tal.

Em suma, cabe concluir que o referido programa tem alcançado seus objetivos com êxito ao longo das vinte e quatro campanhas trimestrais de monitoramento da comunidade de répteis e anfíbios da região.



4.6.1.2 Avifauna

O monitoramento da avifauna por meio de vinte e quatro campanhas do período de novembro de 2018 a dezembro de 2024, registrou um total de 307 espécies de aves. Esta riqueza corresponde a um número 45% superior a riqueza relatada por dados secundários ($S= 211$). Considerando tanto dados primários quanto dados secundários, a riqueza de espécies na região chega a 327.

Das 307 espécies registradas, 34,0% são espécies dependentes de habitats florestais, associando isso aos valores elevados diversidade, riqueza e a similaridade entre as áreas, há indícios de que a paisagem da região ainda forneça hábitat suficiente para manter a estrutura da comunidade de aves. A maior parte da comunidade (40,2%) é composta por espécies independentes de florestas. Isto pode ser um reflexo das atividades antrópicas na área, que funcionam como filtros ecológicos para o estabelecimento e manutenção de espécies pouco tolerantes a perturbações.

A curva de acumulação de espécies tende a estabilização, indicando que o esforço tem sido suficiente para amostragem da comunidade. A riqueza encontrada por meio de dados primários corresponde a 96% e 101% da riqueza apontada pelos estimadores de riqueza *Jackknife 1* e *Bootstrap*, e é considerada bastante representativo da riqueza regional de espécies. No entanto, agregando os valores de riqueza dos dados primários com os valores dos dados secundários, a riqueza regional chega a 327 espécies. Isto sugere que ainda poderão ser realizados novos registros de espécies na área de estudos.

Por fim, conclui-se que o monitoramento da avifauna tem alcançado seus objetivos ao longo das vinte campanhas realizadas.

4.6.1.3 Mamíferos

No decorrer das campanhas de monitoramento, está sendo possível observar que a comunidade de mamíferos registrada nas áreas amostradas apresenta uma variação tanto quanto em sua composição quanto em abundância de espécies no decorrer do ano.

Em relação aos quirópteros, ao somar todas as campanhas de campo, temos 38 *táxons* distintos, agrupados em cinco famílias, através de 2253 capturas até a dezembro de 2024. De acordo com o estimador de riqueza *Jackknife* de 1ª ordem, essa riqueza flutuaria em torno de 46,96 espécies com o desvio padrão de $\pm 2,93$, este resultado demonstra que, com a utilização de redes de neblina para captura de morcegos, 80,9% das espécies estimadas para a região, com a utilização de redes de neblina, foram capturadas

Sobre a caracterização da comunidade de médios e grandes mamíferos, ao somar os dados obtidos durante todo o monitoramento, até o presente momento foram feitos 1176 registros únicos de indivíduos com a utilização de armadilhas fotográficas e registrado 19 espécies. De acordo com o estimador de riqueza *Jackknife* de 1ª ordem, essa riqueza flutuaria em torno de 20 espécies com o desvio padrão de ± 1 . O esforço amostral foi capaz de registrar 95% de todas as espécies presentes na região de estudo, de acordo com o estimador calculado.



Sobre os pequenos mamíferos terrestres, a média de capturadas por campanha até a vigésima quarta campanha é de 8,7 indivíduos. Ao analisar os dados de todo o monitoramento, compreendendo 172 noites amostrais, foram registradas 17 espécies. De acordo com o estimador de riqueza *Jackknife* de 1ª ordem, essa riqueza flutuaria em torno de 23,96 espécies com o desvio padrão de $\pm 3,27$, este resultado demonstra que 68,21% das espécies estimadas para a região foram capturadas. Este resultado vem sendo mantido durante as campanhas de amostragem em campo.

As maiores ameaças à sobrevivência da mastofauna nas áreas amostradas são a caça e a alteração, fragmentação e perda de hábitat para pastagens, que reduzem a disponibilidade de presas, locais de alimentação, locais de abrigos e limitação de área de vida, além dos frequentes atropelamentos. Com o aumento do esforço amostral ao longo do tempo, o monitoramento tem mostrado resultados satisfatórios em relação a taxocenoses de mamíferos nas áreas amostradas. As áreas do projeto Rio PCH I ainda possuem áreas naturais capazes de abrigar espécies de primatas ameaçadas de extinção. Nas áreas da PCH de Pirapitinga foram encontrados grupos de *Callithrix cf. flaviceps* e *Callithrix cf. aurita* que estão entre os primatas mais ameaçadas do Brasil, pela limitadas distribuição geográfica e a destruição de seu hábitat. Já nas áreas amostrais da PCH Pedra do Garrafão, foi registrado um grupo de *Callicebus personatus* espécie endêmica da mata atlântica e categorizada com ameaçada de extinção.

Baseando-se nos dados gerados pelo Programa de Monitoramento de Fauna no período de pós renovação da LO, e seguindo as recomendações do Parecer Técnico 120/2023, destacam-se dois grupos sensíveis as alterações ambientais e de maior interesse para a conservação, são eles os psitacídeos ameaçados de extinção (*Amazona rhodocorytha* e *Amazona farinosa*) e os calitriquídeos ameaçados de extinção (*Callithrix aurita* e *Callithrix flaviceps*). Portanto, estes dois grupos foram propostos para serem alvo do Programa de Monitoramento de Fauna, conforme proposta enviado ao IBAMA de modo a ao Programa contemplar somente os dois subprogramas: Subprograma de Monitoramento de Psitacídeos e Subprograma de Monitoramento de Calitriquídeos (Carta EE-RIO-050 / SEI 18061173).

Portanto, o monitoramento dos grupos herpetofauna, avifauna em geral, mamíferos de médio e grande porte, pequenos mamíferos e quirópteros serão finalizados após o de acordo do IBAMA nos novos subprogramas protocolados.

4.6.2 Ações a serem desenvolvidas no 1º Semestre de 2025

Para o primeiro semestre de 2025 está previsto a realização de mais duas campanhas de monitoramento de todos os grupos faunísticos. Ressalta-se será mantido o escopo atual do PMF até a aprovação dos novos subprogramas de fauna pelo IBAMA. Os novos subprogramas serão focados no Monitoramento de Psitacídeos e no Monitoramento de Calitriquídeos, conforme enviado ao IBAMA através da Carta EE-RIO-050 (SEI 18061173).



4.7 Programa de Monitoramento da Ictiofauna – PMI

O Programa de Monitoramento da Ictiofauna (PMI) das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão é realizado por meio de campanhas com periodicidade semestral. Dentre os principais objetivos desse programa destacam-se:

- Conhecer a estrutura, dinâmica e ordenação da comunidade de peixes, acompanhando suas variações temporais;
- Avaliar as alterações sofridas pela ictiofauna na fase de operação, propondo medidas de mitigação ou potencialização caso se façam necessárias;
- Avaliar a efetividade do Sistema de Transposição de Peixe (STP) da PCH Pedra do Garrafão.

Além dos objetivos citados anteriormente, o PMI, visa atender às exigências do Órgão Ambiental, em atendimento a condicionante 2.1.7 da Licença de Operação 813/2009 1ª Renovação. Todas as atividades desenvolvidas no âmbito do Programa de Monitoramento da Ictiofauna (PMI) podem ser observados nos Anexos 7 do presente relatório.

4.7.1 Resumo dos resultados obtidos no segundo semestre de 2024

A campanha de monitoramento da ictiofauna foi realizada entre 15 e 25 de outubro de 2024, onde foram amostrados um total de 11 pontos na PCH Pirapetinga e oito pontos na PCH Pedra do Garrafão, que incluem áreas a montante do reservatório, no reservatório, TVR e jusante do TVR (área de restituição do rio).

A seguir é apresentado um resumo dos resultados obtidos para cada PCH;

4.7.2 Monitoramento da Ictiofauna na PCH Pirapetinga

Os dados ambientais coletados mostram que o rio Itabapoana vem historicamente sofrendo com impactos ligados à transformação de ambientes florestais naturais em pastos, cultivos agrícolas e ambientes urbanos. Aparentemente os efeitos da urbanização têm aumentado nos últimos anos de monitoramento e as principais problemáticas que o rio Itabapoana enfrenta atualmente estão ligados a este fator.

Durante a campanha de março de 2024 do monitoramento da ictiofauna na área sob influência da PCH Pirapetinga, foram coletados 197 exemplares, pertencentes a cinco ordens, 12 famílias e 22 espécies. As ordens com maiores representatividades em riqueza foram Characiformes (40,90%), e Siluriformes (31,81%). Com relação à abundância, Characiformes apresentou o maior valor, com 61,42%, Siluriformes apresentou 24,36%, Cichliformes apresentou 10,65%, enquanto Gymnotiformes apresentou 3,04%.

Em relação ao histórico de riquezas observadas em todas as fases de monitoramento da ictiofauna na área de influência da PCH Pirapetinga, a riqueza observada durante o monitoramento de outubro de 2024 (S=22) esteve dentro da média das riquezas registradas em diferentes anos do PMI. Durante os anos mais recentes, a riqueza encontrada no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pirapetinga variou entre 12 e 24 espécies registradas por campanha, independente da equipe executora que realizou as coletas.



O trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pirapetinga encontra-se inserido em contextos urbano/semi-urbano/rural. As áreas urbanas a montante (São José do Calçado/ES) e a jusante (Bom Jesus do Itabapoana/RJ e Bom Jesus do Norte/ES) do trecho, podem promover mudanças, aumentando a produtividade de níveis tróficos basais, podendo se estender por toda a teia trófica, além de auxiliar na dominância por espécies tolerantes ou na introdução de espécies potencialmente prejudiciais para a ictiofauna. Tais alterações resultantes de ações humanas em ambientes urbanos são, provavelmente, as mais determinantes para a composição e estrutura da ictiofauna na região estudada.

4.7.3 Monitoramento da Ictiofauna na PCH Pedra do Garrafão

Os dados ambientais coletados mostram que o rio Itabapoana vem historicamente sofrendo com impactos ligados à transformação de ambientes florestais naturais em pastos, cultivos agrícolas e ambientes urbanos. Aparentemente os efeitos da urbanização têm aumentado nos últimos anos de monitoramento e as principais problemáticas que o rio Itabapoana enfrenta atualmente estão ligados a este fator.

Na campanha do semestre, realizada em março de 2024, 100 exemplares, pertencentes a sete ordens, 15 famílias e 21 espécies. A maioria dos exemplares foi capturada com redes de emalhar (método quantitativo) e 13 exemplares foram capturados por método qualitativo. As ordens com maiores representatividades em riqueza no período foram Characiformes (38,09%) e Siluriformes (33,33%). Com relação à abundância, Siluriformes apresentou 49,00% dos exemplares ao passo que a ordem Characiformes apresentou 43,00% dos exemplares.

Em relação ao histórico de riquezas observadas em todas as fases de monitoramento da ictiofauna na área de influência da PCH Pedra do Garrafão, a riqueza observada durante o monitoramento de março de 2024 (S=21) esteve dentro da média das riquezas registradas em diferentes anos do PMI na PCH Pedra do Garrafão. Durante os anos mais recentes, a riqueza encontrada no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão variou entre 14 e 25 espécies registradas por campanha, independente da equipe executora que realizou as coletas. Quanto a isto, ressalta-se também que as recentes introduções de espécies na bacia do rio Itabapoana, podem gerar um aumento inicial da riqueza na comunidade estudada, levando, porém, a uma diminuição da mesma a longo prazo. Neste sentido, o monitoramento da comunidade avaliada se faz de extrema importância para determinar padrões gerais a longo prazo.

O trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão encontra-se inserido em um contexto semi-urbano/rural. As áreas urbanas a montante do trecho podem promover mudanças, aumentando a produtividade de níveis tróficos basais, podendo se estender por toda a teia trófica, além de auxiliar na dominância por espécies tolerantes ou na introdução de espécies potencialmente prejudiciais para a ictiofauna. Tais alterações resultantes de ações humanas em ambientes urbanos são, provavelmente, as mais determinantes para a composição e estrutura da ictiofauna na área de estudo.



O Sistema de Transposição de Peixes (STP ou “escada de peixes”) da PCH Pedra do Garrafão é aparentemente funcional. As espécies capturadas durante o período de piracema das diferentes campanhas de monitoramento realizadas pela equipe executora são apenas uma parcela de todas que podem utilizar este sistema, porém permite ter uma noção de que ele não é rejeitado por pelo menos uma parcela da ictiofauna local.

4.7.4 Ações a serem desenvolvidas no 1º Semestre de 2025

Para o primeiro semestre de 2025 está previsto a realização de mais uma campanha de monitoramento, seguindo-se o regime semestral de execução.

4.8 Programa de Monitoramento da Produtividade Pesqueira – PMPP

O Programa de Monitoramento da Produtividade Pesqueira é realizado exclusivamente na PCH Pedra do Garrafão e visa avaliar o atual estado da pesca e da comunidade pesqueira na área, objetivando à manutenção da pesca comercial, de subsistência e esportiva de maneira sustentável ao longo prazo.

Segundo o Parecer Técnico nº 29/2020-NUBIO-RJ/DITEC-RJ/SUPES-RJ, o PMPP deveria ser continuado por mais um período de 12 meses, abrangendo agosto/2020 a julho/2021, atendendo as considerações propostas. Este Parecer foi atendido e o relatório consolidado enviado ao IBAMA (SEI nº 11814254) em janeiro/2022. Em setembro de 2023, a RIO PCH recebeu o Parecer Técnico nº 08/2023-NLA-ES/DITEC-ES/SUPES-ES, solicitando algumas adequações no relatório do PMPP. Em atendimento ao Parecer Técnico nº 08/2023- NLA-SE/Ditec-SE/Supes-SE estão sendo seguidas as recomendações para o PMPP, destacando a apresentação de um relatório mais suscinto e com a apresentação das informações de forma mais clara e objetiva. Além de também está sendo realizado a conscientização da população acerca da problemática de espécies invasoras, descarte de efluentes e resíduos, através do Programa de Comunicação Social (PCS), com a distribuição de informativos de forma trimestral para a comunidade do entorno.

Ressalta-se que o PMPP continua sendo realizado mensalmente até o devido posicionamento do IBAMA em relação a realização de campanhas trimestrais, conforme alinhamento em reunião remota realizada em novembro de 2023 (Memória de Reunião 105/2023 – SEI 17569006) e solicitação nos relatórios semestrais do 2º semestre de 2023 e 1º semestre de 2024 (SEI 18483910 e SEI 20342552).

O PMPP, visa atender às exigências do Órgão Ambiental, em atendimento a condicionante 2.1.8 da Licença de Operação 813/2009 1ª Renovação. Todas as atividades desenvolvidas no âmbito do Programa de Monitoramento da Produtividade Pesqueira (PMPP) podem ser observados no Anexo 8 do presente relatório.

4.8.1 Resumo dos resultados obtidos no segundo semestre de 2024

O Programa é desenvolvido com duas metodologias: primeiro, o acompanhamento mensal da produtividade pesqueira atual na área de influência (montante, reservatório e jusante da PCH Pedra do Garrafão); e, segundo, com uso de pesca experimental nas mesmas áreas.



Parece haver na região um consenso de aproximadamente 30 etnoespécies procuradas com algum interesse para a pesca a lazer e/ou comercial. Destas, o grumatã (*Prochilodus* spp.) foi o mais citado entre os pescadores entrevistados, porém o piau (não especificado), a piabanha (*Brycon insignis*), o robalo (*Centropomus* spp.) e o cascudo (*Hypostomus* spp.) perderam colocações na percepção dos pescadores, sendo substituídos pelo bagre-africano (*Clarias gariepinus*). Quanto à percepção da produtividade média pelos pescadores, novamente o bagre-africano ultrapassou todas as demais espécies, evidenciando que para suas produtividade e citações em capturas terem sido percebidas pelos pescadores que utilizam o trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão, a população da espécie estabelecida no rio Itabapoana provavelmente encontra-se em expansão.

Após acompanhamento do desembarque pesqueiro ao longo do monitoramento, chegou-se à conclusão de que os recursos pesqueiros mais abundantes no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão, levando em consideração a abundância e a biomassa, foram o grumatã (*Prochilodus lineatus*), o cascudo (*Hypostomus luetkeni*), o bagre-africano (*Clarias gariepinus*), a traíra (*Hoplias malabaricus*), o piau-vermelho (*Hypomasticus copelandii*) e as piabas vermelha (*Astyanax* gr. *bimaculatus*) e branca (*Psalidodon* cf. *fasciatus*).

Durante a realização da pesca científica experimental ao longo do monitoramento, foram capturadas 51 espécies de peixes de diferentes interesses comerciais e alimentícios. Considerando a abundância e a biomassa em todas as Zonas (Z1 a Z4), as principais espécies que compõem o estoque pesqueiro no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão foram o grumatã (*Prochilodus lineatus*), o cascudo (*Hypostomus luetkeni*), o bagre-africano (*Clarias gariepinus*), e a piaba-vermelha (*Astyanax* gr. *bimaculatus*), mostrando assim, uma concordância entre a Pesca Científica Experimental e o Acompanhamento do Desembarque Pesqueiro de pescadores comerciais.

De maneira geral todo o trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão foi mais produtivo durante o período compreendido entre agosto de 2020 até o final de 2022, tanto em relação ao período equivalente anterior (PMPP, outubro de 2018 a setembro de 2019), quanto em relação ao período mais recente (2023 e 2024). Possivelmente isso está relacionado às condições climáticas e chuvas mais constantes em 2020 e 2021, que possibilitaram maior recrutamento de jovens das espécies que compõem o estoque pesqueiro local na época. Durante o ano de 2024, as produtividades foram, aos poucos, retornando aos níveis observados nos anos de 2018 e 2019.

O trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão apresentou diversos fatores de destaque relacionados à atividade pesqueira. Dentre estes alguns dos mais preocupantes relacionados ao meio físico estão ligados ao despejo de lixo e efluentes no rio Itabapoana, principalmente pela atividade humana em centros urbanos de alta e baixa densidade ao longo da bacia hidrográfica. Relacionados ao meio biótico estão problemas relacionados à pesca de exemplares menores que os tamanhos mínimos permitidos, a introdução e estabelecimento de espécies alóctones e não-nativas (no mínimo 18 até o momento) e a presença, e possível sobrepesca de espécies nativas ameaçadas de extinção (no mínimo três até o momento). Ressaltamos que, nenhum desses fatores está diretamente relacionado à implantação ou operação da PCH Pedra do Garrafão.



4.8.2 Ações a serem desenvolvidas no 1º Semestre de 2025

Para o primeiro semestre de 2025 está previsto a realização das campanhas de monitoramento, seguindo-se o regime mensal de execução, até a análise e aprovação do Ibama ao pedido de encerramento e/ou alteração de periodicidade.

4.9 Programa de Comunicação Social – PCS

Sabe-se que a comunicação bem-sucedida deixa a população informada sobre os acontecimentos importantes e faz com que todos se sintam parte do processo de forma democrática. Dessa forma, o Programa de Comunicação tem como essência básica estabelecer e manter os canais de comunicação entre empreendedor e comunidades de entorno, concorrendo para uma relação aberta e salutar entre as partes. Para tal, é de grande importância o envolvimento de todas as partes no desenvolvimento das ações definidas para a implementação do programa.

O Programa de Comunicação Social possui três ações de base:

- Canal de comunicação direta da comunidade com o empreendedor (0800);
- Visitas/campanhas com a comunidade e edição/ distribuição da revista Rio Itabapoana.
- Ações de implementação do PAE (Plano de Ação de Emergência) com a comunidade;

Além disso, o presente Programa baseia-se em estabelecer laços com as comunidades locais que vivem nas áreas que abrangem as PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão, levando a eles uma interação e identificação com os programas executados pela Rio PCH em especial o PEA (Programa de Educação Ambiental).

Ainda no âmbito do Programa de Comunicação Social (PCS), seguindo as recomendações apresentadas pelo IBAMA no OF 02001.011384/2016-87 DILIC/IBAMA referente ao parecer para a renovação da LO 813/2009, bem como as diretrizes da Lei 12.334 que definem a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB) e a Resolução nº 696/2015 da ANEEL, a RIO PCH apresentou em 2018 o Plano de Ação e Emergência Externo – PAE (SEI 2179483). E, em 2022, conduziu a implementação do PAE nas PCH's Pedra do Garrafão e Pirapetinga, realizando diversas ações, como: instalação de placas informativas e do sistema de alerta sonoro, plano de comunicação, cadastro da população à jusante, análise dos pontos de encontro e rotas de fuga, treinamentos e simulados. Destaca-se que os relatórios de implementação do PAE foram enviados no relatório anual de 2023 (SEI 18483910).

Em setembro de 2023 a RIO PCH recebeu o Parecer Técnico nº 8/2023-NLA-SE/Ditec-SE/Supes-SE, com solicitações de ajustes a serem realizados no âmbito do PCS. Destaca-se que os ajustes estão sendo realizados conforme solicitado, como elaboração da revista Rio Itabapoana (Anexos 9) com base no item 5.3 da Instrução Normativa nº 02/2012-IBAMA de 27 de março de 2012 e a instalação das novas placas, seguindo as recomendações solicitadas. Além disso, foi atualizado mapa contendo a localização das placas informativas nas PCH's Pirapetinga e Pedra do Garrafão, após a instalação das novas placas no segundo semestre de 2024.



Os exemplares de informativo são distribuídos nas comunidades do entorno dos empreendimentos nos municípios de Bom Jesus do Itabapoana-RJ, Mimoso do Sul-ES, São José do Calçado-ES e Distrito de Santo Eduardo e Ponte de Itabapoana (Divisa RJ/ES).

4.9.1 Resumo das Atividades Executadas no 2º Semestre de 2024

4.9.1.1 Canal de comunicação 0800

O canal de comunicação já estabelecido (telefone 0800 900 9004) foi alvo de ações de divulgação ao longo do segundo semestre de 2024. Neste período o canal se manteve ativo em horário comercial, nos dias úteis. Destaca-se que no período não houve registro de chamadas na PCH Pedra do Garrafão ou Pirapetinga.

4.9.1.2 Manutenção de sinalização nas áreas de entorno das PCHs

Durante o segundo semestre de 2024, foi realizado a instalação das novas placas informativas, seguindo as solicitações do Parecer Técnico nº 8/2023, no entorno das APP's e TVR's das PCH's Pirapetinga e Pedra do Garrafão (Fotos 01 a 06). O mapa atualizado da localização das placas de sinalização para a PCH Pirapetinga e para a PCH Pedra do Garrafão, podem ser observados no relatório do PMRTVR (Anexo 4).

Foto 01 Nova placa de sinalização de APP, instalada na PCH Pirapetinga.



Autor: Sete Soluções



Autor: Sete Soluções



Foto 03 Nova placa de sinalização de APP, instalada na PCH Pedra do Garrafão.



Autor: Sete Soluções

Foto 04 Nova placa de sinalização de APP, instalada na PCH Pedra do Garrafão.



Autor: Sete Soluções

Foto 05 Nova placa de sinalização instalada no TVR da PCH Pedra do Garrafão.



Autor: Sete Soluções

Foto 06 Nova placa de sinalização instalada no TVR da PCH Pedra do Garrafão.



Autor: Sete Soluções

4.9.1.3 Visitas/campanhas com a comunidade e edição da revista Rio Itabapoana

As visitas e campanhas com a comunidade objetivam o levantamento de informações locais e a participação da comunidade nos demais Programas ambientais, com destaque para o Programa de Educação Ambiental, conforme já mencionado.

As Edições de setembro/2024 e dezembro/2024 da revista Rio Itabapoana publicadas são apresentadas nos **Anexos 9.1 e 9.2**, respectivamente, e nelas foram tratados os seguintes temas:

- Piracema e Defeso;
- Espécies Invasoras da Ictiofauna no rio Itabapoana;
- Queimadas e Impactos;
- Conservação da Fauna Ameaçada;
- Resultados do Programa de Monitoramento do Reservatório e Trecho de Vazão Reduzida;



- Resultados do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos;
- Ações do Programa de Comunicação Social;
- Resultados do Programa de Educação Ambiental;
- Prevenção Contra o *Aedes aegypti* no Período Chuvoso.

Ressalta-se que foram distribuídas em comunidades e estabelecimentos comerciais e públicos dos municípios de Mimoso do Sul/ES, São José do Calçado/ES, Bom Jesus do Itabapoana/RJ e Distrito de Santo Eduardo/RJ (Fotos 07 a 10).

Foto 07 Distribuição da Revista Rio Itabapoana.



Autor: Sete Soluções

Foto 08 Distribuição da Revista Rio Itabapoana.



Autor: Sete Soluções

Foto 09 Distribuição da Revista Rio Itabapoana.



Autor: Sete Soluções

Foto 10 Distribuição da Revista Rio Itabapoana.



Autor: Sete Soluções



4.9.2 Ações a serem desenvolvidas no 1º Semestre de 2025

Pretende-se, para o próximo período, dar continuidade às ações já implementadas: canal de comunicação 0800 e campanhas/visitas de campo para acompanhamento junto aos atores locais sobre os demais programas ambientais e a elaboração e distribuição das edições de março e junho/2025 da revista Rio Itabapoana. Será realizado também a instalação de mais placas informativas de APP nas PCH's Pirapetinga e Pedra do Garrafão, seguindo as recomendações do Parecer Técnico nº 8/2023-NLA-SE/Ditec-SE/Supes-SE.

4.10 Programa de Educação Ambiental - PEA

A partir do encerramento do ciclo de atividades do PEA em dezembro de 2021, iniciou-se um trabalho de reformulação das atividades, com base no diagnóstico socioambiental participativo, para a retomada de um novo ciclo de atividades a partir do primeiro semestre de 2022. Os projetos visam desenvolver ações de ensino-aprendizagem para cada localidade e de acordo com a realidade socioespacial, na qual estão inseridas e em consonância com a legislação vigente. Nesse panorama, o PEA da RIO PCH, possui 3 projetos que são: Desenvolver, Plantar e Água

Vale destacar que no ano de 2023 foi emitido o Parecer Técnico nº 8/2023 e o Parecer Técnico 120/2023, a partir disso, o Programa foi readequado, conforme e enviado ao Ibama em 12 de janeiro de 2024 (SEI 18061173) em atendimento aos respectivos pareceres.

O PEA, visa atender às exigências do Órgão Ambiental, em atendimento a condicionante 2.1.10 da Licença de Operação 813/2009 1ª Renovação. Todas as atividades desenvolvidas no âmbito do Programa podem ser observadas no Anexo 10 do presente relatório.

4.10.1 Resumo das Atividades Executadas no Ano de 2024

4.10.1.1 Projeto Desenvolver

Para o ano de 2024 foram planejadas 13 horas do Curso de capacitação de agentes de turismo rural, 8 horas de dias de campo para visitar experiências de turismo rural e 12 horas de oficinas, totalizando 36 horas de atividades práticas e teóricas. Dessa forma, foram realizadas cinco aulas do Curso de Turismo Rural, distribuídas em três aulas teóricas e duas atividades de campo, direcionadas ao público de jovens e adultos da Escola Municipal Iracema Seródio Boechat. Além disso, foi ofertado o Ciclo de Palestras da Semana do Meio Ambiente, voltado para crianças e adolescentes da Escola Municipal João Catarina, com o objetivo de promover a conscientização ambiental e fortalecer a educação para a sustentabilidade.

Ao final das atividades, foi aplicado um questionário de satisfação a cada participante. Os resultados indicaram que todos os participantes ficaram satisfeitos com as aulas do curso. Além disso, alguns sugeriram a inclusão de aulas temáticas sobre a produção de mudas, como uma possível expansão do conteúdo abordado.



4.10.1.2 Projeto Plantar

Para o ano de 2024, foram planejadas 40 horas para o Curso Cafeicultor Módulo II e 26 horas destinadas a oficinas com temas sobre Horticultura e temas solicitados pelo IBAMA, totalizando 66 horas de atividades práticas e teóricas. Portanto, foram realizados oito encontros do Curso de Cafeicultor - Módulo II, duas ações voltadas para a implantação da Horta Comunitária, e uma oficina sobre Produção Sustentável de Alimentos, direcionada ao público feminino do Projeto de Habitação Popular. Além disso, foram realizadas duas oficinas para crianças e adolescentes do Instituto São José.

Ao final das atividades, foi aplicado um questionário de satisfação a cada participante. Os resultados indicaram que, de forma geral, os participantes ficaram satisfeitos com as atividades ofertadas, demonstrando entusiasmo e interesse.

4.10.1.3 Projeto Água

Para o ano de 2024, foram planejadas 26 horas para o Minicurso de Tecnologias de Silagem e 22 horas distribuídas entre atividades de mobilização, mutirões e atividades de campo, totalizando 48 horas de ações práticas e teóricas. Contudo, em razão da mudança no interesse da comunidade em relação ao tema inicialmente proposto, decidiu-se pela substituição do minicurso pelo Curso de Sistemas de Produção Agroflorestais, ajustando a programação às novas demandas e necessidades identificadas.

Devido as dificuldades de mobilização para esse projeto, surgiu a necessidade de realizar uma nova atividade voltada para a mobilização geral dos moradores do assentamento, com o intuito de engajar um público mais amplo e promover a participação ativa nas ações do projeto. Em 2024, o Projeto Água deu início às ações de mobilização do Programa de Educação Ambiental (PEA) para os integrantes da Associação Cachoeira das Graças. Posteriormente, foi oferecido o Curso de Sistemas Agroflorestais, com foco na capacitação e aprimoramento das práticas sustentáveis para o mesmo público.

4.10.1.4 Seminário de Integração

O IV Seminário de Integração do PEA ocorreu em 05 de julho de 2024, no IFF Campus Bom Jesus do Itabapoana no Município de Bom Jesus, do Itabapoana-RJ, com objetivo de apresentar os resultados alcançados, realizar a troca de experiência sobre o trabalho desenvolvido e levantar pesquisas qualitativas e quantitativas com os envolvidos.

Foram realizados dois minicursos: "Apicultura" com o objetivo oferecer aos participantes a oportunidade de aprenderem na prática sobre a criação e manejo de colmeias e o minicurso sobre "Processamento de Produtos de Origem Vegetal" com objetivo de capacitar os participantes com habilidades práticas no processamento de alimentos vegetais, visando melhorar a qualidade, segurança e variedade dos produtos alimentícios. Também realizada uma palestra sobre "Meio Ambiente e Agricultura Sustentável", na qual foram abordados os conceitos de sustentabilidade, a importância da preservação ambiental e das espécies, além de explicar a relevância dos temas e objetivos das atividades do PEA. Em seguida, foi realizada uma roda de conversa, durante a qual foram apresentadas as ações e resultados do PEA ao longo do ano. O debate aberto com o público permitiu a coleta de avaliações e feedback sobre as atividades realizadas pelo projeto até o momento. De maneira geral, observou-se uma participação ativa e satisfação constante por parte dos participantes. Durante o evento, os participantes manifestaram interesse por mais aulas práticas nos laboratórios de Processamento de Vegetais, Processamento de Origem Animal e Laticínios do IFF.



4.10.1.5 Outras Ações

No ano de 2024 ocorreram duas campanhas de conscientização ambiental com distribuição de folders informativos com os temas recomendados no Parecer IBAMA nº 120/2023 – COHID/CGTef/DILIC: queimadas e incêndios florestais e conservação de animais ameaçados presentes na região.

No mês de abril, a campanha ocorreu durante todo o mês com o objetivo de informar a população sobre queimadas e incêndios florestais em épocas de secas nas comunidades do entorno das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão. No mês de setembro foi divulgado na comunidade, a respeito da conservação de espécies ameaçadas presente na região: *Amazona rhodocorytha*, *Amazona farinosa*, *Callithrix aurita* e *Callithrix flaviceps*. No material de divulgação havia informações e curiosidades das espécies ameaçadas, os fatores principais causadores da extinção e divulgação do disque denúncia para crimes ambientais e disque saúde para comunicação de animais mortos e doentes. Esse tema também foi abordado durante as oficinas realizadas com as crianças do Instituto São José, que ocorreram no mesmo mês.

4.10.1.6 Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores

Durante o ano de 2024 foram realizadas a distribuição de informativos, diálogos de saúde e segurança e palestras. As ações foram voltadas à importância da segregação correta dos resíduos sólidos, conscientização para prevenção às queimadas, conscientização a respeito das espécies de fauna ameaçadas encontradas nas APPs das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão, conscientização a respeito da problemática de introdução de espécies exóticas da ictiofauna no rio Itabapoana, conscientização para o cuidado e manejo dos resíduos sólidos nos locais de armazenamento para evitar acidentes com materiais perfurocortantes e/ou com animais peçonhentos.

4.10.2 Ações a serem desenvolvidas no Ano de 2025

Para o próximo ano será dada continuidade das ações do PEA em consonância com as sugestões propostas pelas comunidades e avaliação dos resultados. Para engajar melhor o público do Projeto Água, será aprimorado as estratégias de mobilização, considerando abordagens mais direcionadas às necessidades específicas da comunidade. Será ampliado o uso de recursos digitais, visando alcançar públicos mais jovens e conectados. E, também, será realizado a revisão do cronograma para o ano de 2025, atendendo ao feedback contínuo dos participantes, contribuindo para o maior envolvimento da comunidade.

4.11 Programa de Saúde – PS

O Programa de Saúde consiste no monitoramento dos dados liberados pelas Secretarias de Saúde das doenças de notificação compulsória, em relação as localidades de Bom Jesus do Itabapoana/RJ e São José do Calçado/ES para a PCH Pirapetinga, e Distrito de Santo Eduardo em Campos dos Goytacazes/RJ e Mimoso do Sul/ES, para a PCH Pedra do Garrafão.



Ressalta-se que o Programa de Saúde continua sendo realizado, até o devido posicionamento do IBAMA em relação ao pedido de encerramento, através da Carta EE-RIO-048-Readequação de condicionante (SEI 17972780), tendo em vista que os resultados deste relatório corroboram com a análise realizada pelo IBAMA do Programa de Saúde (PS) através do Parecer Técnico nº 8/2023 -NLA-SE/Ditec-SE/Supes-SE (SEI 17080528),

O PS, visa atender às exigências do Órgão Ambiental, em atendimento a condicionante 2.1.11 da Licença de Operação 813/2009 1ª Renovação. Todas as atividades desenvolvidas no âmbito do Programa podem ser observadas no Anexo 11 do presente relatório.

4.11.1 Atividades desenvolvidas no 2º Semestre de 2024

O Programa de Monitoramento de Saúde foi desenhado para que houvesse o acompanhamento dos dados epidemiológicos correspondentes aos empreendimentos em operação PCH Pirapetinga e PCH Pedra do Garrafão, localizados nos municípios de Campos de Goytacazes-RJ (Distrito de Santo Eduardo), Bom Jesus do Itabapoana-RJ, Mimoso do Sul-ES (Distrito de Ponte do Itabapoana) e São José dos Calçados-ES.

Embora os resultados levantados em campo ao longo dos anos apontem que das quatorze (14) doenças de notificação compulsórias previstas no monitoramento do Programa de Saúde, nove (09) delas apresentaram ocorrências (as relacionadas ao vetor *Aedes aegypti* (Dengue, Zika e Chikungunya), Leishmaniose, Leptospirose, Doenças Infecções Parasitárias / Diarreia, Hepatite A, DST e Acidentes com animais peçonhentos), é importante destacar que não há correlação das doenças notificadas com a presença das PCHs nos municípios em análise. Ao que tudo indica as doenças registradas estão associadas às condições insalubres e carência de ações educativas dos municípios ou foram contraídas em outras regiões e notificadas nos municípios.

Desta forma, tendo em vista que os resultados deste relatório corroboram com a análise realizada pelo IBAMA do Programa de Saúde (PS) através do Parecer Técnico nº 8/2023 -NLA-SE/Ditec-SE/Supes-SE (SEI 17080528) e Carta EE-RIO-048-Readequação de condicionante (SEI 17972780), na qual solicita-se o encerramento do Programa de Saúde ao IBAMA.



ANEXO 1.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE PROCESSOS EROSIVOS (PCPE)

2º SEMESTRE DE 2024



PCHs PIRAPETINGA E PEDRA DO GARRAFÃO

Programa de Controle de Processos Erosivos

Relatório consolidado - 2º semestre de 2024



EMPRESA RESPONSÁVEL PELO EMPREENDIMENTO

Nome do Empreendedor: Rio PCH I

CNPJ: 08656307/0001-57

Endereço: Rua Campos Bicudo, 98 - 4º Andar - Jardim Europa

CEP: 04536-010 - São Paulo – São Paulo

Telefone: (11) 2397-1450

E-mail: jackeline.cortes@essentiaenergia.com.br

Contato: Jackeline Miclos Cortes

EMPRESA RESPONSÁVEL POR ESTE RELATÓRIO

Nome da Empresa: Sete Soluções e Tecnologia Ambiental e Tecnologia Ambiental Ltda.

CNPJ: 02.052.511/0001-82

Endereço: Av. do Contorno, 6.777 - 2º andar – Santo Antônio

CEP: 30110-935 – Município: Belo Horizonte U.F.: Minas Gerais

Telefone: (31) 3287 5177

E-mail: sete@sete-sta.com.br/bperillo@sete-sta.com.br

Líder do Projeto: Breno Perillo Nogueira

TIPO DO DOCUMENTO: Modelo da Intranet

VERSÃO DO MODELO: 04

LOCAL DE ARMAZENAMENTO: Intranet

TÍTULO DO DOCUMENTO: Documento Técnico

DATA DO MODELO: 28/06/2024



EQUIPE TÉCNICA		
TÉCNICO	FORMAÇÃO	RESPONSABILIDADE NO PROJETO
Breno Perillo Nogueira	Biólogo CRBio 16.173/04-D	Coordenação Geral
Emerson Augusto da Costa	Biólogo CRBio nº 32.165/02-D	Coordenação Técnica
Carlos Renato Marcondes	Engenheiro Ambiental CREA MG 97.997/D	Coordenação Técnica
Ronan de Azevedo Monteiro	Biólogo CRBio 126.586/02D	Coordenação de Campo
EQUIPE DE APOIO		
TÉCNICO	RESPONSABILIDADE	
Fábio Lopes	Técnico de Saúde e Segurança	
Laís Ferreira Jales	Geoprocessamento	
Douglas Morais de Medeiros	Edição e Produção	
Leonardo Sanches Ferreira		
Lucas Oliveira		



Sumário

APRESENTAÇÃO	6
1. INTRODUÇÃO	6
2. OBJETIVOS	6
3. FATOS RELEVANTES OCORRIDOS NO SEMESTRE	7
3.1 Ações de Estabilização de Taludes e Acessos.....	7
4. OPERACIONALIZAÇÃO	8
4.1 Caracterização das PCHs.....	8
4.2 Metodologia.....	9
5. RESULTADOS	12
5.1 Avaliação dos Processos Erosivos no Entorno da PCH Pirapetinga	12
5.1.1 Pontos Recuperados.....	16
5.1.2 Pontos Estabilizados	21
5.1.3 Processos Erosivos em Recuperação	22
5.1.4 Processos Erosivos em atividade.....	29
5.2 Avaliação dos Processos Erosivos no Entorno da PCH Pedra Do Garrafão	32
5.2.1 Processos erosivos recuperados	36
5.2.2 Pontos Estabilizados	39
5.2.3 Processos Erosivos em Recuperação	42
5.2.4 Processos Erosivos em atividade.....	43
6. AÇÕES REALIZADAS	44
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	44
8. AVALIAÇÃO INTEGRADA DOS RESULTADOS E PROPOSTAS DE MELHORIAS	46
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	47
ANEXO 1. - PONTOS COM PROCESSOS EROSIVOS EM ATIVIDADE OU EM RECUPERAÇÃO NO ENTORNO DA PCH PIRAPETINGA - 2024	48
ANEXO 2. - PONTOS COM PROCESSOS EROSIVOS EM ATIVIDADE E/OU EM RECUPERAÇÃO NO ENTORNO DA PCH PEDRA DO GARRAFÃO - 2024	59



Lista de Quadros

Quadro 01	Critérios para a Determinação do Grau de Criticidade dos Processos Erosivos.....	10
Quadro 02	Critérios para a Determinação dos Graus de Risco dos Processos Erosivos.	11
Quadro 03	Definição do estágio de Recuperação dos Processos Erosivos.....	11
Quadro 04	Comparativo de Evolução de Estágio de Recuperação dos Processos Erosivos – PCH Pirapetinga – Ano 2024.	12
Quadro 05	Resumo da Avaliação e Classificação dos Processos Erosivos no Entorno da PCH Pirapetinga. Dezembro de 2024.....	13
Quadro 06	Comparativo de Evolução de Estágio de Recuperação dos Processos Erosivos – PCH Pedra do Garrafão – Ano 2024.....	32
Quadro 07	Resumo da Avaliação e Classificação dos Processos Erosivos no Entorno da PCH Pedra do Garrafão – Dezembro 2024.....	33

Lista de Figuras

Figura 01	Processos erosivos registrados na PCH Pirapetinga por grau de situação e criticidade. Dezembro de 2024.....	15
Figura 02	Processos erosivos registrados na PCH Pedra do Garrafão por grau de situação e criticidade - Dezembro de 2024.....	35
Figura 03	Quantitativo dos focos erosivos monitorados nas PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão	45
Figura 04	Porcentagem do Quantitativo dos focos erosivos monitorados nas PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão.....	45



APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta os resultados referentes ao Programa de Controle de Processos Erosivos no entorno das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão, em atendimento a Condicionantes 2.1 da Licença de Operação nº 813/2009-1ª Renovação, realizado no 2º semestre de 2024 bem como a consolidação dos dados obtidos anteriormente a esse período.

Destaca-se no período as ações físicas corretivas executadas nos pontos PIR 23, PIR 24, PIR 25, PIR 26, PIR 27 e PIR 29 na PCH Pirapetinga e a manutenção da estabilidade nos demais pontos de monitoramentos em ambas as PCHs.

1. INTRODUÇÃO

Como é de conhecimento técnico, a formação de reservatórios de empreendimentos hidrelétricos e suas obras auxiliares como estruturas de barramento, geração e acessos pode acarretar o aparecimento de processos erosivos e de movimentos de massa, tanto de materiais terrosos quanto rochosos.

Por definição, erosão é o desprendimento e posterior arraste de partículas sólidas em superfície ou subsuperfície, a partir da ação da chuva, do vento, gravidade, gelo e atividade humana. Possui magnitude variável, sendo influenciada principalmente pelo padrão de precipitação, pelas condições de drenagem e infiltração, topografia do terreno, cobertura vegetal e atributos físico-químicos do solo. Dentre as consequências mais evidentes do processo erosivo destacam-se o assoreamento dos corpos hídricos, alterações no potencial da aptidão agrícola dos solos, eutrofização de reservatórios e risco de acidentes.

Nesse contexto, faz-se necessária a adoção de medidas de monitoramento que possam promover intervenções no terreno a fim de prevenir e mitigar os processos que possam resultar em carreamento de sedimentos ao lago do reservatório. Esse é o caso da PCH Pirapetinga e PCH Pedra do Garrafão, instaladas ao longo do Rio Itabapoana, alvo deste programa, o qual juntamente com os demais componentes de controle ambiental objetiva garantir uma maior vida útil ao empreendimento, bem como a manutenção das características quali-quantitativas do Rio Itabapoana.

2. OBJETIVOS

O presente trabalho tem como objetivo apresentar e avaliar os processos erosivos mapeados durante o segundo semestre de 2024, além de verificar a ocorrência de novas feições erosivas, dando continuidade ao monitoramento das encostas marginais, registro das intervenções nas erosões já instaladas, além de estabelecer ações para evitar o aparecimento de novos focos erosivos, evitando a perda do solo e o assoreamento do reservatório visando propor medidas conceituais de recuperação dos processos erosivos identificados, de modo a atender à Condicionante 2.1 da Licença de Operação nº 813/2009-1ª Renovação das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão.



3. FATOS RELEVANTES OCORRIDOS NO SEMESTRE

No período de julho a dezembro de 2024 é importante o registro do seguinte Fato Relevante:

3.1 Ações de Estabilização de Taludes e Acessos

Conforme mencionado no último relatório, a ocorrência de chuvas torrenciais nos municípios de Bom Jesus do Norte, Bom Jesus de Itabapoana, São José do Calçado e Mimoso do Sul em março de 2024 apontaram para altos valores de precipitações (acima de 300mm em menos de 24 horas, o volume de chuvas esperado não ultrapassa os 160mm).

Esta situação climática causou escorregamentos que tiveram origem ou foram potencializados por esse fenômeno natural, neste caso, pelo excesso pluviométrico concentrado.

Dando sequência ao atendimento dos compromissos assumidos perante o processo de licenciamento ambiental, a Rio PCH iniciou as ações de estabilização desses focos erosivos, mais precisamente os pontos PIR 24, PIR 25, PIR 26, PIR 27 e PIR 29 localizados nas áreas de abrangência da PCH Pirapetinga, como será descrito neste relatório.

As atividades de estabilização estão concentradas em três técnicas, conforme segue:

- **Reconformação**
 - **Mecânica** (executado) – que consistiu a utilização de máquinas escavadeiras para retaludamento mecânico dos taludes, ou seja, realizado um processo de terraplanagem em que a geometria do talude foi alterada por corte e criado ângulo adequado para sua estabilização e segurança;
 - **Manual** (em andamento) – utilizada para reconformar a crista do talude, evitando-se pontos negativos que possam desprender do maciço trabalhado.
- **Drenagem** (em andamento) – as estratégias de drenagem foram divididas em ações que foram aplicadas individualmente ou de forma acumulativa conforme as exigências do local trabalhado, sendo elas:
 - **Manutenção e/ou reparos de drenagens** – consistirá na limpeza, desobstrução ou na realização de reparos no sistema de drenagem existente e que veio a colapso com os deslizamentos;
 - **Implantação de drenagem superficial** – instalação de valas escavadas em solo para coleta das águas pluviais nos acessos e direcionamento para caixas de contenção;
 - **Canaleta de Crista** – canal construído em solo próximo a crista de talude de corte, para interceptar o fluxo de água superficial proveniente do terreno a montante, evitando que esse fluxo atinja a superfície do talude de corte, evitando assim a erosão nesta superfície.



o Caixas de Contenção - as caixas de contenção são trincheiras profundas instaladas nas laterais das estradas com o objetivo de reter sedimento e água produzida principalmente no leito das estradas. Sua função é armazenar e dissipar energia evitando que a água escoe por longos trechos, causando erosão do solo durante sua passagem;

- **Bioengenharia** (em andamento) – consiste no picoteamento do solo dos taludes em pequenas covetas com posterior jateamento de uma mistura de água e sementes de diversas espécies vegetais e outros componentes (gramíneas, leguminosas, adubos orgânicos, corretivos de solo, fibra de madeira e polímeros adesivos chamados de “mulch”). Sua finalidade é potencializar e otimizar o processo de revegetação e cobertura de solos expostos, evitando o surgimento de processos erosivos.

As atividades estão em andamento com previsão de conclusão das ações até o mês de fevereiro de 2025. Os resultados serão apresentados no relatório semestral corresponde ao 1º semestre de 2025.

4. OPERACIONALIZAÇÃO

4.1 Caracterização das PCHs

As PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão estão implantadas e em operação desde 2009 no rio Itabapoana, na divisa dos estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo, distantes cerca de 40 km uma da outra. A PCH Pirapetinga abrange os municípios de Bom Jesus do Itabapoana - RJ e São José do Calçado - ES, sua casa de força situa-se a cerca de 6 km a montante da cidade de Bom Jesus do Itabapoana.

A PCH Pedra do Garrafão abrange os municípios de Campos dos Goytacazes - RJ (distrito de Santo Eduardo) e Mimoso do Sul - ES, seu barramento encontra-se a cerca de 42 km a jusante da cidade Bom Jesus do Itabapoana.

A PCH Pirapetinga possui potência nominal instalada de 20 MW e um reservatório com área de aproximadamente 40ha (0,4 km²). A casa força desta PCH situa-se na margem direita do rio Itabapoana e adução é feita por túnel com cerca de 1,7 km de extensão. A jusante do barramento há um Trecho de Vazão Reduzida (TVR) de 5.321 m. Desta extensão, os 1.283 m iniciais possuem vazão remanescente de 0,5m³/s, após esse trecho, o TVR recebe a contribuição do rio Calçado, incrementando a vazão para cerca de 2,14m³/s.

A PCH Pedra do Garrafão possui potência nominal instalada de 19 MW e um reservatório com área de 300 ha (3,0 km²). A casa de força desta PCH situa-se na margem direita do rio Itabapoana e adução é feita por um canal de 2,14 km de extensão e condutos forçados de curta extensão. A jusante do barramento há um Trecho de Vazão Reduzida (TVR) de 1.758 m, com vazão mínima remanescente no trecho entre a barragem e a casa de força de 2 m³/s.



Foto 01 Vista do barramento da PCH Pirapetinga.



Autor: Sete Soluções

Foto 02 Vista do barramento da PCH Pedra do Garrafão.



Autor: Sete Soluções

4.2 Metodologia

No ano de 2016 foi realizada identificação e atualização dos pontos de processos erosivos na área de influência do empreendimento. O “Relatório Técnico de Controle de Processos Erosivos”, elaborado pela empresa Carmo & Delgado Geólogos Consultores Ltda. em 2016, mencionava 18 pontos com focos erosivos no entorno da PCH Pirapetinga e 14 na PCH Pedra do Garrafão, os quais foram a base de início do monitoramento realizado no Programa de Controle de Processos Erosivos.

Quanto a metodologia, são realizadas coletas de dados para o monitoramento por meio de levantamento aero fotográfico, geoprocessamento, registros fotográficos de forma padronizada e vistorias *in loco*.

Em todas as campanhas realizadas, as áreas de interesse são percorridas com vistorias e são feitos registros fotográficos na periodicidade das campanhas.

As feições erosivas registradas são classificadas considerando-se as seguintes definições:

- **Erosões Laminares** - formadas pelo escoamento difuso das águas pluviais nas vertentes, aliada à ausência de vegetação e solo exposto, conjugada com o pisoteio de gado. Apresentam pequena profundidade, porém, em alguns casos, seu comprimento ocupa boa parte da encosta onde está instalada;
- **Erosões Lineares** - iniciam-se pela erosão laminar, que ocorre quando o escoamento de água carrega a superfície do terreno de forma homogênea. À medida que este carreamento persiste, o escoamento se concentra em uma ou mais linhas de fluxo preferenciais, superficiais e bem definidas, podendo evoluir, desenvolvendo três outros tipos de feições: sulcos, ravinas e voçorocas;
- **Sulcos e Ravinas** - desenvolvem-se através do escoamento contínuo de águas pluviais nas áreas onde já se encontram em desenvolvimento focos erosivos. A concentração das águas escoadas provoca o carreamento do material particulado, de maior erodibilidade, prosseguindo com o sulcamento do terreno e o aprofundamento dos sulcos, originando por fim as ravinas;



- **Voçoroca** - estágio avançado em que um processo erosivo se encontra, ocasionado pela continuação da atividade erosiva, uma vez que atinge o lençol freático;
- **Movimentos de Massa** - apresentam-se sob a forma de escorregamentos nas encostas naturais íngremes e taludes. Geralmente são causados pela saturação hídrica do solo no período chuvoso ou muitas vezes associados aos taludes de cortes ou intervenções na base desses materiais. Ocorrem, também, na forma de deslizamentos situados às margens de cursos d'água e reservatórios, geralmente em áreas onde a vegetação original foi suprimida, causados pelo solapamento da base ou variação do N.A. durante o período de cheias;
- **Escorregamentos** - caracterizam-se como movimentos rápidos, de curta duração, cujo deslocamento é feito através de um plano de ruptura bem definido, ao longo de uma ou muitas superfícies. São também causados, geralmente, pela execução de taludes de cortes ou intervenções na base desses materiais.

Além das classificações acima, os processos erosivos foram categorizados quanto à sua Criticidade e Risco de Evolução e de contribuição de sedimentos, que podem causar a interferência na qualidade ambiental das áreas de entorno e/ou na operação das PCHs. No **Quadro 01 e Quadro 02**, a seguir, estão apresentados os critérios para a classificação dos processos erosivos quanto a essas categorias.

Quadro 01 Critérios para a Determinação do Grau de Criticidade dos Processos Erosivos

Grau de Criticidade	Descrição
C1 - Alta	Relaciona-se aos processos erosivos localizados em alguma área sensível ambientalmente ou com risco de suas consequências ocasionarem danos ambientais; como assoreamentos dos reservatórios das PCHs ou de cursos d'água, com sinais generalizados de continuidade de evolução do processo e com maior grau de dificuldades no controle do processo/recuperação da área degradada. Esses processos não apresentam características de estabilização ou de regeneração natural da vegetação superficial na maior parte de suas superfícies exigindo a adoção de medidas de controle/recuperação específica.
C2 - Média	Relacionam-se aos processos erosivos localizados mais afastados de cursos d'água, com menor potencial de assoreamento do reservatório das PCHs e de cursos d'água, com poucos sinais recentes da evolução processo e com menor grau de dificuldades no controle do processo/recuperação da área degradada. Apresentam características de estabilização, representadas por superfícies parcialmente estabilizadas, pelas evidências da regeneração natural da vegetação superficial, pela ausência de deslizamentos recentes, dentre outros sinais.
C3 - Baixa	Relacionam-se aos processos erosivos localizados em locais "estáveis", com sinais incipientes ou recentes da evolução do processo erosivo. Apresentam características de estabilização, evidenciadas por superfícies estabilizadas ou parcialmente estabilizadas, além da regeneração natural da vegetação superficial.



Quadro 02 Critérios para a Determinação dos Graus de Risco dos Processos Erosivos.

Grau de Risco	Descrição
R1 - Baixo	Mantidas as condições existentes, não se espera a ocorrência de processos erosivos durante uma estação chuvosa normal.
R2 - Médio	Mantidas as condições existentes, é reduzida a possibilidade de evolução do processo erosivo durante episódios de chuvas mais intensas e prolongadas.
R3 - Alto	Mantidas as condições existentes, é perfeitamente possível a evolução do processo erosivo durante episódios de chuvas intensas e prolongadas.
R4 - Muito Alto	Mantidas as condições existentes, é muito provável a evolução do processo erosivo durante episódios de chuvas intensas e prolongadas.

Quanto ao estágio de recuperação, os processos erosivos em monitoramento foram definidos da seguinte forma (Quadro 03):

Quadro 03 Definição do estágio de Recuperação dos Processos Erosivos.

Estágio	Descrição
Recuperado	Ponto que recebeu algum tipo de tratamento ou ação, foram monitorados e estão a mais de dois anos estabilizados.
Estabilizado	Ponto que estava em recuperação e pelos resultados do último ano de monitoramento já não apresenta atividade erosiva.
Em recuperação	Ponto que recebeu algum tipo de tratamento ou ação, porém ainda apresenta a necessidade de ações corretivas e/ou manutenções para a sua estabilização.
Em atividade	Ponto novo ou que não recebeu tratamento sendo possível a identificação de atividade erosiva recente no local.



5. RESULTADOS

5.1 Avaliação dos Processos Erosivos no Entorno da PCH Pirapetinga

A PCH Pirapetinga possuía até junho de 2024 um total de 25 (vinte e cinco) pontos de monitoramento, distribuídos dentro dos critérios de estágio de recuperação, sendo 09 (nove) pontos recuperados, 05 (cinco) pontos estabilizados, 04 (quatro) pontos em recuperação e 07 (sete) pontos em atividade (Quadro 04).

O número total de pontos não alterou entre o primeiro e segundo semestre de 2024. No entanto, destaca-se, a alteração de estágio dos pontos referente a PIR 05 e PIR 10 de “Em Recuperação” para “Estabilizado”, dos pontos PIR02, PIR03/04, PIR 06, PIR 07 e PIR08 de “Estabilizados” para “Recuperados dos pontos, PIR 24, PIR 25, PIR 26, PIR 27 e PIR 29 do estágio “Em Atividade” para “Em Recuperação”. No Quadro 04 apresentamos um comparativo entre a evolução/mudanças de estágio de recuperação dos pontos ocorrida dentro do ano de 2024.

Quadro 04 Comparativo de Evolução de Estágio de Recuperação dos Processos Erosivos – PCH Pirapetinga – Ano 2024.

Estágio de Recuperação	1º Semestre (quantidade)	2º Semestre (Quantidade)
recuperado	09	14
Estabilizado	05	02
Em recuperação	04	07
Em atividade	07	02
Total	25	25

É importante registrar que no período não foram identificados novos processos erosivos e tivemos ações direcionadas para a estabilização dos pontos PIR 23, PIR 24, PIR 25, PIR 26, PIR 27 e PIR 29.

Após ações desenvolvidas pela Rio PCH, novo ciclo de monitoramento e aplicação das metodologias de avaliação propostas para o programa, apresentamos no Quadro 05 um resumo do estágio atual dos 25 (vinte e cinco) pontos em acompanhamento. A Figura 01 apresenta a localização dos pontos avaliados, considerando grau de atividade e criticidade de cada processo.



Quadro 05 Resumo da Avaliação e Classificação dos Processos Erosivos no Entorno da PCH Pirapetinga. Dezembro de 2024

Fonte: Sete Soluções e Tecnologia Ambiental (2024)

Pontos	Coordenadas UTM (Sirgas, 2000)		Tipo de Feição	Grau de Criticidade	Grau de Risco	Localização	Exige Intervenção	Situação
	E	N						
PIR01	216.024	7.663.942	-	-	-	Em APP do reservatório / Dentro da área da Rio PCH	não	Recuperado
PIR02	216.041	7.663.778	-	-	-	Em APP do reservatório / Dentro da área da Rio PCH	não	Recuperado
PIR03/PIR04	216.013	7.663.476	-	-	-	Em APP do reservatório /Estrada Municipal/Dentro da propriedade da Rio PCH -	não	Recuperado
PIR05	215.868	7.663.915				Em APP do reservatório /Estrada Municipal/Dentro da propriedade da Rio PCH	não	Estabilizado
PIR06	216.204	7.663.518	-	-	-	Em APP do reservatório / Dentro da área da Rio PCH	não	Recuperado
PIR07	216.075	7.663.518	-	-	-	Em APP do reservatório / Dentro da área da Rio PCH	não	Recuperado
PIR08	216.073	7.663.702	-	-	-	Em APP do reservatório / Dentro da área da Rio PCH	não	Recuperado
PIR09	215.655	7.664.246	-	-	-	Em APP do reservatório /Rodovia Estadual (RJ-230)/Dentro da propriedade da Rio PCH -	não	Recuperado
PIR10	216.366	7.663.478				Em APP do reservatório /Estrada Municipal/Dentro da propriedade da Rio PCH	não	Estabilizado
PIR11	216.687	7.663.028	Sulcos	C2 - Média	R2 - Médio	Fora da APP / do reservatório Estrada Municipal/Fora da propriedade da Rio PCH	Sim	Em Recuperação
PIR12	216.712	7.663.732	Laminar/Sulcos	C1 - Alta	R4-Muito Alto	Fora da APP do reservatório / Área de terceiros/Fora da propriedade da Rio PCH	Sim	Em atividade
PIR13/ PIR14	217.047	7.663.497	-	-	-	Fora de APP do reservatório / Dentro da propriedade da Rio PCH (estrada de acesso ao barramento)	não	Recuperado
PIR15/ PIR16	217.266/ 217.363	7.663.500/ 7.663.597	-	-	-	Fora de APP do reservatório / Dentro da propriedade da Rio PCH (estrada de acesso ao barramento)	não	Recuperado
PIR17	219.714	7.661.256	-	-	-	Fora de APP do reservatório / Propriedade de terceiros-	não	Recuperado



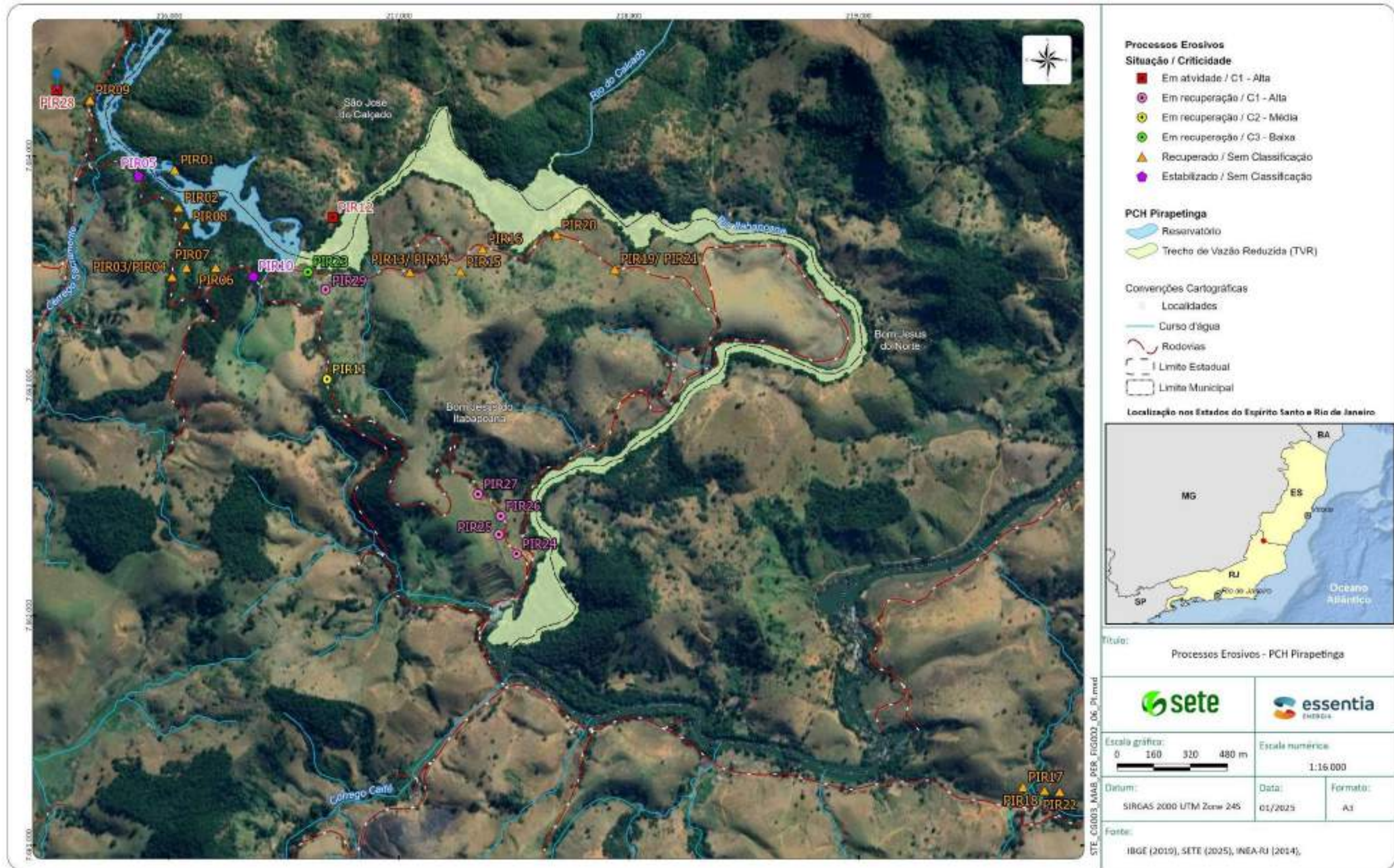
DOCUMENTO

PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão - Programa de Controle de Processos Erosivos - Relatório consolidado - 2º semestre de 2024

Pontos	Coordenadas UTM (Sirgas, 2000)		Tipo de Feição	Grau de Críticidade	Grau de Risco	Localização	Exige Intervenção	Situação
	E	N						
PIR18	219.807	7.661.241	-	-	-	Fora de APP/ Propriedade de terceiros-	não	Recuperado
PIR19/ PIR21	217.939	7.663.510	-	-	-	Fora de APP do reservatório / Dentro da propriedade da Rio PCH (estrada de acesso ao barramento)	não	Recuperado
PIR20	217.685	7.663.658	-	-	-	Fora de APP do reservatório / Dentro da propriedade da Rio PCH (estrada de acesso ao barramento)	não	Recuperado
PIR22	219.874	7.661.236	-	-	-	Fora de APP do reservatório / Propriedade de terceiros-	não	Recuperado
PIR23	216.604	7.663.495	Escorregamento	C3 - Baixa	R1 - Baixo	Em APP do reservatório / Dentro da propriedade da Rio PCH	Sim	Em recuperação
PIR24	217512	7662268	Movimento de Massa	C1- Alta	R3 - Alto	Estrada de Acesso a Chaminé de Equilíbrio - Dentro da propriedade da Rio PCH	Sim	Em recuperação
PIR25	217435	7662352	Escorregamento	C1- Alta	R4 - Muito Alto	Estrada de Acesso a Chaminé de Equilíbrio - Dentro da propriedade da Rio PCH	Sim	Em recuperação
PIR26	217442	7662433	Movimento de Massa	C1 - Alta	R3 - Alto	Estrada de Acesso a Chaminé de Equilíbrio - Dentro da propriedade da Rio PCH	Sim	Em recuperação
PIR27	217344	7662528	Movimento de Massa	C1- Alta	R3 - Alto	Estrada de Acesso a Chaminé de Equilíbrio - Dentro da propriedade da Rio PCH	Sim	Em recuperação
PIR28	215512	7664299	Escorregamento	C1- Alta	R4 - Muito Alto	Fora de APP do reservatório /Propriedade de Terceiros/Afeta APP Setor 04 - Área 01	Sim	Em Atividade
PIR29	216680	7663419	Escorregamento	C1- Alta	R3 -Alto	Fora de APP do reservatório / Dentro da propriedade da Rio PCH/Terreno superior ao acesso do barramento	sim	Em recuperação



Figura 01 Processos erosivos registrados na PCH Pirapetinga por grau de situação e criticidade. Dezembro de 2024.



Fonte: Sete Soluções, 2025.



5.1.1 Pontos Recuperados

Dentre as áreas recuperadas e que dispensam atenção tínhamos no primeiro semestre de 2024 os pontos PIR01, PIR09, PIR13/PIR14, PIR15/16, PIR17, PIR18, PIR19/PIR21, PIR20 e PIR22. No segundo semestre, seguindo os critérios estabelecidos, foram adicionados nesta relação os pontos PIR02, PIR03/04, PIR06, PIR07 e o ponto PIR08 que após vistoria de monitoramento alcançaram a condição de estabilidade por mais de dois anos consecutivos.

Todos os pontos descritos acima estão com proteção vegetal e estabilizados, ou seja, atendendo aos critérios técnicos para considerá-los concluídos e sem a necessidade do prosseguimento de monitoramento.

Abaixo apresentamos nas Fotos 03 a 20 os registros dos pontos PIR01, PIR09, PIR13/PIR14, PIR15/16, PIR17, PIR18, PIR19/PIR21, PIR20 e PIR22 fazendo um comparativo entre a situação encontrada em 2018 e a atual em dezembro de 2024, bem como, nas fotos de 21 a 30 um comparativo entre o estágio dos pontos PIR02, PIR03/04, PIR06, PIR07 e PIR08 em junho/24 e dezembro/24 que corroboram com o entendimento apresentado para a alteração de situação destes pontos.

Foto 03 Visão geral do Ponto PIR01 na PCH Pirapetinga – 2018. **Foto 04 Visão geral do Ponto PIR01 na PCH Pirapetinga – dezembro/2024.**



Autor: Sete Soluções



Autor: Sete Soluções



Foto 05 Visão geral do Ponto PIR09 na PCH Pirapetinga - 2018.



Autor: Sete Soluções

Foto 06 Visão geral do Ponto PIR09 na PCH Pirapetinga - dezembro/2024.



Autor: Sete Soluções

Foto 07 Visão geral do Ponto PIR13/PIR14 na PCH Pirapetinga - 2018.



Autor: Sete Soluções

Foto 08 Visão geral do Ponto PIR13/PIR14 na PCH Pirapetinga - dezembro/2024.



Autor: Sete Soluções

Foto 09 Visão geral do Ponto PIR15/PIR16 na PCH Pirapetinga - 2018.



Autor: Sete Soluções

Foto 10 Visão geral do Ponto PIR15/PIR16 na PCH Pirapetinga - dezembro/2024.



Autor: Sete Soluções



Foto 11 Imagem Google geral do Ponto PIR17 na PCH Pirapetinga - 2018.



Autor: Google Earth

Foto 12 Visão geral do Ponto PIR17 na PCH Pirapetinga - dezembro/2024.



Autor: Sete Soluções

Foto 13 Visão geral do Ponto PIR18 na PCH Pirapetinga -2018.



Autor: Sete Soluções

Foto 14 Visão geral do Ponto PIR18 na PCH Pirapetinga - dezembro/2024.



Autor: Sete Soluções

Foto 15 Visão geral do Ponto PIR19/PIR21 na PCH Pirapetinga -2018



Autor: Sete Soluções

Foto 16 Visão geral do Ponto PIR19/PIR21 na PCH Pirapetinga - dezembro/ 2024.



Autor: Sete Soluções



Foto 17 Visão geral do Ponto PIR20 na PCH Pirapetinga – 2018.



Autor: Sete Soluções

Foto 18 Visão geral do Ponto PIR20 na PCH Pirapetinga – dezembro/2024.



Autor: Sete Soluções

Foto 19 Visão geral do Ponto PIR22 na PCH Pirapetinga –2018.



Autor: Sete Soluções

Foto 20 Visão geral do Ponto PIR22 na PCH Pirapetinga – dezembro/2024.



Autor: Sete Soluções

Foto 21 Visão geral do Ponto PIR02 na PCH Pirapetinga –junho/2024.



Autor: Sete Soluções

Foto 22 Visão geral aérea do Ponto PIR02 na PCH Pirapetinga – dezembro/2024.



Autor: Sete Soluções



Foto 23 Visão geral do Ponto PIR03/04 na PCH Pirapetinga - junho/2024



Autor: Sete Soluções

Foto 24 Visão geral do Ponto PIR03/04 na PCH Pirapetinga - dezembro/2024.



Autor: Sete Soluções

Foto 25 Visão geral do Ponto PIR06 na PCH Pirapetinga - junho/2024.



Autor: Sete Soluções

Foto 26 Visão geral do Ponto PIR06 na PCH Pirapetinga - dezembro/2024.



Autor: Sete Soluções

Foto 27 Visão geral do Ponto PIR07 na PCH Pirapetinga - junho/2024.



Autor: Sete Soluções

Foto 28 Visão geral do Ponto PIR07 na PCH Pirapetinga - dezembro/2024.



Autor: Sete Soluções



Foto 29 Visão geral do Ponto PIR08 na PCH Pirapetinga – junho/2024



Autor: Sete Soluções

Foto 30 Visão da encosta de localização do Ponto PIR08 na PCH Pirapetinga – dezembro/2024.



Autor: Sete Soluções

5.1.2 Pontos Estabilizados

Os pontos monitorados e que apresentam estabilização no processo erosivo são o PIR05 e PIR10. Esses pontos passaram por ações de recuperação e tiveram a fonte causadora do processo erosivo cortada (ponto de saída de água da estrada municipal), apresentando estabilização. Acredita-se que se mantendo as condições atuais os pontos poderão seguir para o estágio de recuperado ao final do próximo ano de monitoramento.

Na sequência apresentamos as Fotos 31 a 34 com os registros de cada ponto em junho e dezembro de 2024 que representam os pontos estabilizados.

Foto 31 Visão geral do Ponto PIR05 na PCH Pirapetinga – 2018



Autor: Sete Soluções

Foto 32 Visão geral do Ponto PIR05 na PCH Pirapetinga – Dez 2024.



Autor: Sete Soluções



Foto 33 Visão geral do Ponto PIR10 na PCH Pirapetinga – 2018 **Foto 34 Visão geral do Ponto PIR10 na PCH Pirapetinga – Dez 2024.**



Autor: Sete Soluções



Autor: Sete Soluções

5.1.3 Processos Erosivos em Recuperação

Dentre os pontos monitorados e que se encontram em recuperação destacam-se sete pontos a saber: PIR11, PIR23, PIR24, PIR25, PIR26, PIR27 e PIR29.

O processo erosivo PIR11 está localizado na rodovia municipal (estrada Quincas Reis) e fora dos domínios da Rio PCH, se trata de um talude de corte de altura variando de 5 a 6m, com vegetação se espalhando da base para a crista. O local apresenta características para estabilização, porém, ainda depende de um acompanhamento, principalmente no período de manutenção do acesso pela Prefeitura de Bom Jesus do Itabapoana.

O ponto PIR23 passou por desobstrução da canaleta de crista do talude e permaneceu estável durante o semestre. A vegetação proveniente de banco de sementes do solo local já começa a colonizar as laterais do deslizamento para o centro. É importante ressaltar que será realizada fertilização e aplicação de mix de sementes no local, visando acelerar o processo de recomposição da vegetação, durante as atividades previstas para o mês de fevereiro de 2025.

Os demais pontos, PIR24, PIR25, PIR26, PIR27 e PIR29, foram registrados e adicionados ao programa no 1º semestre de 2024. Durante os meses de outubro e novembro/24 foram programadas as atividades de estabilização e contratações necessárias. Em dezembro/24 foi iniciado os trabalhos de retaludamento mecânico e instalação de caixas de contenção e canaletas de crista (Fotos 35 a 39).



Foto 35 Trabalho Mecânico no ponto PIR24 na PCH Pirapetinga em dezembro de 2024



Foto 36 Trabalho Mecânico no ponto PIR25 na PCH Pirapetinga em dezembro de 2024





Foto 37 Trabalho Mecânico no ponto PIR26 na PCH Pirapetinga em dezembro de 2024



Foto 38 Trabalho Mecânico no ponto PIR27 na PCH Pirapetinga em dezembro de 2024





Foto 39 Trabalho Mecânico no ponto PIR29 na PCH Pirapetinga em dezembro de 2024



Durante os meses de janeiro e fevereiro/2025 serão recuperadas canaletas de base de talude, reconformação manual de cristas de talude e trabalhos de bioengenharia visando a revegetação do solo.

As fotos de 40 a 53 demonstram o estágio atual de cada ponto em recuperação.

Foto 40 Visão geral do Ponto PIR11 na margem da estrada municipal Quincas Reis na PCH Pirapetinga – abril 2024.



Autor: Sete Soluções

Foto 41 Visão geral do Ponto PIR11 na margem da estrada municipal Quincas Reis na PCH Pirapetinga – dezembro 2024.



Autor: Sete Soluções Sete Soluções



Foto 42 Visão geral do Ponto PIR23 no acesso do barramento da PCH Pirapetinga - junho/2024.



Autor: Sete Soluções

Foto 43 Visão geral do Ponto PIR23 no acesso do barramento da PCH Pirapetinga - dezembro/2024.



Autor: Sete Soluções

Foto 44 Visão geral do Ponto PIR24 no acesso da chaminé de equilíbrio da PCH Pirapetinga - junho/2024.



Autor: Sete Soluções

Foto 45 Visão geral do Ponto PIR24 no acesso da chaminé de equilíbrio da PCH Pirapetinga após retaludamento - dezembro/2024.



Autor: Sete Soluções

Foto 46 Visão geral do Ponto PIR25 no acesso da chaminé de equilíbrio da PCH Pirapetinga - junho/2024.



Autor: Sete Soluções

Foto 47 Visão geral do Ponto PIR23 no acesso da chaminé de equilíbrio da PCH Pirapetinga após retaludamento - dezembro/2024



Autor: Sete Soluções



Foto 48 Visão geral do Ponto PIR26 no acesso da chaminé de equilíbrio da PCH Pirapetinga – junho/2024.



Autor: Sete Soluções

Foto 49 Visão geral do Ponto PIR26 no acesso da chaminé de equilíbrio da PCH Pirapetinga após retaludamento – dezembro/2024



Autor: Sete Soluções

Foto 50 Visão geral do Ponto PIR27 no acesso da chaminé de equilíbrio da PCH Pirapetinga – junho/2024.



Autor: Sete Soluções

Foto 51 Visão geral do Ponto PIR27 no acesso da chaminé de equilíbrio da PCH Pirapetinga após retaludamento – dezembro/2024



Autor: Sete Soluções

Foto 52 Visão geral do Ponto PIR29 sob o acesso do barramento na PCH Pirapetinga – junho/2024.



Autor: Sete Soluções

Foto 53 Visão geral do Ponto PIR29 sob o acesso do barramento na PCH Pirapetinga após retaludamento – dezembro/2024



Autor: Sete Soluções



Foto 54 Visão geral das caixas de contenção instaladas no acesso da chaminé de equilíbrio da PCH Pirapetinga – dezembro/2024.



Autor: Sete Soluções

Foto 55 Visão geral das caixas de contenção instaladas no acesso da chaminé de equilíbrio da PCH Pirapetinga – dezembro/2024.



Autor: Sete Soluções

Foto 56 Visão geral das canaletas de crista instaladas no ponto PIR27 da PCH Pirapetinga – dezembro/2024.



Autor: Sete Soluções

Foto 57 Visão geral das canaletas de crista instaladas no ponto PIR29 da PCH Pirapetinga – dezembro/2024



Autor: Sete Soluções

Foto 58 Visão geral de melhorias na base do acesso da chaminé de equilíbrio da PCH Pirapetinga – dezembro/2024.



Autor: Sete Soluções

Foto 59 Visão geral de melhorias na base do acesso da chaminé de equilíbrio da PCH Pirapetinga – dezembro/2024.



Autor: Sete Soluções



5.1.4 Processos Erosivos em atividade

Na condição de processo erosivo em atividade na região da PCH Pirapetinga temos o ponto PIR012 (associado ao pisoteio pelo gado em área de pastagem de elevada declividade) que se situa na margem esquerda, a jusante do barramento e o ponto PIR28 (escorregamento em área de pastagem degradada) que foi incorporado ao programa de monitoramento no primeiro semestre de 2024. O ponto PIR28 está localizado em área de pastagem em relevo superior a APP do Setor 04 – Área 01 de Prad – Rodovia RJ 230.

É importante destacar que ambos os pontos estão em terrenos de terceiros e possuem origem em causas aleias a formação do reservatório ou de qualquer outra estrutura construída para a operação da PCH Pirapetinga.

As fotos de 60 a 65 demonstram a situação dos pontos mencionados.

Foto 60 Visão Geral do ponto PIR12 na PCH Pirapetinga em 2019



Autor: Sete Soluções



Foto 61 Visão Geral do ponto PIR12 na PCH Pirapetinga em dezembro de 2024



Autor: Sete Soluções

Foto 62 Visão Geral do ponto PIR28 na PCH Pirapetinga em junho de 2024



Autor: Sete Soluções



Foto 63 Visão Geral do ponto PIR28 na PCH Pirapetinga em dezembro de 2024



Autor: Sete Soluções

Foto 64 Visão geral ponto PIR28 na PCH Pirapetinga - Junho/2024.



Autor: Sete Soluções

Foto 65 Visão geral ponto PIR28 na PCH Pirapetinga - dezembro/2024.



Autor: Sete Soluções



5.2 Avaliação dos Processos Erosivos no Entorno da PCH Pedra Do Garrafão

A PCH Pedra do Garrafão possuía 20 (vinte) pontos monitorados em junho de 2024, onde destes, 08 (oito) pontos estavam em estágio de recuperado, 06 (seis) estabilizados, 03 (três) em recuperação, 01 (um) ponto em recuperação que (PGF10) havia sido descaracterizado em função da mudança do uso do solo no local para um plantio de mandioca e 02 (dois) em atividade. Após os acompanhamentos de monitoramento e seguindo os critérios técnicos estabelecidos para o programa de controle de processos erosivos, na região da PCH Pedra do Garrafão tivemos a mudança de categoria dos pontos PGF 03 e PGF 09 de “Estabilizado” para “Recuperado”.

O Quadro 06 apresenta um comparativo entre a evolução/mudanças de estágio de recuperação dos pontos ocorrida dentro do ano de 2024 na PCH Pedra do Garrafão.

Quadro 06 Comparativo de Evolução de Estágio de Recuperação dos Processos Erosivos – PCH Pedra do Garrafão – Ano 2024.

Estágio de Recuperação	1º Semestre (quantidade)	2º Semestre (Quantidade)
Recuperado	08	10
Estabilizado	06	04
Em recuperação	04	04
Em atividade	02	02
Total	20	20

Destacamos que o ponto PGF10 (área de terceiro) perdeu sua finalidade de monitoramento em virtude da área onde estava localizado ter sido incorporada à área agrícola da propriedade para a exploração da cultura da mandioca.

O Quadro 07, a seguir, apresenta um resumo da avaliação dos pontos vistoriados no entorno da PCH Pedra do Garrafão no 2º semestre de 2024. A Figura 02 apresenta a localização dos processos erosivos com nível de atividade e criticidade.



Quadro 07 Resumo da Avaliação e Classificação dos Processos Erosivos no Entorno da PCH Pedra do Garrafão – Dezembro 2024.

Fonte: Sete Soluções e Tecnologia Ambiental (2024)

Pontos	Coordenadas UTM (Sirgas, 2000)		Tipo de Feição	Grau de Criticidade	Grau de Risco	Localização	Exige Intervenção	Situação
	E	N						
PGF01	248.948	7.654.045	-	-	-	Em APP do reservatório/Rodovia Estadual (ES-297)/Fora da propriedade da Rio PCH		Recuperado
PGF02	249.588	7.654.076	-	-	-	Em APP do reservatório /Rodovia Estadual (ES-297) /Fora da propriedade da Rio PCH		Recuperado
PGF03	249.600	7.654.187				Em APP do reservatório /Setor de plantio do PPMRAD /Dentro da propriedade da Rio PCH		Recuperado
PGF04	251.407	7.653.897	-	-	-	Em APP do reservatório /Rodovia Estadual (ES-297) /Dentro da propriedade da Rio PCH		Recuperado
PGF05	253.594	7.653.319	-	-	-	Fora de APP do reservatório / Canal de adução/ Dentro da propriedade da Rio PCH (área de bota fora de macrófitas)		Recuperado
PGF06	254.061	7.653.380	-	-	-	Fora de APP do reservatório / Trecho de Vazão Reduzida/ Fora da propriedade da Rio PCH		Recuperado
PGF07	253.558	7.653.942	-	-	-	Fora de APP do reservatório / Trecho de Vazão Reduzida/ Dentro da propriedade da Rio PCH		Recuperado
PGF08/PGF15	253.195	7.654.467	-	-	-	Em APP do reservatório / Dentro da Propriedade da Rio PCH/ Área futura de Restauro Florestal		Recuperado
PGF09	248.427	7.653.715	-	-	-	Em APP do reservatório / Dentro da Propriedade da Rio PCH/ Área futura de Restauro Florestal		Recuperado
PGF11	246.019	7.651.942	Laminar/Sulcos	C3 - Baixa	R1 - Baixo	Em APP do reservatório / Dentro da propriedade da Rio PCH	Sim	Em Recuperação
PGF10	245.814	7.651.903	Laminar	-	-	Fora de APP do reservatório / Área de terceiros	Não	Na Área em tratamento foi implantada uma lavoura de mandioca pelo novo proprietário.
PGF12	247.204	7.651.976	-	-	-	Em APP do reservatório / Dentro da propriedade da Rio PCH		Recuperado
PGF13	247.359	7.652.083	Laminar /Solo exposto	C3 - Baixa	R1 - Baixo	Em APP do reservatório / Dentro da propriedade da Rio PCH	Sim	Em recuperação



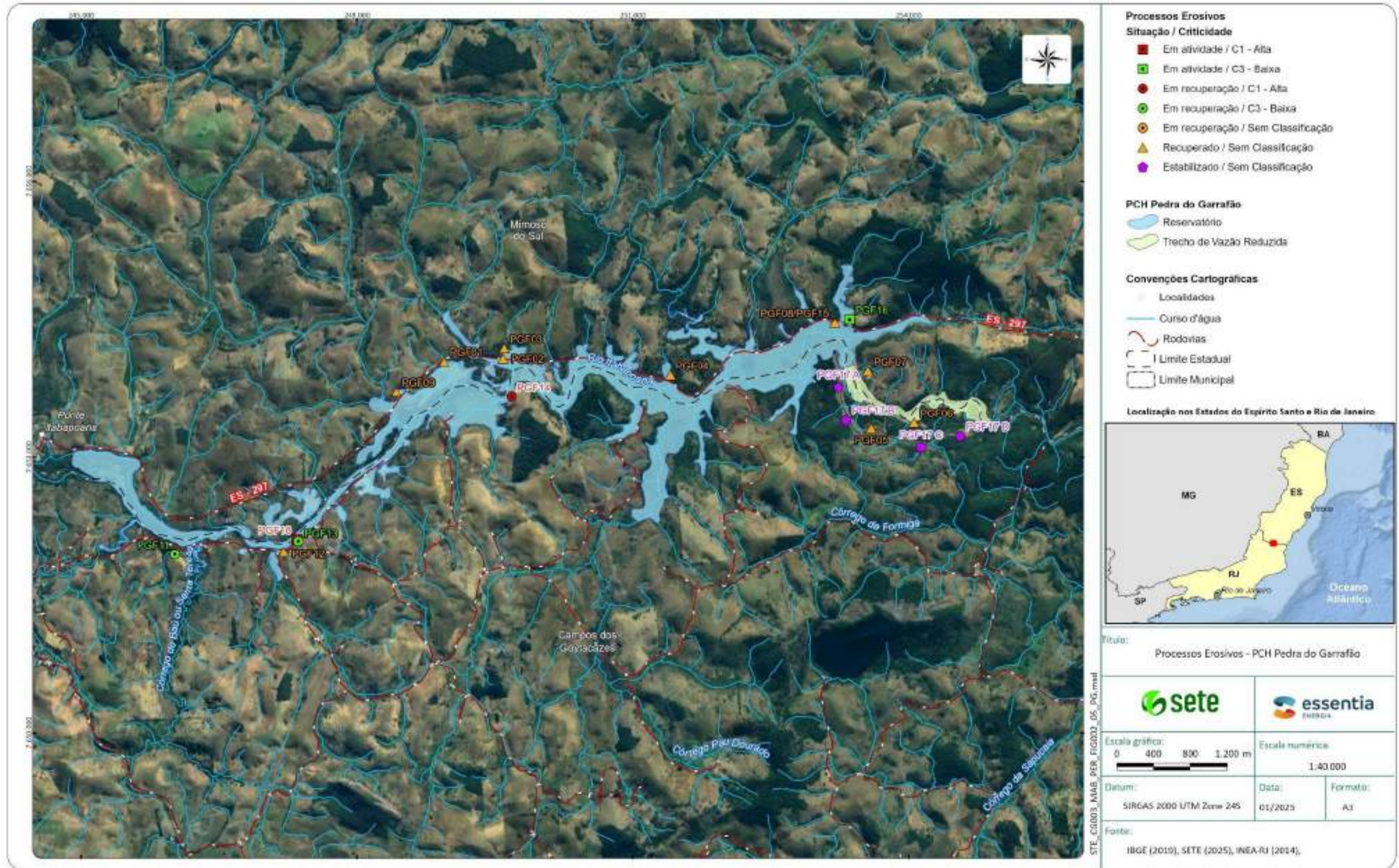
DOCUMENTO

PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão - Programa de Controle de Processos Erosivos - Relatório consolidado - 2º semestre de 2024

Pontos	Coordenadas UTM (Sirgas, 2000)		Tipo de Feição	Grau de Críticidade	Grau de Risco	Localização	Exige Intervenção	Situação
	E	N						
PGF14	249.683	7.653.655	Laminar/Sulcos	C1 - Alta	R4 - Muito Alto	Em APP do reservatório / Dentro da propriedade da Rio PCH	Sim	Em recuperação
PGF16	253.358	7.654.496	Laminar	C3 - Baixa	R1 - Baixo	Em APP do reservatório / Dentro da propriedade da Rio PCH	Sim	Em atividade
PGF17 A	253.237	7.653.768	Laminar/Solo exposto	-	-	Fora de APP do reservatório / Talude na margem no canal de adução/ Dentro da propriedade da Rio PCH	Não	Estabilizado
PGF17 B	253.322	7.653.408	Laminar/Solo exposto	-	-	Fora de APP do reservatório / Talude na margem no canal de adução/ Dentro da propriedade da Rio PCH	Não	Estabilizado
PGF17 C	254.136	7.653.115	Laminar/Solo exposto	-	-	Fora de APP do reservatório / Talude na margem no canal de adução/ Dentro da propriedade da Rio PCH	Não	Estabilizado
PGF17 D	254.563	7.653.232	Laminar/Solo exposto	-	-	Fora de APP do reservatório / Talude na margem no canal de adução/ Dentro da propriedade da Rio PCH	Não	Estabilizado
PGF18	247.345	7.652.103	Movimentação Massa	C1 - Alta	R3 - Baixo	Em APP do reservatório / Dentro da propriedade da Rio PCH	Sim	Em Atividade



Figura 02 Processos erosivos registrados na PCH Pedra do Garrafão por grau de situação e criticidade - Dezembro de 2024.



Fonte: Sete Soluções, 2025.



5.2.1 Processos erosivos recuperados

Dentre as áreas recuperadas no primeiro semestre destacavam-se os pontos PGF01, PGF02, PGF04, PGF05, PGF06, PGF07, PGF08/PGF15 e PGF12. Estas áreas permanecem inalteradas e a eles foram acrescentados os pontos PGF03 e PGF09, ambos em processo de estabilização por mais de dois anos, possuem cobertura vegetal e não oferece riscos ao local, ao reservatório do empreendimento e cursos de água, ou seja, as ações desenvolvidas pela Rio PCH nestes pontos atingiram os objetivos propostos para o programa, portanto, elegíveis a mudança de estágio.

Na sequência apresentamos um comparativo fotográfico das condições de recuperação dos pontos PGF01, PGF02, PGF04, PGF05, PGF06, PGF07, PGF08/PGF15, PGF12, PGF03 e PGF09 entre os anos de 2018 e dezembro de 2024 para acompanhamento da evolução dos estágios.

Foto 66 Visão geral do ponto PGF01 na PCH Pedra do Garrafão – 2018.



Autor: Sete Soluções

Foto 67 Visão geral do ponto PGF01 na PCH Pedra do Garrafão – dezembro/2024.



Autor: Sete Soluções

Foto 68 Visão geral do ponto PGF02 na PCH Pedra do Garrafão – 2018.



Autor: Sete Soluções

Foto 69 Visão geral do ponto PGF02 na PCH Pedra do Garrafão – dezembro/2024.



Autor: Sete Soluções



Foto 70 Visão geral do ponto PGF04 na PCH Pedra do Garrafão - 2018.



Autor: Google Earth

Foto 71 Visão geral do ponto PGF04 na PCH Pedra do Garrafão - dezembro/2024.



Autor: Sete Soluções

Foto 72 Visão geral do ponto PGF05 na PCH Pedra do Garrafão - 2018.



Autor: Sete Soluções

Foto 73 Visão geral do ponto PGF05 na PCH Pedra do Garrafão - dezembro/2024



Autor: Sete Soluções

Foto 74 Visão geral do ponto PGF06 na PCH Pedra do Garrafão - 2018.



Autor: Sete Soluções

Foto 75 Visão geral do ponto PGF06 na PCH Pedra do Garrafão - dezembro/2024.



Autor: Sete Soluções



Foto 76 Visão geral do ponto PGF07 na PCH Pedra do Garrafão - 2018.



Autor: Sete Soluções

Foto 77 Visão geral do ponto PGF07 na PCH Pedra do Garrafão - dezembro/2024.



Autor: Sete Soluções

Foto 78 Visão geral do ponto PGF08/PGF15 na PCH Pedra do Garrafão - 2018.



Autor: Sete Soluções

Foto 79 Visão geral do ponto PGF08/PGF15 na PCH Pedra do Garrafão - dezembro/2024.



Autor: Sete Soluções

Foto 80 Visão geral do ponto PGF12 na PCH Pedra do Garrafão - 2018.



Autor: Sete Soluções

Foto 81 Visão geral do ponto PGF12 na PCH Pedra do Garrafão - dezembro/2024.



Autor: Sete Soluções



Foto 82 Visão geral do ponto PGF03 na PCH Pedra do Garrafão – 2018.



Autor: Sete Soluções

Foto 83 Visão geral do ponto PGF03 na PCH Pedra do Garrafão – dezembro/2024.



Autor: Sete Soluções

Foto 84 Visão geral do ponto PGF09 na PCH Pedra do Garrafão – 2018.



Autor: Sete Soluções

Foto 85 Visão geral do ponto PGF09 na PCH Pedra do Garrafão – dezembro/2024.



Autor: Sete Soluções

5.2.2 Pontos Estabilizados

Dentre os pontos monitorados estabilizados temos no presente momento o PGF17A, PGF17B, PGF17C e PGF17D. Os pontos destacados passaram por atividades de recuperação e revegetação durante os últimos anos e não apresentam movimentação e carreamento de solo a mais de um ano, todavia, ainda necessitam de reparos quanto a cobertura vegetal para a mudança de estágio.

A seguir apresentamos as Fotos 86 a 89 referente ao mês de dezembro de 2024 demonstram a condições dos pontos mencionados, mantendo a estabilidade e evoluindo a cobertura vegetal esses pontos no próximo relatório anual serão considerados como recuperados.



Foto 86 Visão Geral do ponto PIR17A na PCH Pedra do Garrafão em dezembro de 2024



Autor: Sete Soluções

Foto 87 Visão Geral do ponto PIR17B na PCH Pedra do Garrafão em dezembro de 2024



Autor: Sete Soluções



Foto 88 Visão Geral do ponto PIR17C na PCH Pedra do Garrafão em dezembro de 2024



Autor: Sete Soluções

Foto 89 Visão Geral do ponto PIR17D na PCH Pedra do Garrafão em dezembro de 2024



Autor: Sete Soluções



5.2.3 Processos Erosivos em Recuperação

Dentre os pontos monitorados e que se encontram em recuperação no primeiro semestre de 2024 destacam-se quatro pontos a saber: PGF10, PGF11, PGF13 e PGF14. Em novo monitoramento ao longo do segundo semestre de 2024, identificamos a necessidade de permanência dos pontos PGF11, PGF13 e PGF14 neste estágio de recuperação. Embora se tenha presenciado alguma evolução no processo de recuperação das áreas, está ainda não é suficiente para garantir uma estabilização nestes pontos, principalmente, em função da cobertura vegetal. Novos esforços serão realizados visando a correção do solo e adubação e novo semeio de coquetel de sementes durante o mês de fevereiro 2025. É importante ressaltar que o ponto PGF13 já não apresenta sinais de erosão e se mantendo a condição de cobertura vegetal se credencia a mudança de estágio no próximo relatório semestral.

O ponto PGF10, conforme já mencionado, passou a ser explorado de forma agrícola pelo proprietário da área, portanto, foi retirado deste monitoramento.

As fotos 90 a 95 demonstram a evolução dos pontos monitorados durante o ano de 2024.

Foto 90 Visão geral do ponto PGF11 na PCH Pedra do Garrafão em 2019.



Autor: Sete Soluções

Foto 91 Visão do ponto PGF11 na PCH Pedra do Garrafão em dezembro/2024.



Autor: Sete Soluções

Foto 92 Visão geral do ponto PGF13 na PCH Pedra do Garrafão em 2019.



Autor: Sete Soluções

Foto 93 Visão do ponto PGF13 na PCH Pedra do Garrafão em dezembro/2024.



Autor: Sete Soluções



Foto 94 Visão geral do ponto PGF14 na PCH Pedra do Garrafão em 2019.



Autor: Sete Soluções

Foto 95 Visão do ponto PGF14 na PCH Pedra do Garrafão em dezembro/2024.



Autor: Sete Soluções

5.2.4 Processos Erosivos em atividade

Processo erosivo em atividade é observado no ponto PGF16 no ponto PGF18.

No ponto PGF16 (Foto 96 e 97) não ocorreram alterações significativas no segundo semestre de 2024, apesar de se observar um avanço na cobertura da vegetação, as condições de instabilidade ainda se fazem presentes, ou seja, a presença de gado e contribuições de águas vindas de terreno de terceiro em área superior.

Foto 96 Visão geral do ponto PGF16 na PCH Pedra do Garrafão em 2019.



Autor: Sete Soluções

Foto 97 Visão do ponto PGF16 na PCH Pedra do Garrafão em dezembro/2024.



Autor: Sete Soluções

O ponto PGF18 (Fotos 98 e 99) foi registrado no primeiro semestre de 2024, está localizado na margem direita do reservatório e teve como agente causador a inundação da área ocorrida no mês de março de 2024. O monitoramento ocorrido ao longo do segundo semestre aponta que o ponto ainda está em atividade ocorrendo o desprendimento de placas de solo no talude formado, ao que tudo indica uma acomodação do solo para estabilização da crista de ruptura. Embora o processo erosivo tenha sua formação na margem do reservatório, não possui capacidade de provocar danos significativos a este. Na programação de 2025 do programa de recuperação de áreas degradadas esta área é contemplada para o recebimento de plantio de árvores nativas.



Foto 98 Visão geral do ponto PGF18 na PCH Pedra do Garrafão em junho/2024. **Foto 99** Visão do ponto PGF18 na PCH Pedra do Garrafão em dezembro/2024.



Autor: Sete Soluções



Autor: Sete Soluções

6. AÇÕES REALIZADAS

O período em execução foram realizadas ações de retaludamento mecânico, construção de caixas de contenção, instalação de canaletas de crista, reconformação de base de acessos e diálogos com a Prefeitura de Bom Jesus do Itabapoana para ajuste nas manutenções da estrada municipal Quincas Reis, na PCH Pirapetinga,, além de monitoramento efetivo das áreas das duas PCHs na identificação de possíveis novos focos erosivos e mensuração da evolução da recuperação dos pontos durante o segundo semestre de 2024.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A PCH Pirapetinga possuía até junho de 2024 um total de 25 (vinte e cinco) pontos em monitoramento em diversos estágios de recuperação: 09 (nove) estão recuperados, 05 (cinco) estabilizados, 04 (quatro) em recuperação e 07 pontos em atividade. É importante registrar que no segundo semestre de 2024 não foram identificados novos processos erosivos e ocorreram ações direcionadas para a estabilização dos pontos PIR 23, PIR 24, PIR 25, PIR 26, PIR 27 e PIR 29.

Destaca-se, ainda, para a PCH Pirapetinga a alteração de estágio dos pontos PIR 05 e PIR 10 de “Em Recuperação” para “Estabilizado”, dos pontos PIR02, PIR03/04, PIR 06, PIR 07 e PIR08 de “Estabilizados” para “Recuperados” e dos pontos PIR 23, PIR 24, PIR 25, PIR 26, PIR 27 e PIR 29 do estágio “Em Atividade” para “Em Recuperação”.

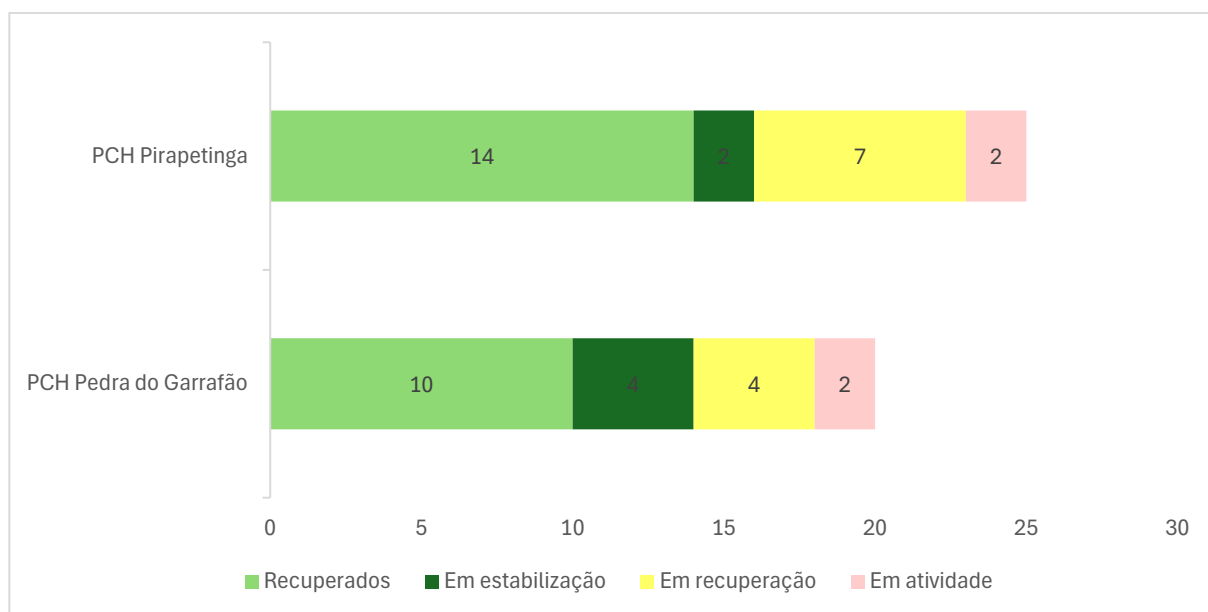
Já a PCH Pedra do Garrafão possuía até junho de 2024 um montante de 20 pontos. Deste total de 20 (vinte) pontos monitorados, 8 (oito) recuperados, 6 (seis) em estabilização, 4 (quatro) em recuperação e 2 (dois) em atividade.

Após os acompanhamentos de monitoramento e seguindo os critérios técnicos estabelecidos para o programa de controle de processos erosivos, na região da PCH Pedra do Garrafão tivemos a mudança de categoria dos pontos PGF 03 e PGF 09 de “Estabilizado” para “Recuperado.”

A figura 03, abaixo, apresenta um resumo do quantitativo e estágio dos pontos monitorados durante o segundo semestre de 2024 para a PCH Pirapetinga e PCH Pedra do Garrafão.



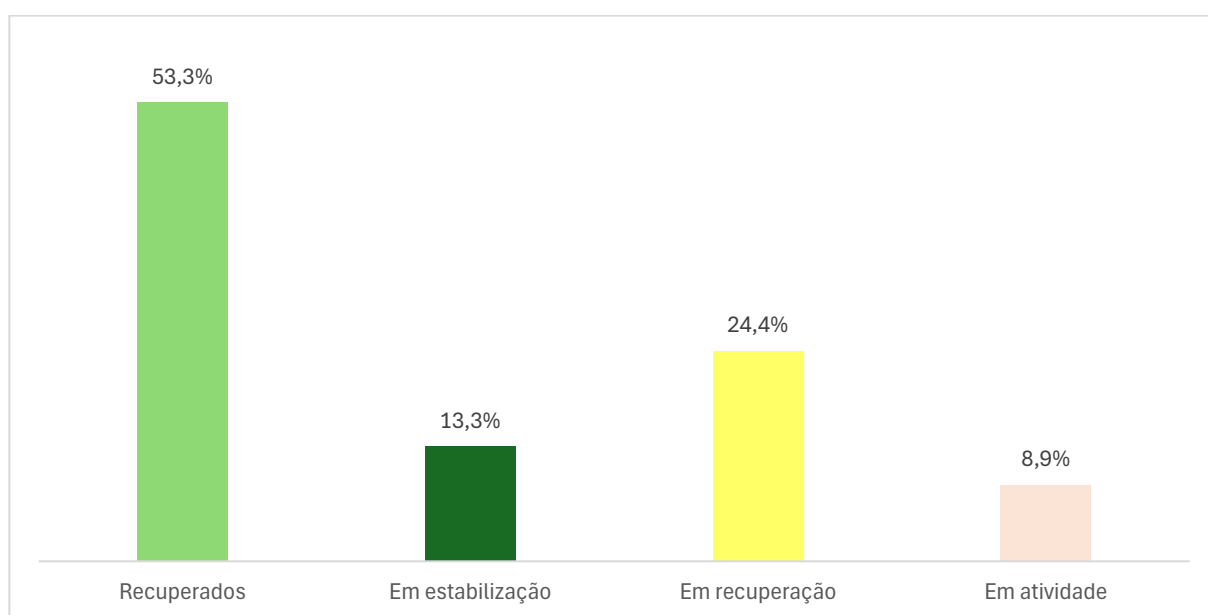
Figura 03 Quantitativo dos focos erosivos monitorados nas PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão



Fonte: Rio PCH

Do total de pontos monitorados na PCH Pirapetinga e Pedra do Garrafão cerca de 66,6% estão recuperados e/ou em estabilização um indicativo relevante que as ações desprendidas pela Rio PCH estão apresentando respostas satisfatórias para atendimento aos objetivos propostos para o PCPE. No entanto cerca de 24,5% dos pontos estão em processo de recuperação e 8,9% em atividade.

Figura 04 Porcentagem do Quantitativo dos focos erosivos monitorados nas PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão



Fonte: Rio PCH



Considerando os resultados obtidos no monitoramento referente ao segundo semestre de 2024, onde se observou uma tendência de estabilização nos pontos e melhorias em outros, foi possível, seguindo os critérios estabelecidos para o programa, reclassificar alguns pontos, conforme mencionado acima.

Outros pontos como o PIR23, PGF17 e PGF 13 recebendo reforço na cobertura vegetal são pontos elegíveis para avançar de fase em próximas campanhas.

8. AVALIAÇÃO INTEGRADA DOS RESULTADOS E PROPOSTAS DE MELHORIAS

Ao longo das atividades do Programa foi executado além do monitoramento, ações corretivas e preventivas nos processos erosivos no entorno da PCH Pedra do Garrafão e PCH Pirapetinga. Na PCH Pirapetinga os pontos PIR01, PIR02, PIR03/04, PIR06, PIR07, PIR08, PIR09, PIR13/PIR14, PIR 15/PIR16, PIR17, PIR18, PIR19/PIR21, PIR20, PIR22 que estão sem erosão recuperado e/ou estabilizados, devido ao período que já são monitorados, sugere-se a finalização do monitoramento nesses locais, uma vez que estão estáveis a mais de dois anos. Outro ponto a se destacar é sobre o PIR11, que se encontra fora da APP do reservatório, em uma estrada municipal, longe da área diretamente afetada pela PCH Pirapetinga, não teve origem durante à implantação e não é afetado pela operação do empreendimento. O PIR11 se encontra estável e, nesse caso, também se sugere a finalização do monitoramento.

Na PCH Pedra do Garrafão, os pontos PGF01, PGF02/PGF03, PGF04, PGF05, PGF06, PGF07, PGF08/PGF15 e PGF09 que estão sem erosão recuperado e/ou estabilizados, devido ao período que já são monitorados, sugere-se a finalização do monitoramento nesses locais.

Observa-se espaços para melhorias em reforço no processo de revegetação de alguns pontos, na continuidade da conscientização dos proprietários lindeiros, visto que a grande maioria dos pontos erosivos trabalhados não surgiram através da operação dos empreendimentos e sim por ações ligadas ou intensificadas a terceiros como invasões de gado, pastagens degradadas e ausência de vegetação em topo de morro.

As temáticas como o uso e manejo correto do solo, preservação dos recursos hídricos e manutenção de áreas florestadas são realizadas, através dos programas desenvolvidos pela empresa como o de Educação Ambiental e Comunicação Social e devem ser intensificadas no próximo período.



9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUGUSTO FILHO, O. Caracterização geológico-geotécnica voltada à estabilização de encostas: uma proposta metodológica. In: Conferência Brasileira sobre Estabilidade de Encostas, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: ABMS/ABGE. 1992.

GRUPO NEOENERGIA - Rio PCH I. S.A. - Relatório de Monitoramento dos Processos Erosivos das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão - 2º semestre de 2012, Rio de Janeiro, junho de 2012.

GRUPO NEOENERGIA - Rio PCH I. S.A. - Relatório de Monitoramento dos Processos Erosivos das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão - 2º Semestre de 2012, Rio de Janeiro, junho de 2012.

GRUPO NEOENERGIA - Rio PCH I. S.A. - Relatório de Monitoramento dos Processos Erosivos das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão - 2º semestre de 2013, Rio de Janeiro, junho de 2013.

GRUPO NEOENERGIA - Rio PCH I. S.A. - Relatório de Monitoramento dos Processos Erosivos das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão - 2º Semestre de 2013, Rio de Janeiro, dezembro de 2013.

CARMO E DELGADO Geólogos Consultores Ltda., Relatório Técnico de Controle de Processos Erosivos das PCHs Pedra do Garrafão e Pirapetinga da Rio PCH I. S.A. - Relatório 3, março de 2016.

CARMO E DELGADO Geólogos Consultores Ltda., Projeto Conceitual para Controle de Focos Erosivos das PCHs Pedra do Garrafão e Pirapetinga da Rio PCH I. S.A. - Relatório 4, março de 2016.



ANEXO 1.

PONTOS COM PROCESSOS EROSIVOS EM ATIVIDADE OU EM RECUPERAÇÃO NO ENTORNO DA PCH PIRAPETINGA - 2024



PONTO PIR11

Foto 01 Visão Geral do ponto PIR11 na PCH Pirapetinga em dezembro de 2024



Autor: Sete Soluções



- **Coordenadas:** E: 216.687 / N: 7.663.028
- **Localização:** Encosta da margem direita do reservatório da PCH Pirapetinga, na área de contribuição do Trecho de Vazão Reduzida (Estrada Quincas Reis), em área de terceiros.
- **Tipos de feição:** Rupturas em taludes de corte da estrada municipal, causando deslizamento da encosta em alguns pontos, além de sulcos erosivos a jusante, instalados na encosta íngreme causado pelo lançamento da drenagem superficial da estrada.
- **Situação:** Feições em recuperação
- **Criticidade:** C2 - Média
- **Grau de Risco:** R2 - Média
- **Avaliação:** o Ponto PIR011 trata-se de uma sequência de feições erosivas relacionadas à falta de manutenção da estrada municipal em um trecho de aproximadamente 500 m e ao manejo e uso do solo pelo proprietário rural a montante. As ações de mudança nos pontos de drenagem e manutenções da estrada Quinca Reis associada a evolução no desenvolvimento da vegetação natural do local, proporcionaram uma estabilização, momentânea, na ação erosiva.
- **Obs.:** Ressalta-se que o processo erosivo não foi causado pela implantação da PCH e não sofre interferência de sua operação. Nota-se, ainda, que a manutenção da Estrada Quincas Reis é de responsabilidade da prefeitura municipal de Bom Jesus de Itabapoana.
- **Recomendação:** É recomendado a manutenção das vistorias no local e amplo diálogo com a Prefeitura Municipal de Bom Jesus do Itabapoana, responsável pela manutenção da estrada Quinca Reis. É importante, ainda, a comunicação formal ao proprietário do terreno a montante informando da necessidade de ações de controle do escoamento de águas na crista do talude.



PONTO PIR12

Foto 02 Visão Geral do ponto PIR12 na PCH Pirapetinga em dezembro de 2024



Autor: Sete Soluções

- **Coordenadas:** E: 216.712 / N: 7.663.732
- **Localização:** Encosta da margem esquerda do rio Itabapoana, na área de contribuição do Trecho de Vazão Reduzida da PCH Pirapetinga, em área de propriedade de terceiros.
- **Tipos de feição:** Erosão laminar, pequenos ravinamentos e sulcos erosivos associados ao pisoteio de gado em encosta de elevada declividade.
- **Situação:** Feições em atividade.
- **Criticidade:** C1 - Alta
- **Grau de Risco:** R4 - Muito Alto
- **Avaliação:** o ponto PIR012 trata-se de uma área de pastagem com solo exposto e processos erosivos laminares e ravinamentos em terreno de declividade elevada, situado na margem esquerda do rio Itabapoana no TVR, causado pelo pastejo excessivo de bovinos. Na porção norte desta área são observados sulcos erosivos de maiores dimensões, associados à ausência de drenagem superficial no leito de uma estrada de terra desativada.
- **Obs.:** Ressalta-se que o processo erosivo não foi causado pela implantação da PCH e não sofre interferência de sua operação. Nota-se, ainda, que a recuperação desta área é de responsabilidade do proprietário rural.
- **Recomendação:** É recomendada a comunicação ao proprietário rural sobre os processos erosivos e os riscos associados e da necessidade de recuperação e a manutenção do monitoramento visando avaliar a evolução dos processos e a recuperação da vegetação.



PONTO PIR23

Foto 03 Visão Geral do ponto PIR23 na PCH Pirapetinga em dezembro de 2024



Autor: Sete Soluções

- **Coordenadas:** E: 216.604 / N: 7.663.495
- **Localização:** Estrada de acesso ao barramento da PCH Pirapetinga, na margem direita do rio Itabapoana, na área de APP contribuição do Trecho de Vazão Reduzida.
- **Tipo de feição:** Escorregamento no talude de corte da estrada.
- **Situação:** Em Recuperação
- **Criticidade:** C3 - baixo
- **Grau de Risco:** R1 - baixo
- **Avaliação:** Processos erosivos que se encontrava recuperado sofreu em escorregamento na parte central. Em avaliação de campo, percebeu-se que o escorregamento está relacionado a questões naturais de estrutura do solo potencializado pelo excesso pluviométrico ocorrido em março de 2024.
- **Recomendações:** Para o ponto sugere-se manter a massa de terra desprendida no local que está e que seja realizada o semeio de sementes e fertilização do solo, além da manutenção do monitoramento. É necessário a realização de limpezas periódicas nas canaletas de crista.



PONTO PIR24

Foto 04 Visão Geral do ponto PIR24 na PCH Pirapetinga em dezembro de 2024



Autor: Sete Soluções

- **Coordenadas:** E: 217.512 / N: 7.662.268
- **Localização:** Estrada de acesso a Chaminé de Equilíbrio da PCH Pirapetinga, na margem direita do rio Itabapoana, fora de área de APP no Trecho de Vazão Reduzida.
- **Tipo de feição:** Movimentação de Massa no talude de corte da estrada.
- **Situação:** Em Atividade
- **Criticidade:** C1 - Alto
- **Grau de Risco:** R3 - Alto
- **Avaliação:** Processos erosivos formado em função do desprendimento de massa o terço inicial da estrada de acesso a chaminé. O local possui cobertura vegetal e estava estável desde a implantação da PCH. O ocorrido está diretamente relacionado ao rompimento do sistema de drenagem da parte da estrada paralela em região superior potencializado pelo excesso pluviométrico ocorrido em março de 2024.
- **Recomendações:** Após a realização das medidas físicas de desobstrução de canaletas da estrada em piso superior e retaludamento mecânico do talude, recomenda-se a execução de retaludamento manual na crista do talude, fertilização do solo e semeio de mix de sementes visando a recomposição da vegetação. Realizar monitoramento e acompanhamento dos resultados.



PONTO PIR25

Foto 05 Visão Geral do ponto PIR25 na PCH Pirapetinga em dezembro de 2024



Autor: Sete Soluções

- **Coordenadas:** E: 217.435 / N: 7.662.352
- **Localização:** Estrada de acesso a Chaminé de Equilíbrio da PCH Pirapetinga, na margem direita do rio Itabapoana, fora de área de APP no Trecho de Vazão Reduzida.
- **Tipo de feição:** Escorregamento no talude de corte da estrada.
- **Situação:** Em Atividade
- **Criticidade:** C1 - Alto
- **Grau de Risco:** R4 – Muito Alto
- **Avaliação:** Processos erosivos formado em função do escorregamento de massa entre as duas partes da estrada de acesso a chaminé. O local possui cobertura vegetal e estava estável desde a implantação da PCH. O ocorrido está diretamente relacionado ao rompimento do sistema de drenagem da parte da estrada paralela em região superior, pelo relevo e potencializado pelo excesso pluviométrico ocorrido em março de 2024.
- **Recomendações:** Após a realização das medidas físicas de desobstrução de canaletas da estrada em piso superior e retaludamento mecânico do talude, recomenda-se a execução de retaludamento manual na crista do talude, fertilização do solo e semeio de mix de sementes visando a recomposição da vegetação. Realizar monitoramento e acompanhamento dos resultados.



PONTO PIR26

Foto 06 Visão Geral do ponto PIR26 na PCH Pirapetinga em dezembro de 2024



Autor: Sete Soluções

- **Coordenadas:** E: 217.442 / N: 7.662.433
- **Localização:** Estrada de acesso a Chaminé de Equilíbrio da PCH Pirapetinga, na margem direita do rio Itabapoana, fora de área de APP no Trecho de Vazão Reduzida.
- **Tipo de feição:** Movimentação de Massa no talude de corte da estrada.
- **Situação:** Em Atividade
- **Criticidade:** C1 - Alto
- **Grau de Risco:** R3 - Alto
- **Avaliação:** Processos erosivos formado em função do desprendimento de massa em talude da estrada de acesso a chaminé. O local possui cobertura vegetal e estava estável desde a implantação da PCH. O ocorrido está diretamente relacionado ao rompimento do sistema de drenagem da parte da estrada paralela em região superior potencializado pelo excesso pluviométrico ocorrido em março de 2024.
- **Recomendações:** Após a realização das medidas físicas de desobstrução de canaletas da estrada em piso superior e retaludamento mecânico do talude, recomenda-se a execução de retaludamento manual na crista do talude, fertilização do solo e semeio de mix de sementes visando a recomposição da vegetação. Realizar monitoramento e acompanhamento dos resultados.



PONTO PIR27

Foto 07 Visão Geral do ponto PIR27 na PCH Pirapetinga em dezembro de 2024



Autor: Sete Soluções

- **Coordenadas:** E: 217.344 / N: 7.662.528
- **Localização:** Estrada de acesso a Chaminé de Equilíbrio da PCH Pirapetinga, na margem direita do rio Itabapoana, fora de área de APP no Trecho de Vazão Reduzida.
- **Tipo de feição:** Movimentação de Massa no talude de corte da estrada.
- **Situação:** Em Atividade
- **Criticidade:** C1 - Alto
- **Grau de Risco:** R3 - Alto
- **Avaliação:** Processos erosivos formado em função do desprendimento de massa em talude da estrada de acesso a chaminé. O local possui cobertura vegetal e estava estável desde a implantação da PCH. O ocorrido está diretamente relacionado ao rompimento do sistema de drenagem de antiga estrada rural existente antes da implantação da PCH que foi potencializado pelo excesso pluviométrico ocorrido em março de 2024.
- **Recomendações:** Após a realização das medidas físicas de construção de canaleta de crista e retaludamento, recomenda-se a execução da fertilização e semeio de mix de sementes visando a recomposição da vegetação. Realizar monitoramento e acompanhamento dos resultados.



PONTO PIR28

Foto 08 Visão Geral do ponto PIR28 na PCH Pirapetinga em dezembro de 2024



Autor: Sete Soluções

- **Coordenadas:** E: 215.512 / N: 7.664.299
- **Localização:** Terreno de Terceiro em cota superior ao Setor 04 – Área 2 da APP, próximo à rodovia Estadual RJ 230.
- **Tipo de feição:** Escorregamento.
- **Situação:** Em Atividade
- **Criticidade:** C1 - Alto
- **Grau de Risco:** R4 – Muito Alto
- **Avaliação:** Processo erosivo formado em função do escorregamento natural de massa em pastagem em declividade acentuada. A condição do relevo associados ao uso e ocupação do solo e o excesso pluviométrico ocorrido em março de 2024, provavelmente estejam diretamente relacionados ao evento.
- **Recomendações:** Para o ponto sugere-se comunicação ao proprietário alertando sobre os riscos e a necessidade da realização de ações de controle, visto que a continuidade do processo erosivo além de prejudicar a recuperação da área de APP, provocar o assoreamento no reservatório, também envolve risco aos usuários da rodovia.



PONTO PIR29

Foto 09 Visão Geral do ponto PIR29 na PCH Pirapetinga em dezembro de 2024



Autor: Sete Soluções

- **Coordenadas:** E: 217.629 / N: 7.662.692
- **Localização:** Terreno da Rio PCH em processo de regeneração natural localizado em cota superior do acesso ao barramento.
- **Tipo de feição:** Escorregamento.
- **Situação:** Em Atividade
- **Criticidade:** C1 - Alto
- **Grau de Risco:** R3 - Alto
- **Avaliação:** Processo erosivo formado em função do escorregamento natural de massa em área destinada a regeneração natural em declividade acentuada. A condição do relevo, a estrutura do solo e o excesso pluviométrico ocorrido em março de 2024, provavelmente estejam relacionados ao evento.
- **Recomendações:** Após a realização das medidas físicas de construção de canaleta de crista, recomenda-se a execução da fertilização e semeio de mix de sementes visando a recomposição da vegetação. Realizar monitoramento e acompanhamento dos resultados.



ANEXO 2.

PONTOS COM PROCESSOS EROSIVOS EM ATIVIDADE E/OU EM RECUPERAÇÃO NO ENTORNO DA PCH PEDRA DO GARRAFÃO - 2024



PONTO PGF11

Foto 10 Visão Geral do ponto PGF11 na PCH Pedra do Garrafão em dezembro de 2024



Autor: Sete Soluções

- **Coordenadas:** E: 246.019 / N: 7.651.942
- **Localização:** Área de empréstimo de solo utilizada nas obras de relocação do acesso do entorno do reservatório da PCH Pedra do Garrafão, situada na encosta da margem direita do reservatório, inserida na borda da faixa de APP (100 m).
- **Tipo de feição:** Erosão laminar e sulcos erosivos.
- **Situação:** Em recuperação.
- **Criticidade:** C3 - baixo
- **Grau de Risco:** R1 - baixo
- **Avaliação:** O ponto PGF11 vem recebendo ações de intervenção física e plantios envolvendo semeio de mix de sementes e árvores nativas. Percebe-se no local que a área sofre constante invasão de animais domésticos de grande porte (bovinos e equinos) o que prejudica o estabelecimento da vegetação. A implantação das paliçadas conseguiu controlar a ação da água nos principais ponto e está permitindo a estabilização no carreamento de solo.
- **Recomendações:** recomenda-se a manutenção periódica das paliçadas, a correção e fertilização do solo e novo lançamento de sementes na área. Deve ser dada continuidade ao monitoramento.



PONTO PGF13

Foto 11 Visão Geral do ponto PGF13 na PCH Pedra do Garrafão em dezembro de 2024



Autor: Sete Soluções

- **Coordenadas:** E: 247.359 / N: 7.652.083
- **Localização:** Talude de corte de estrada de terra relocada, situada na faixa de APP (100 m), na margem direita do reservatório da PCH Pedra do Garrafão.
- **Tipo de feição:** Talude de corte com erosão laminar.
- **Situação:** Em recuperação.
- **Criticidade:** C3 - Baixa
- **Grau de Risco:** R1 - Baixo
- **Avaliação:** O ponto PGF13 trata-se de talude de corte da estrada de terra relocada nas obras da PCH. O talude encontra-se estável e com canaleta de proteção de corte implantada. A vegetação do local necessita de manutenção, principalmente, fertilização durante o período de chuvas.
- **Recomendações:** recomenda-se a manutenção da revegetação realizada e o enriquecimento com um novo plantio. Deve ser mantido o monitoramento até que toda a revegetação esteja estabelecida.



PONTO PGF14

Foto 12 Visão Geral do ponto PGF14 na PCH Pedra do Garrafão em dezembro de 2024



Autor: Sete Soluções

- **Coordenadas:** E: 249.683 / N: 7.653.655
- **Localização:** Encosta da margem direita do reservatório da PCH Pedra do Garrafão, situada na faixa de APP (100 m).
- **Tipo de feição:** Processos erosivos na forma de terracetes formado pelo pisoteio de gado, ravinamento e sulcos erosivos.
- **Situação:** Em recuperação
- **Criticidade:** C1 - Alta
- **Grau de Risco:** R4 - Muito Alto
- **Avaliação:** o ponto PGF14 trata-se de uma área de pastagem com solo exposto e processos erosivos na forma de ravinas e sulcos em terreno de alta declividade, situado na encosta da margem direita do reservatório, em APP. Apesar de não se encontrar na faixa de contato do N.A., observa-se que, durante as chuvas, tem ocorrido arraste de material e assoreamento do reservatório, uma vez que o processo se inicia a cerca de 20 m da margem e se estende por toda a encosta a montante. A tendência é que este processo continue em evolução. Observa-se que já foram realizados plantios de mudas na faixa de APP do reservatório (100 m) no entorno deste processo, no entanto não houve um bom desenvolvimento/pegamento das mudas em função da presença constante de gado (mesmo com a área devidamente cercada).
- **Recomendação:** Para controle destes processos erosivos recomenda-se a manutenção periódica da cerca na área para impedir a entrada de gado e permitir a regeneração natural da vegetação e o sucesso no desenvolvimento das mudas plantadas. Por se situar na APP do reservatório recomenda-se o plantio de mudas nativas na área com objetivo de recomposição da vegetação ciliar; analisando-se o tipo de solo e a vegetação que o mesmo comporta. Deve-se, portanto, manter o monitoramento visando avaliar a evolução dos processos e a recuperação natural da vegetação.



PONTO PGF16

Foto 13 Visão Geral do ponto PGF16 na PCH Pedra do Garrafão em dezembro de 2024



Autor: Sete Soluções

- **Coordenadas:** E: 253.358/ N: 7.654.496
- **Localização:** Encosta da margem esquerda do reservatório da PCH Pedra do Garrafão, situada na faixa de APP (100 m).
- **Tipo de feição:** Processos erosivos com erosão laminar na forma de terracetes formado pelo pisoteio de gado.
- **Situação:** Feição em atividade.
- **Criticidade:** C3 - Baixa
- **Grau de Risco:** R1 - Baixo
- **Avaliação:** o ponto PGF16 trata-se de uma área onde foi realizada a relocação do acesso à propriedade rural na época do enchimento do reservatório, que não foi totalmente recuperada. A área já foi alvo de trabalhos de revegetação, porém, a presença constante de gado não permite a evolução do trabalho.
- **Recomendação:** Para controle deste processo erosivo recomenda-se notificação formal aos invasores, a retirada do gado da área e manutenções no cercamento para permitir a regeneração natural da vegetação e o replantio das mudas para recomposição da vegetação ciliar na APP do reservatório.



PONTO PGF17

Foto 14 Visão Geral do ponto PGF17 na PCH Pedra do Garrafão em dezembro de 2024



Autor: Sete Soluções

- **Coordenadas:** PGF17-A - 253.237 E / 7.653.768 N; PGF17-B - 253.322 E / 7.653.408 N; PGF17-C - 254.136 E / 7.653.115 N; PGF17-D - 254.563 E / 7.653.232 N.
- **Localização:** Taludes de corte do canal de adução da PCH Pedra do Garrafão.
- **Tipo de feição:** Erosão laminar e sulcos erosivos.
- **Situação:** Estabilizado
- **Criticidade:** C3 - Baixa
- **Grau de Risco:** R1 - Baixo
- **Avaliação:** o ponto PGF17 trata-se dos taludes de corte do canal de adução da PCH Pedra do Garrafão. O talude é servido de canaletas de crista, boa inclinação e recebeu diversos trabalhos de hidrossemeadura ao longo do tempo. Encontra-se estabilizado e com cobertura vegetação estabelecida na maioria de sua extensão.
- **Recomendação:** Recomendamos ações de fertilização da vegetação no período chuvoso e o acompanhamento de seu desenvolvimento durante o próximo período de monitoramento.



PONTO PGF18

Foto 15 Visão Geral do ponto PGF18 na PCH Pedra do Garrafão em dezembro de 2024



Autor: Sete Soluções

- **Coordenadas:** 247.345 E / 7.652.103 N.
- **Localização:** Área de APP na margem direita do reservatório da PCH Pedra do Garrafão, próximo ao ponto PGF13.
- **Tipo de feição:** Movimentação de Massa.
- **Situação:** Em Atividade
- **Criticidade:** C1 - Alta
- **Grau de Risco:** R3 - Alto
- **Avaliação:** o ponto PGF18 trata-se de uma movimentação de massa em talude na beira do reservatório. O terreno possui indícios que foi alteado durante o processo de relocação da estrada municipal para a formação do reservatório, havendo, então uma ruptura do solo de aterro com acomodação sobre o solo natural na margem do reservatório. O local está revegetado com gramínea e algumas espécies florestais em regeneração. É importante ressaltar que todo este espaço ficou tomado pelas águas durante o último episódio de alagamento, podendo o peso e o processo de recuo das águas estar relacionado ao evento.
- **Recomendação:** Recomendamos ações de reconformação do talude a uma inclinação adequada e restauração da vegetação ciliar no local.



ANEXO 2.

PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PGRS)

2º SEMESTRE DE 2024



PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Relatório Semestral – 2º Semestre de 2024

**EMPRESA RESPONSÁVEL PELO EMPREENDIMENTO**

Nome do Empreendedor: Rio PCH I

CNPJ: 08656307/0001-57

Endereço: Rua Campos Bicudo, 98 - 4º Andar - Jardim Europa

CEP: 04536-010 - São Paulo – São Paulo

Telefone: (11) 2397-1450

E-mail: jackeline.cortes@essentiaenergia.com.br

Contato: Jackeline Miclos Cortes

EMPRESA RESPONSÁVEL POR ESTE RELATÓRIO

Nome da Empresa: Sete Soluções e Tecnologia Ambiental Ltda.

CNPJ: 02.052.511/0001-82

Endereço: Avenida do Contorno, 6.777 – 2º andar – Santo Antônio

CEP – Município – U.F.: 30110-935 – Belo Horizonte – Minas Gerais

Telefone: (31) 3287 5177

E-mail: sete@sete-sta.com.br/bperillo@sete-sta.com.br

Líder do Projeto: Breno Perillo Nogueira

TIPO DO DOCUMENTO: Modelo da Intranet

VERSÃO DO MODELO: 04

LOCAL DE ARMAZENAMENTO: Intranet

TÍTULO DO DOCUMENTO: Documento Técnico

DATA DO MODELO: 28/06/2024



EQUIPE TÉCNICA		
TÉCNICO	FORMAÇÃO	RESPONSABILIDADE NO PROJETO
Breno Perillo Nogueira	Biólogo CRBio 16.173/04-D	Coordenação Geral
Emerson Augusto Costa	Biólogo CRBio nº 32.165/02-D	Coordenação Técnica
Carlos Renato Marcondes	Engenheiro Ambiental CREA MG 97.997/D	Coordenação Técnica
Ronan de Azevedo Monteiro	Biólogo CRBio 126.586/02-D	Coordenação de Campo
EQUIPE DE APOIO		
TÉCNICO	RESPONSABILIDADE	
Fábio Lopes	Técnico de Saúde e Segurança	
Douglas Morais de Medeiros	Edição e Produção	
Leonardo Sanches Ferreira		
Lucas Oliveira		



Sumário

1. APRESENTAÇÃO.....	6
2. INTRODUÇÃO	6
3. OBJETIVOS	6
4. OPERACIONALIZAÇÃO	6
4.1 Requisitos legais para atendimento.....	6
4.2 Caracterização Geral dos Empreendimentos	7
4.3 Gerenciamento dos Resíduos Gerados nas PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão.....	8
4.4 Metodologia.....	12
5. RESULTADOS	13
5.1 Quantificação de Resíduos	13
5.2 Coleta e Destinação de Resíduos	14
5.3 Inspeções periódicas	18
6. TREINAMENTO E AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL ASSOCIADAS	21
7. AVALIAÇÃO INTEGRADA DOS RESULTADOS E PROPOSTAS DE MELHORIAS	22
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	22
ANEXO 1. - REGISTRO DOS MTR'S E CDF'S NO SEGUNDO SEMESTRE DE 2024- PCHS PEDRA DO GARRAFÃO E PIRAPETINGA.....	23
ANEXO 2. - CERTIFICADO DE DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS COLETADOS NO 2º SEMESTRE DE 2024 ...	26
ANEXO 3. - FICHA DE PRESENÇA DOS DIÁLOGOS DE SAÚDE, SEGURANÇA E MEIO AMBIENTE E TREINAMENTOS REALIZADOS NO SEGUNDO SEMESTRE DE 2024 COM OS COLABORADORES DA RIO PCH I	27

Lista de Quadros

Quadro 01 Enquadramento da equipe que atua diretamente nas PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão.....	7
Quadro 02 Tipo de resíduos gerados por setor nas PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão	8
Quadro 03 Classificação, caracterização, armazenamento e destinação dos resíduos gerados nas PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão.....	9
Quadro 04 Resumo do quantitativo de resíduos sólidos registrados nas PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão no segundo semestre de 2024 (julho a dezembro).....	13
Quadro 05 Quantitativo por tipo de resíduo destinado em novembro de 2024 nas PCHs Pedra do Garrafão e Pirapetinga, em quilograma (kg).....	15



Lista de Figuras

Figura 01 Padrões de cores para recipientes (Resolução CONAMA nº 275/2001).....	10
Figura 02 Representação gráfica com o quantitativo geral de resíduos sólidos gerados nas PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão no segundo semestre de 2024 (julho a dezembro).....	14
Figura 03 Quantitativo (kg) por classe de resíduo destinado em novembro de 2024, PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão.....	15
Figura 04 Destinação dos Resíduos Classe I em kg. PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão em novembro de 2024.....	16
Figura 05 Destinação dos Resíduos Classe II em Kg. PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão em novembro de 2024.....	16
Figura 06 Resumo dos Resíduos destinados nas PCHs Pedra do Garrafão e Pirapetinga entre os anos de 2017 e 2024.....	18



1. APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta os dados das atividades e ações relativas ao manejo dos resíduos sólidos no segundo semestre de 2024, no âmbito do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) da Rio PCH I, nos empreendimentos PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão, em atendimento da Condicionante 2.1.2 da Licença de Operação nº 813/2009-1ª Renovação. Destaca-se que, o presente relatório considera o período de julho a dezembro de 2024, além de uma análise consolidada dos dados anteriores a esse período.

2. INTRODUÇÃO

Os resíduos sólidos podem ser definidos como os restos das atividades humanas, ou seja, são os rejeitos formados por atividades industriais, atividades comerciais e atividades de serviços de saúde, ou ainda por atividades geradas pela natureza, como galhos, folhas, terra, areia (BOLDRIN, 2014). As proteções da saúde humana e do meio ambiente demandam o controle eficaz dos processos de geração, coleta, acondicionamento, armazenamento, tratamento, reciclagem, reutilização, recuperação, transporte e destinação final dos resíduos.

Dessa forma, este documento apresenta as atividades executadas no âmbito Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), abrangendo desde a geração até a destinação ou disposição final dos resíduos sólidos, gerados na operação das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão, em atendimento da Condicionante 2.1.2 da Licença de Operação 813/2009 (1ª renovação).

3. OBJETIVOS

O Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), tem como objetivo o controle de resíduos sólidos gerados pela operação das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão, desde a sua geração até a destinação ou disposição final.

O PGRS, também visa atender às exigências do Órgão Ambiental, em atendimento a condicionante 2.1.2 da Licença de Operação 813/2009 1ª Renovação.

4. OPERACIONALIZAÇÃO

4.1 Requisitos legais para atendimento

Abaixo segue relação dos principais Requisitos Legais aplicados ao PGRS:

- Política Nacional de Gerenciamento de Resíduos;
- ABNT NBR 10004:2004 – Classificação dos resíduos sólidos;
- Resolução ANTT 420/2004 - Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos – Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT);
- ABNT NBR 10.005:2004 – Procedimento para Obtenção de Extrato Lixiviado de Resíduos Sólidos;
- ABNT NBR 10.007:2004 – Amostragem de Resíduos Sólidos;



- ABNT NBR 12.808:1993 – Resíduos de Saúde – Classificação;
- ABNT NBR 14.725 – Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ);
- ABNT NBR 10.157 – Aterros de resíduos perigosos – Critérios para Projeto, Construção e Operação;
- ABNT NBR 10.006:2004 – Procedimento para Obtenção de Extrato Solubilizado de Resíduos Sólidos;
- ABNT NBR 11.174 – Armazenamento de Resíduos Inertes (II B) e Não Inertes (II A);
- ABNT NBR 12.235 – Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos.

4.2 Caracterização Geral dos Empreendimentos

A Rio PCH I é representada pelas Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs) Pirapetinga e Pedra do Garrafão. As estruturas que compõem os empreendimentos são utilizadas por colaboradores Rio PCH I e empresas terceirizadas, que exercem atividades de operação, manutenção, vigilância, serviços gerais, conservação e limpeza, totalizando 21 pessoas dimensionadas para atuar em ambas as instalações das usinas. Contudo, há uma variação neste fluxo, com a presença de colaboradores indiretos, através da realização de visitas técnicas ocorridas esporadicamente e atividades pontuais de manutenção preventiva e corretiva, desta maneira, podendo modificar a quantidade de resíduo gerado em determinado período.

O enquadramento da equipe que atua nas PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão está distribuído conforme Quadro 01.

Quadro 01 Enquadramento da equipe que atua diretamente nas PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão.

Fonte: RIO PCH I.

Colaboradores	Setor	PCH	Quantidade
RIO PCH I	Operacional	Pirapetinga / Pedra do Garrafão	9
Terceiros	Zeladoria / Serviços gerais	Pirapetinga	2
		Pedra do Garrafão	2
	Vigilância	Pirapetinga	4
		Pedra do Garrafão	4

Os resíduos sólidos que podem vir a ser gerados na operação das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão compreendem diversos tipos de acordo com o setor da PCH e são detalhados a seguir. A forma de armazenamentos desses resíduos nas PCHs é descrita no Quadro 02



Quadro 02 Tipo de resíduos gerados por setor nas PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão

Fonte: RIO PCH I.

Setor	Atividade / Processo	Aspecto	Classe do Resíduo
Subestação 69 kV	Manutenção da Subestação 69 kV (Limpeza e testes elétricos dos equipamentos)	Geração de resíduo perigoso (trapo, recipiente de detergente, recipiente de álcool, recipiente de limpa contato), plástico, resíduo de fita Hellermann, EPI contaminado com químico diversos e polímero não contaminado	Classe I, II A e II B
	Manutenção da Linha de Transmissão 69 KV	Geração de resíduo plástico, EPI Contaminado e metais.	Classe II A e II B
Guarita	Atividade geral de escritório	Geração de papel, plástico, vidro, metal, não reciclável	Classe II A e II B
	Comunicação entre vigilantes	Geração de rádio, pilhas	Classe I
Estacionamento	Caixa de passagem de cabos	Geração de fios elétricos	Classe II B
	Fossa-Filtro-Sumidouro	Geração de lodo	Classe I
Armazenamento de líquidos inflamáveis	Manutenção, limpeza e conservação da baia de armazenamento	Geração de resíduo perigoso, papel, plástico, vidro, metal, não reciclável	Classe I, II A e II B
Almoxarifado / Ferramentaria	Manutenção e limpeza	Geração de resíduo perigoso, papel, plástico, vidro, metal, não reciclável	Classe I, II A e II B
Área descoberta sucção	Manutenção do pórtico (monovia)	Geração de resíduo perigoso (EPI contaminado com graxa e químicos diversos, material absorvente contaminado com graxa e químicos diversos, ferramenta e embalagem contaminadas com graxa e químicos diversos, borra de graxa e químicos diversos, entre outros) e não perigosos.	Classe I, II A e II B

4.3 Gerenciamento dos Resíduos Gerados nas PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão

A partir do conhecimento das atividades desenvolvidas *versus* a identificação dos resíduos gerados em cada setor foi possível diagnosticar um panorama da geração de resíduos sólidos nas PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão.

A seguir apresenta-se a classificação dos resíduos gerados pelos processos da RIO PCH I, segundo a norma ABNT NBR 10.004, além da caracterização, armazenamento e destinação dos resíduos gerados nas PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão.



Quadro 03 Classificação, caracterização, armazenamento e destinação dos resíduos gerados nas PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão.







Fonte: Sete (2024)

Tipo	Classe	Resíduo	Armazenamento Temporário	Tecnologia de Destinação
Perigosos	Classe I	Lâmpadas fluorescentes	Local para resíduos perigosos	Aterro
		Baterias e pilhas usadas	Local para resíduos perigosos	Aterro
		Óleo lubrificante usado ou contaminado	Local para resíduos perigosos	Reuso (rerrefino)
		Borra de tinta	No próprio recipiente ou em tambores metálicos	Aterro
		Resíduos contaminados	Local para resíduos perigosos	Aterro
Doméstico	Classe II A	Vidro	Local para recicláveis	Reciclagem
		Latas de alumínio	Local para recicláveis	Reciclagem
Industriais	Classe II A	Cabos e fios elétricos	Local para recicláveis	Reciclagem
		Entulho	Local para entulho	Reutilizados / Reciclados
		Pneus	Local para recicláveis	Logística reversa / Entregue a empresa cadastrada.
Manutenção		Sucatas metálicas	Local para sucatas	Reciclagem
Comercial	Classe II B	Resíduos de papel	Sacos plásticos/ tambores	Reciclagem
		Papelão	Sacos plásticos/ tambores	Reciclagem
		Plástico	Sacos plásticos/ tambores	Reciclagem
		Madeira	Local para madeiras	Reciclagem
Doméstico		Restos de comida	Sacos plásticos/ tambores	Aterro
Serviços Públicos	Classe II B	Resíduos de varrição	Sacos plásticos/ tambores	Aterro
		Lodo de Fossa Séptica	Fossa séptica	Estação de Tratamento de Efluente

A Resolução CONAMA nº 275/2001 estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas voltadas para a temática coleta seletiva. Os coletores das PCHs, apropriados para coleta seletiva seguem os padrões de cores da resolução citada, sendo distribuídos em cada fonte geradora com respectiva simbologia, seguindo o padrão indicativo abaixo (Figura 01).



Figura 01 Padrões de cores para recipientes (Resolução CONAMA nº 275/2001).

COR		RESÍDUO	COR		RESÍDUO
	Azul	Papel/ papelão		Laranja	Resíduos perigosos
	Vermelho	Plástico		Branco	Resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde
	Verde	Vidro		Roxo	Resíduos radioativos
	Amarelo	Metal		Marrom	Resíduos orgânicos
	Preto	Madeira		Cinza	Resíduo geral não reciclável ou misturado

Fonte: PGRS RIO PCH.

Os resíduos Classe II (A e B), gerados nos empreendimentos são acondicionados em coletores disposto em cada setor, (Foto 01), de acordo com a Resolução CONAMA nº 275/01, posteriormente são enviados para armazenamento temporário na Baía de Resíduos (Foto 02). Na Baía de Resíduos, são armazenados temporariamente os materiais, dispendo de tambores metálicos com vedação e capacidade de 200 litros, identificados para acondicionar resíduos orgânicos (Classe II - A), perigosos contaminados com produtos químico, óleo/graxa e oleosos (Classe I), além de *big bags* para armazenamento de resíduos recicláveis (papel/papelão, plástico) e não recicláveis, respectivamente. Além da coleta nas baias de resíduos, também é realizada a coleta em outros pontos como no sistema limpa-grades, onde são coletados principalmente resíduos de plástico presentes no rio Itabapoana, e que ficam armazenados temporariamente em *big-bags* e caçambas (Foto 03).



Foto 01 Coletores tipo papeleira com suporte (papel, plástico, vidro e metal) dispostos na casa de força da PCH Pirapetinga.



Autor: Sete Soluções

Foto 02 Resíduos na baia de armazenamento temporário da PCH Pirapetinga.



Autor: Sete Soluções

Foto 03 Exemplificação de resíduos em caçamba localizada no sistema limpa-grades da PCH Pedra do Garrafão.



Autor: Sete Soluções

Os materiais são armazenados temporariamente na Baia de Resíduos até que os recipientes utilizados atinjam um volume considerável, momento no qual são transportados pela empresa especializada e habilitada, atendendo a todos os requisitos legais para realização da coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos de Classe I e Classe II (Fotos 04 a 07).



Foto 04 Coleta de resíduos na PCH Pedra do Garrafão.



Autor: Sete Soluções

Foto 05 Coleta de resíduos na PCH Pedra do Garrafão.



Autor: Sete Soluções

Foto 06 Coleta de resíduos na PCH Pirapetinga.



Autor: Sete Soluções

Foto 07 Coleta de resíduos na PCH Pirapetinga.



Autor: Sete Soluções

4.4 Metodologia

A gestão do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) foi feita através da avaliação dos requisitos legais pertinentes e análise dos documentos do empreendimento, desta maneira, as etapas principais consistiram:

- Verificação das licenças ambientais (transporte e destinação) dos resíduos;
- Inventário dos tipos de resíduos sólidos perigosos e não perigosos gerados nas PCH Pirapetinga e Pedra do Garrafão (inventário seguindo os padrões exigidos pela legislação ambiental);
- Conhecimento das atividades desenvolvidas nos empreendimentos e respectivos setores de cada um, com a identificação dos resíduos neles gerados (inventário de geração);
- Avaliação das estruturas atuais de coleta e armazenamento de sólidos perigosos e não perigosos nas PCH Pirapetinga e Pedra do Garrafão.



Com relação a caracterização e classificação dos resíduos essa consistiu na formação de grupos e subgrupos de resíduos, conforme as disposições das resoluções vigentes, em função das suas características e dos riscos potenciais à saúde pública e ao meio ambiente.

Para classificar e identificar as fontes de geração e quantificar os resíduos foram adotados nos empreendimentos uma planilha foi elaborada contendo a caracterização do setor, a relação de todos os compartimentos onde há geração de resíduos, os grupos de resíduos neles gerados, bem como, a geração de resíduos por atividade desempenhada no empreendimento.

5. RESULTADOS

5.1 Quantificação de Resíduos

A Planilha de Quantificação é um procedimento diário para mensuração dos resíduos gerados nas PCHs, em acordo com as diretrizes do POHSE-RPCH 0815 (Procedimento Operacional para Gestão de Resíduos) da RIO PCH. Pelo preenchimento dessa planilha, é possível estimar a quantidade total de resíduos sólidos gerados.

No segundo semestre de 2024 foram gerados 2.105,672 kg de resíduos para ambas PCHs, sendo 230,120 kg para a PCH Pirapetinga e 1.875,552 kg para a PCH Pedra do Garrafão. Além disso, houve o descarte de 43 unidades de lâmpadas LED e 40 unidades de pilhas, ambos na PCH Pedra do Garrafão (Quadro 04).

Quadro 04 Resumo do quantitativo de resíduos sólidos registrados nas PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão no segundo semestre de 2024 (julho a dezembro).

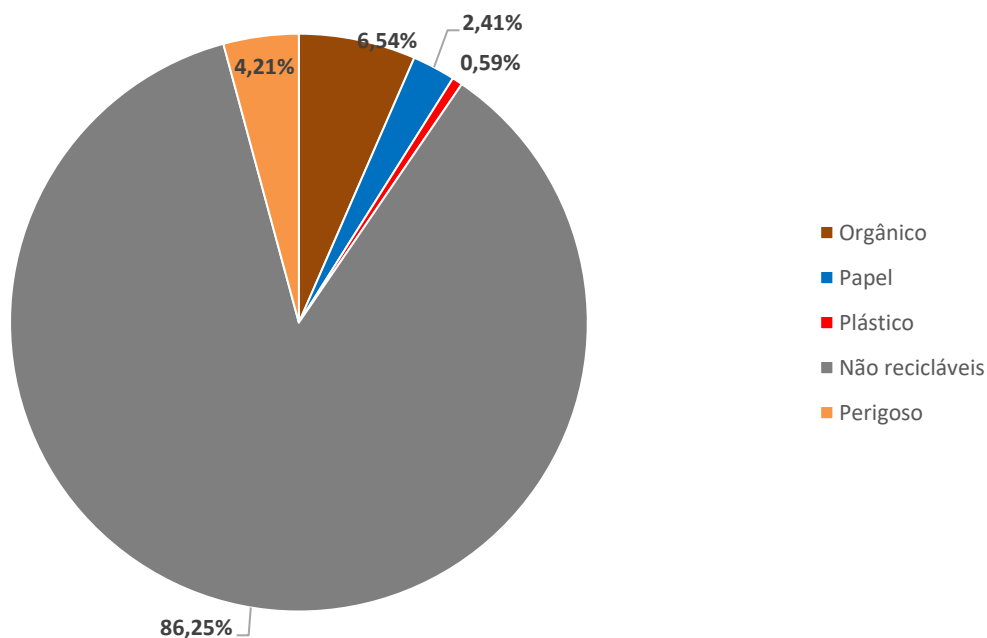
Fonte: RIO PCH.

Tipo de resíduo	PGA (kg)	PIR (kg)	Total (kg)	%
Orgânico	35,749	101,950	137,699	6,54%
Papel	19,163	31,570	50,733	2,41%
Plástico	12,347	0,000	12,347	0,59%
Vidro	1,120	0,000	1,120	0,05%
Não recicláveis	1.730,643	84,450	1815,093	86,20%
Metal	0,000	0,000	0,000	0,00%
Perigoso	76,530	12,150	88,680	4,21%
Misto	0,000	0,000	0,000	0,00%
Resíduos Biológicos	0,000	0,000	0,000	0,00%
Total	1.875,552	230,120	2.105,672	100,00%
Lâmpadas LED (unidade)	43	0	43	
Pilhas (unidade)	40	0	40	

Dos 2.105,672 kg gerados em ambas PCHs, a categoria com maior geração foi a de resíduos não recicláveis com 1.815,093 kg (86,25%), seguidos pelos resíduos orgânicos apresentando 137,699 kg (6,54%), e, por conseguinte, os resíduos perigosos com 88,680 kg (4,21 %) (Figura 02). Destaca-se que, o grande quantitativo de geração de resíduos não recicláveis ocorreu devido as manutenções no revestimento do canal de adução da PCH Pedra do Garrafão.



Figura 02 Representação gráfica com o quantitativo geral de resíduos sólidos gerados nas PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão no segundo semestre de 2024 (julho a dezembro).



Fonte: Sete Soluções

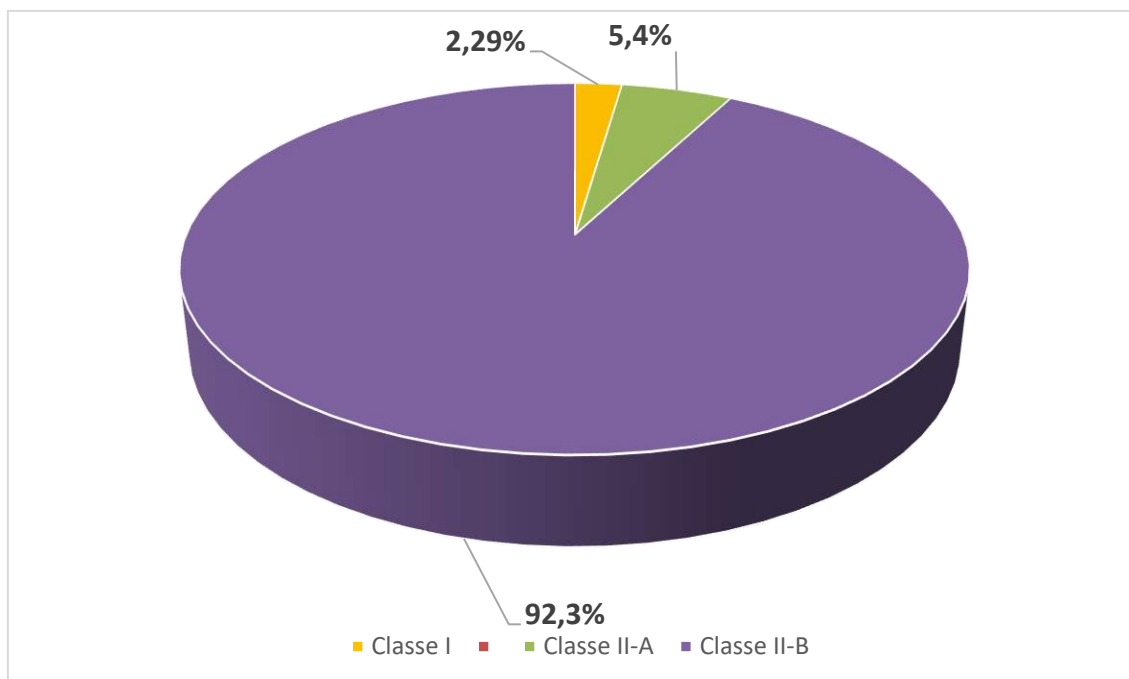
5.2 Coleta e Destinação de Resíduos

De acordo com os MTR's 2112326685 (PCH Pedra do Garrafão) e 2112324165 (PCH Pirapetinga), emitidos em 13 de novembro de 2024 (Anexo 1), foram destinados 2.006,00 kg de resíduos sólidos, sendo 219,00 kg para PCH Pirapetinga e 1.787,00 kg para PCH Pedra do Garrafão, além de 17 unidade de lâmpadas fluorescentes geradas na PCH Pedra do Garrafão. Importante destacar que, a coleta realizada em novembro, contempla resíduos armazenados desde a última coleta realizada nos empreendimentos, em abril de 2024. Portanto, os resíduos gerados a partir de novembro de 2024 estão armazenados na baía de resíduos nos empreendimentos.

Dos 2.006,00 kg de resíduos destinados, tem-se que a maioria está enquadrada na Classe II (97,7%), que segundo a ABNT NBR 10004, trata-se de resíduos não perigosos. Destaca-se que, a grande quantidade de destinação dos resíduos Classe II se deve as atividades de manutenções realizadas no revestimento do canal de adução da PCH Pedra do Garrafão. Já a Classe I, resíduos perigosos, correspondeu a 2,3% do peso total em quilogramas (kg) (Figura 03).



Figura 03 Quantitativo (kg) por classe de resíduo destinado em novembro de 2024, PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão.



Fonte: MTR INEA/IEMA (novembro/2024)

No 0, Figura 04 e Figura 05 a seguir, estão descritos os tipos de resíduos destinados e a quantidade deles ao longo do período de monitoramento. Destaca-se que, dentre os resíduos Classe II encontram-se resíduos Classe II A e B, conforme registrado nos Manifestos para Transporte de Resíduos (MRT) no **Anexo 1**.

Quadro 05 Quantitativo por tipo de resíduo destinado em novembro de 2024 nas PCHs Pedra do Garrafão e Pirapetinga, em quilograma (kg).

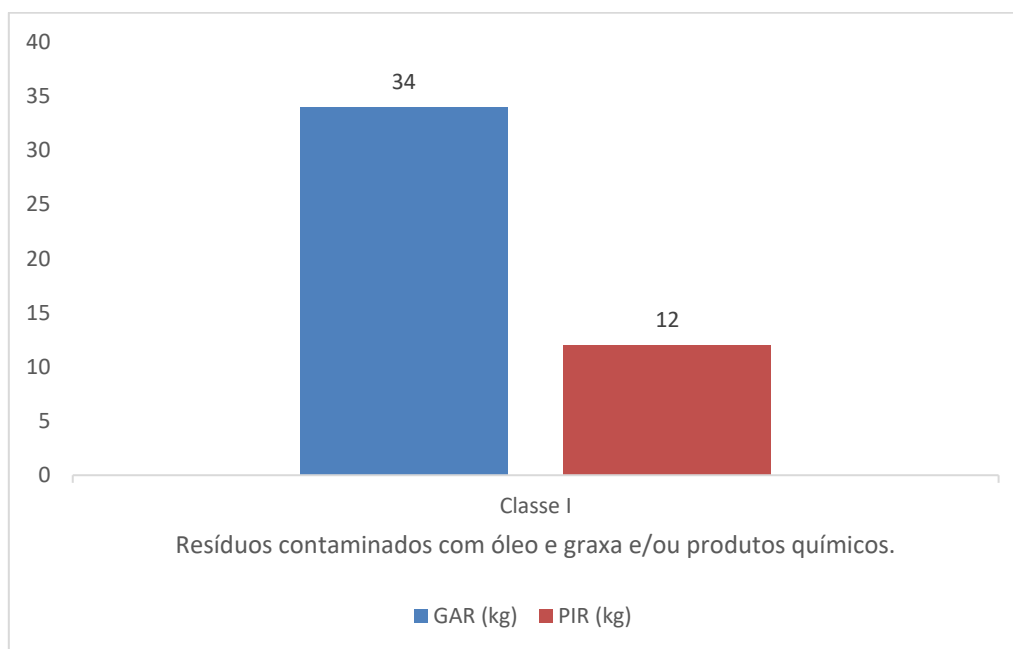
Fonte: MTR INEA/IEMA (NOVEMBRO/2024).

Classe	Resíduo	Peso (kg)		TOTAL (kg)
		PCH Pirapetinga	PCH Pedra do Garrafão	
		MTR novembro/2024	MTR novembro/2024	
Classe I	Resíduo contaminado com óleo e graxa e/ou produto químico	12	34	46
Classe I	Lâmpadas fluorescentes	0	17 unid.	-
Classe II-A	Resíduos orgânicos	92	17	109
Classe II-B	Papel e papelão	35	16	51
Classe II-B	Outras frações não anteriormente especificadas	80	1720	1800
TOTAL (kg)		219	1787	2.006,00



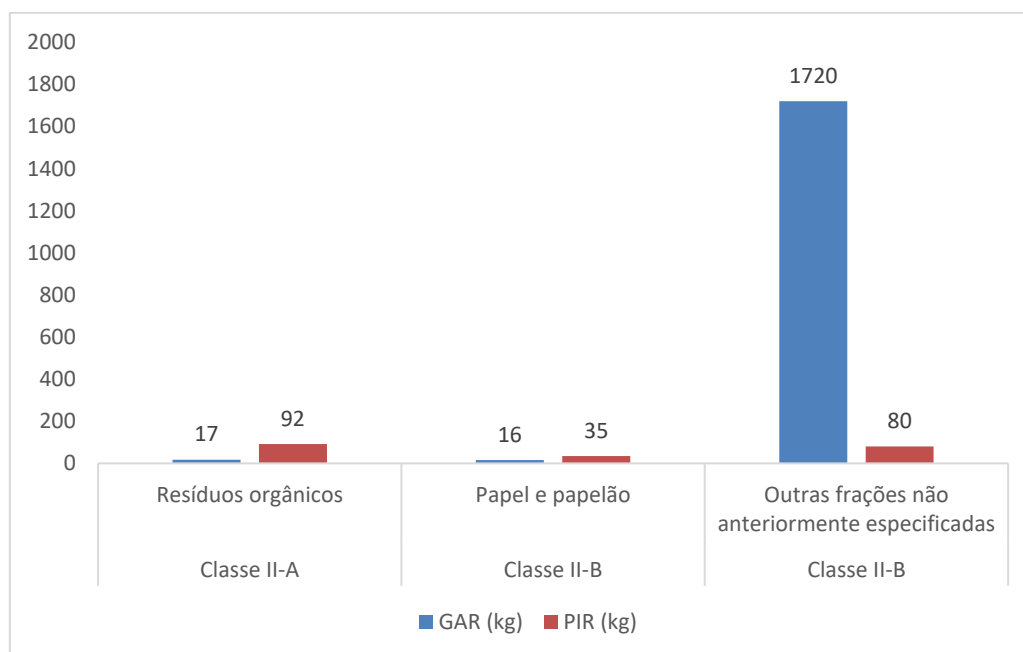
Para melhor visualização dos resíduos destinados nas PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão, abaixo apresentam-se graficamente os quantitativos de resíduos Classe I (Figura 04) e Classe II (Figura 05).

Figura 04 Destinação dos Resíduos Classe I em kg. PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão em novembro de 2024.



Fonte: MTR INEA/IEMA (novembro/2024)

Figura 05 Destinação dos Resíduos Classe II em Kg. PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão em novembro de 2024.



Fonte: MTR INEA/IEMA (novembro/2024)



Além dos resíduos sólidos mencionados anteriormente, no segundo semestre de 2024, foi realizada a coleta de óleo lubrificante usado na PCH Pedra do Garrafão (Fotos 08 e 09), conduzida pela empresa LWART Soluções Ambientais, com destinação final para rerrefino. De acordo com o MTR 2111422814, emitido no dia 13 de agosto de 2024, foram coletados 950 litros de óleo lubrificante usado, na PCH Pedra do Garrafão.

Foto 08 Caminhão da LWART utilizado para coleta de óleo.



Autor: Sete Soluções

Foto 09 Coleta de óleo lubrificante usado na PCH Pedra do Garrafão.



Autor: Sete Soluções

Ainda no segundo semestre, foi efetuada a limpeza das fossas sépticas das PCHs Pedra do Garrafão e Pirapetinga (Fotos 10 e 11), com o lodo destinado ao tratamento de efluente pela empresa Resitech Gerenciamento Ambiental. Conforme os MTR's 2112324355 (PCH Pedra do Garrafão) e 2112324275 (PCH Pirapetinga), emitidos em 13 de novembro de 2024, foram coletadas 3,5 toneladas de lodo de fossas sépticas em cada empreendimento.

Foto 10 Limpeza de fossa séptica na PCH Pirapetinga.



Autor: Sete Soluções

Foto 11 Limpeza de fossa séptica na PCH Pedra do Garrafão.

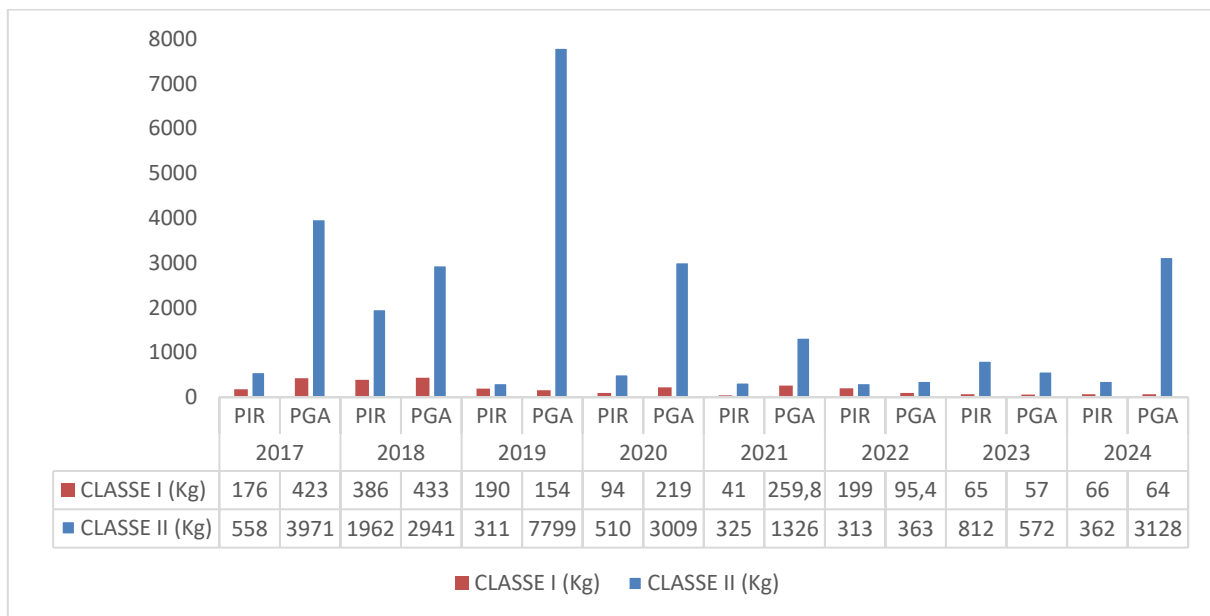


Autor: Sete Soluções



Entre 2017 e 2024, segundo os MTR's emitidos, foram destinados um total 6.370,00 kg de resíduos na PCH Pirapetinga, sendo 1.217,00 kg de Classe I e 5.153,00 kg de Classe II. Na PCH Pedra do Garrafão foram destinados um total de 24.814,20 kg de resíduos, sendo 1.705,20kg de Classe I e 23.109,00 kg de Classe II. O detalhamento dos dados é apresentado na Figura 06 . Ressalta-se que os picos de destinação de resíduos de Classe II da PCH Pedra do Garrafão, observadas nos anos de 2017, 2018, 2019 e 2024 se devem às manutenções realizadas no revestimento do canal de adução, como a última ocorrida no ano de 2024 que acabam gerando grandes quantidades de resíduos Classe II. No entanto, de forma geral observa-se uma diminuição na geração de resíduos, muito devido as campanhas educativas e demais controles realizados.

Figura 06 Resumo dos Resíduos destinados nas PCHs Pedra do Garrafão e Pirapetinga entre os anos de 2017 e 2024.



Fonte: MTR INEA/IEMA (2017 a 2024)

No Anexo 1 encontra-se o status dos MTR's e CDF's emitidos na PCH Pedra do Garrafão e PCH Pirapetinga, respectivamente, abrangendo o segundo semestre de 2024.

5.3 Inspeções periódicas

Durante as inspeções periódicas realizadas no segundo semestre de 2024, observou-se o correto descarte de resíduos nos coletores e a conformidade no armazenamento e no acondicionamento dos resíduos nas baias. Após a pesagem, os resíduos não perigosos foram acondicionados em sacos plásticos e *big bags*, em seguida armazenados nas baias de resíduos de cada PCH. Com relação aos resíduos perigosos, contaminados com produtos químico e/ou óleos e graxa, estes foram acondicionados em tambores metálicos com vedação, seguindo a Resolução CONAMA nº 275/01.



A seguir seguem algumas fotos das inspeções realizadas nos coletores, baías de resíduos e kit de emergência ambiental nas PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão.

Foto 12 Inspeção na baía de resíduos da PCH Pirapetinga.



Autor: Sete Soluções

Foto 13 Inspeção nos coletores na casa de força da PCH Pirapetinga.



Autor: Sete Soluções

Foto 14 Inspeção coletores misto na casa de força da PCH Pirapetinga.



Autor: Sete Soluções

Foto 15 Inspeção coletores misto na casa de força da PCH Pirapetinga.



Autor: Sete Soluções

Foto 16 Inspeção coletor de resíduo orgânico na casa de força de PCH Pirapetinga.



Autor: Sete Soluções

Foto 17 Inspeção em kit emergência ambiental na PCH Pirapetinga.



Autor: Sete Soluções



Foto 18 Inspeção na baia de resíduos da PCH Pedra do Garrafão.



Autor: Sete Soluções

Foto 19 Inspeção nos coletores na casa de força da PCH Pedra do Garrafão.



Autor: Sete Soluções

Foto 20 Inspeção coletores misto na casa de força da PCH Pedra do Garrafão.



Autor: Sete Soluções

Foto 21 Inspeção coletor de resíduo orgânico na casa de força da PCH Pedra do Garrafão.



Autor: Sete Soluções

Foto 22 Inspeção coletor misto na casa de força na PCH Pedra do Garrafão.



Autor: Sete Soluções

Foto 23 Inspeção em kit emergência ambiental na PCH Pedra do Garrafão.



Autor: Sete Soluções



6. TREINAMENTO E AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL ASSOCIADAS

O PGRS tem por finalidade definir diretrizes ambientais associadas aos procedimentos técnicos, de modo a minimizar os riscos envolvendo o meio ambiente, saúde e segurança das pessoas, visando diminuir a geração dos resíduos, através de metodologias corretas de classificação e quantificação dos resíduos gerados, desde a geração, descarte, armazenamento transporte e destinação ambientalmente correta dos resíduos sólidos.

As ações de educação ambiental implantadas continuam em vigência no ano de 2024. Estas ações são voltadas para a inserção da educação ambiental e práticas socioambientais no ambiente de trabalho, desde a sensibilização dos seus colaboradores através dos Diálogos de Saúde e Segurança realizados nos empreendimentos, até melhorias para minimizar e controlar a geração de resíduos sólidos.

Durante o segundo semestre de 2024, foram abordados no Diálogos de Saúde e Segurança (DSS), temas como aplicação do 5S, limpeza e organização, e gerenciamento de resíduos, para buscar sempre conscientizar os colaboradores sobre a importância de se manter um ambiente adequado para a realização dos trabalhos, bem como orientá-los sobre a correta separação dos resíduos gerados (Anexo 3). Além disso, no dia 30 de setembro, foi realizado um treinamento para os colaboradores da Rio PCH I sobre a importância do gerenciamento dos resíduos sólidos, abrangendo desde a geração e o acondicionamento temporário dos resíduos no empreendimento até sua correta destinação final, com a empresa licenciada.

Foto 24 Treinamento sobre gerenciamento de resíduos sólidos para colaboradores da Rio PCH I (30/09/24).



Autor: Sete Soluções



7. AVALIAÇÃO INTEGRADA DOS RESULTADOS E PROPOSTAS DE MELHORIAS

A Rio PCH I vem desempenhando ações em conjunto a outros programas, como Educação Ambiental e Comunicação Social, visando maximizar a eficácia das ações voltadas para a conscientização e gestão dos resíduos gerados. A partir de treinamentos, campanhas internas e materiais educativos, estamos contribuindo e motivando nossos colaboradores a uma mudança para um comportamento sustentável, visando a redução, reutilização e reciclagem dos resíduos. Em complementação, a Rio PCH I avalia a instalação de composteiras nas PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão, para onde serão destinados os resíduos biodegradáveis de cozinha, contribuindo para a redução da geração de resíduos sólidos dos empreendimentos.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora 25: Resíduos Industriais. Brasília, DF, 2011.

BOLDRIN, R. 2014. Proposta de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) para uma lanchonete no Município de Apucarana – PR. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Campus Campo Mourão. Coordenação de Engenharia Ambiental. Curso de Engenharia Ambiental.

Plano de Gerenciamento de Resíduos das PCHs Pedra do Garrafão e Pirapetinga – PGR.

Resolução CONAMA Nº 275, de 25/04/2001. Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.

Sistema FIRJAN. Manual de Gerenciamento de Resíduos: Guia de procedimento passo a passo. Rio de Janeiro: GMA, 2006.

Presidência da República. Lei nº 12.305, de 2 de dezembro de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.



ANEXO 1.

REGISTRO DOS MTR'S E CDF'S NO SEGUNDO SEMESTRE DE 2024- PCHS PEDRA DO GARRAFÃO E PIRAPETINGA



Quadro 01 Resumo dos Status dos MTRs gerados na PCH Pedra do Garrafão no segundo semestre de 2024.

MTR Nº	Destinador Nome	Situação	Data de Emissão	Data de Recebimento	Resíduo código/descrição	Classe	Qt. tonelada	Qt. unidade	Observações	Tecnologia	CDF
2111422814	Lwart Soluções Ambientais S.A	MTR Recebido	13/08/2024	27/08/2024	130201(*) - Óleos de motores, transmissões e lubrificação usados ou contaminados	I	0,8455		Número do Certificado de Coleta de Óleo Usado ou Contaminado: 292871	Rerrefino	CDF emitido Nº 2615634/2024
2112324355	RESITECH GERENCIAMENTO AMBIENTAL LTDA	MTR Recebido	13/11/2024	13/11/2024	200304 - Lodos de fossas sépticas	IIA	3,5			Tratamento de Efluentes	CDF emitido Nº 2786329/2025
2112326685	RESITECH GERENCIAMENTO AMBIENTAL LTDA	MTR Recebido	13/11/2024	13/11/2024	200199 - Outras frações não anteriormente especificadas	IIB	1,72			triagem e transbordo	CDF emitido Nº 2786329/2025
2112326685	RESITECH GERENCIAMENTO AMBIENTAL LTDA	MTR Recebido	13/11/2024	13/11/2024	030308 - Resíduos de triagem de papel e papelão destinado a reciclagem	IIB	0,016			triagem e transbordo	CDF emitido Nº 2786329/2025
2112326685	RESITECH GERENCIAMENTO AMBIENTAL LTDA	MTR Recebido	13/11/2024	13/11/2024	150110(*) - Embalagens de qualquer um dos tipos acima descritos contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	I	0,034			triagem e transbordo	CDF emitido Nº 2786329/2025
2112326685	RESITECH GERENCIAMENTO AMBIENTAL LTDA	MTR Recebido	13/11/2024	13/11/2024	200108 - Resíduos biodegradáveis de cozinha e cantinas	IIA	0,017			triagem e transbordo	CDF emitido Nº 2786329/2025
2112326685	RESITECH GERENCIAMENTO AMBIENTAL LTDA	MTR Recebido	13/11/2024	13/11/2024	200121(*) - Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista	I		17		triagem e transbordo	CDF emitido Nº 2786329/2025



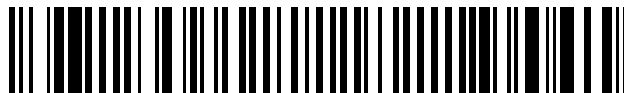
Quadro 02 Resumo do status dos MTRs gerados na PCH Pirapetinga no segundo semestre de 2024.

MTR Nº	Destinador Nome	Situação	Data de Emissão	Data de Recebimento	Resíduo código/descrição	Classe	Qt. tonelada	Qt. unidade	Observações	Tecnologia	CDF
2112324275	RESITECH GERENCIAMENTO AMBIENTAL LTDA	MTR Recebido	13/11/2024	13/11/2024	200304 - Lodos de fossas sépticas	IIA	3,5			Tratamento de Efluentes	CDF emitido Nº 2786330/2025
2112324165	RESITECH GERENCIAMENTO AMBIENTAL LTDA	MTR Recebido	13/11/2024	13/11/2024	200108 - Resíduos biodegradáveis de cozinha e cantinas	IIA	0,092			triagem e transbordo	CDF emitido Nº 2786330/2025
2112324165	RESITECH GERENCIAMENTO AMBIENTAL LTDA	MTR Recebido	13/11/2024	13/11/2024	030308 - Resíduos de triagem de papel e papelão destinado a reciclagem	IIB	0,035			triagem e transbordo	CDF emitido Nº 2786330/2025
2112324165	RESITECH GERENCIAMENTO AMBIENTAL LTDA	MTR Recebido	13/11/2024	13/11/2024	150202(*) - Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo não anteriormente especificados), panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas	I	0,012			triagem e transbordo	CDF emitido Nº 2786330/2025
2112324165	RESITECH GERENCIAMENTO AMBIENTAL LTDA	MTR Recebido	13/11/2024	13/11/2024	200199 - Outras frações não anteriormente especificadas	IIB	0,08			triagem e transbordo	CDF emitido Nº 2786330/2025



ANEXO 2.

CERTIFICADO DE DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS COLETADOS NO 2º SEMESTRE DE 2024



Período: 13/08/2024 até 31/08/2024

Lwart Soluções Ambientais S.A, CPF/CNPJ 46.201.083/0001-88 certifica que recebeu, em sua unidade de Lençóis Paulista - SP, do Gerador indicado e no período relacionado, para tratamento e destinação final, os resíduos listados abaixo.

Identificação do Gerador

Razão Social: RIO PCH I S.A.

CPF/CNPJ: 08.656.307/0003-19

Endereço: Rod RJ 230 km 18

Município: Santo Eduardo (Campos dos Goytacazes)

UF: RJ

Identificação dos Resíduos

Resíduo	Classe	Quantidade	Unidade	Tecnologia
1. 130201(*) - Óleos de motores, transmissões e lubrificação usados ou contaminados	Classe I	0.84550	Tonelada	Rerrefino

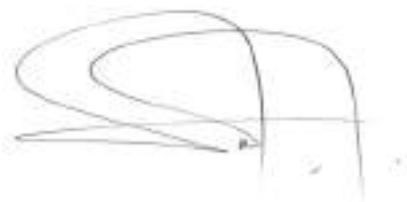
Observações

CERTIFICADO DE COLETA 292871

Declaração

Este documento (CDF) certifica o recebimento e a respectiva destinação final dos resíduos e rejeitos acima relacionados, utilizando-se as tecnologias mencionadas e a validade desta informação está restrita aos resíduos e rejeitos aqui declarados e a suas respectivas quantidades, sob as penas da lei.

Lençóis Paulista, 10/09/2024

**Responsável Técnico**

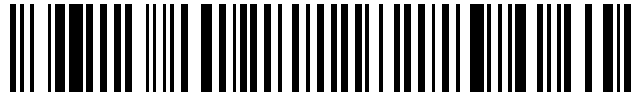
Amauri Aparecido Montanhero

Gerente de Meio Ambiente

04205454

MTRs incluídos

2111422814



Período: 01/11/2024 até 30/11/2024

RESITECH GERENCIAMENTO AMBIENTAL LTDA, CPF/CNPJ 11.003.057/0001-60 certifica que recebeu, em sua unidade de Venda Nova do Imigrante - ES, do Gerador indicado e no período relacionado, para tratamento e destinação final, os resíduos listados abaixo.

Identificação do Gerador		
Razão Social: RIO PCH I S.A.	CPF/CNPJ: 08.656.307/0003-19	
Endereço: Rod RJ 230 km 18	Município: Santo Eduardo (Campos dos Goytacazes)	UF: RJ

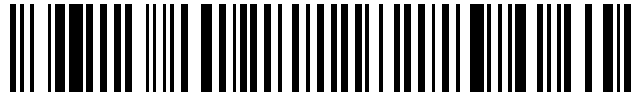
Identificação dos Resíduos				
Resíduo	Classe	Quantidade	Unidade	Tecnologia
1. 030308 - Resíduos de triagem de papel e papelão destinado a reciclagem	Classe II B	0.01600	Tonelada	Triagem
2. 150110(*) - Embalagens de qualquer um dos tipos acima descritos contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	Classe I	0.03400	Tonelada	Triagem
3. 200108 - Resíduos biodegradáveis de cozinha e cantinas	Classe II A	0.01700	Tonelada	Triagem
4. 200121(*) - Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista	Classe I	17	Unidade	Triagem
5. 200199 - Outras frações não anteriormente especificadas	Classe II B	1.72000	Tonelada	Triagem
6. 200306 - Resíduos de limpeza de esgotos, bueiros e bocas de lobo	Classe II A	3.50000	Tonelada	Triagem

Observações

Declaração
Este documento (CDF) certifica o recebimento e a respectiva destinação final dos resíduos e rejeitos acima relacionados, utilizando-se as tecnologias mencionadas e a validade desta informação está restrita aos resíduos e rejeitos aqui declarados e a suas respectivas quantidades, sob as penas da lei.
Venda Nova do Imigrante, 14/01/2025

<p>Responsável Técnico</p> <p>MAIARA LEITE ZUPELI</p> <p>ENGENHEIRA AMBIENTAL</p>

localidade alto viçosinha, nº.S/N - zona rural - cx postal 124 Cep 29375000 - Venda Nova do Imigrante - ES



Período: 01/11/2024 até 30/11/2024

045053/D

MTRs incluídos

2112326685, 2112324355

localidade alto viçosinha, nº.S/N - zona rural - cx postal 124 Cep 29375000 - Venda Nova do Imigrante - ES



Período: 01/11/2024 até 30/11/2024

RESITECH GERENCIAMENTO AMBIENTAL LTDA, CPF/CNPJ 11.003.057/0001-60 certifica que recebeu, em sua unidade de Venda Nova do Imigrante - ES, do Gerador indicado e no período relacionado, para tratamento e destinação final, os resíduos listados abaixo.

Identificação do Gerador		
Razão Social: RIO PCH I S.A	CPF/CNPJ: 08.656.307/0004-08	
Endereço: Rod. RJ 230 KM 53	Município: Bom Jesus do Itabapoana	UF: RJ

Identificação dos Resíduos				
Resíduo	Classe	Quantidade	Unidade	Tecnologia
1. 030308 - Resíduos de triagem de papel e papelão destinado a reciclagem	Classe II B	0.03500	Tonelada	Triagem
2. 150202(*) - Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo não anteriormente especificados), panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas	Classe I	0.01200	Tonelada	Triagem
3. 200108 - Resíduos biodegradáveis de cozinha e cantinas	Classe II A	0.09200	Tonelada	Triagem
4. 200199 - Outras frações não anteriormente especificadas	Classe II B	0.00800	Tonelada	Triagem
5. 200306 - Resíduos de limpeza de esgotos, bueiros e bocas de lobo	Classe II A	3.50000	Tonelada	Triagem

Observações

Declaração
Este documento (CDF) certifica o recebimento e a respectiva destinação final dos resíduos e rejeitos acima relacionados, utilizando-se as tecnologias mencionadas e a validade desta informação está restrita aos resíduos e rejeitos aqui declarados e a suas respectivas quantidades, sob as penas da lei.
Venda Nova do Imigrante, 14/01/2025

<p>Responsável Técnico</p> <p>MAIARA LEITE ZUPELI</p> <p>ENGENHEIRA AMBIENTAL</p>

localidade alto viçosinha, nº.S/N - zona rural - cx postal 124 Cep 29375000 - Venda Nova do Imigrante - ES



Período: 01/11/2024 **até** 30/11/2024

045053/D

MTRs incluídos

2112324275, 2112324165

localidade alto viçosinha, nº.S/N - zona rural - cx postal 124 Cep 29375000 - Venda Nova do Imigrante - ES



ANEXO 3.

FICHA DE PRESENÇA DOS DIÁLOGOS DE SAÚDE, SEGURANÇA E MEIO
AMBIENTE E TREINAMENTOS REALIZADOS NO SEGUNDO SEMESTRE DE
2024 COM OS COLABORADORES DA RIO PCH I



Figura 01 Lista de presença treinamento “Redução de Resíduos” em julho de 2024.

Fonte: RIO PCH.

Figura 02 Lista de presença treinamento “Gerenciamento de Resíduos” em agosto de 2024.

Fonte: RIO PCH.



Figura 03 Lista de presença treinamento sobre “Programa de Gerenciamento de Resíduos da Rio PCH” e Setembro de 2024.

Nº	Colaborador	Segunda-feira		Terça-feira		Quarta-feira		Quinta-feira		Sexta-feira	
		Presença	Ausência	Presença	Ausência	Presença	Ausência	Presença	Ausência	Presença	Ausência
1	[Handwritten Name]	●		●		●		●		●	
2	[Handwritten Name]	●		●		●		●		●	
3	[Handwritten Name]	●		●		●		●		●	
4	[Handwritten Name]	●		●		●		●		●	
5	[Handwritten Name]	●		●		●		●		●	
6	[Handwritten Name]	●		●		●		●		●	
7	[Handwritten Name]	●		●		●		●		●	
8	[Handwritten Name]	●		●		●		●		●	
9	[Handwritten Name]	●		●		●		●		●	
10	[Handwritten Name]	●		●		●		●		●	
11	[Handwritten Name]	●		●		●		●		●	
12	[Handwritten Name]	●		●		●		●		●	
13	[Handwritten Name]	●		●		●		●		●	
14	[Handwritten Name]	●		●		●		●		●	
15	[Handwritten Name]	●		●		●		●		●	
16	[Handwritten Name]	●		●		●		●		●	
17	[Handwritten Name]	●		●		●		●		●	
18	[Handwritten Name]	●		●		●		●		●	
19	[Handwritten Name]	●		●		●		●		●	
20	[Handwritten Name]	●		●		●		●		●	

Fonte: RIO PCH.

Figura 04 Lista de presença treinamento “Gerenciamento de Resíduos” em outubro de 2024.

Nº	Colaborador	Segunda-feira		Terça-feira		Quarta-feira		Quinta-feira		Sexta-feira	
		Presença	Ausência	Presença	Ausência	Presença	Ausência	Presença	Ausência	Presença	Ausência
1	[Handwritten Name]	●		●		●		●		●	
2	[Handwritten Name]	●		●		●		●		●	
3	[Handwritten Name]	●		●		●		●		●	
4	[Handwritten Name]	●		●		●		●		●	
5	[Handwritten Name]	●		●		●		●		●	
6	[Handwritten Name]	●		●		●		●		●	
7	[Handwritten Name]	●		●		●		●		●	
8	[Handwritten Name]	●		●		●		●		●	
9	[Handwritten Name]	●		●		●		●		●	
10	[Handwritten Name]	●		●		●		●		●	
11	[Handwritten Name]	●		●		●		●		●	
12	[Handwritten Name]	●		●		●		●		●	
13	[Handwritten Name]	●		●		●		●		●	
14	[Handwritten Name]	●		●		●		●		●	
15	[Handwritten Name]	●		●		●		●		●	
16	[Handwritten Name]	●		●		●		●		●	
17	[Handwritten Name]	●		●		●		●		●	
18	[Handwritten Name]	●		●		●		●		●	
19	[Handwritten Name]	●		●		●		●		●	
20	[Handwritten Name]	●		●		●		●		●	

Fonte: RIO PCH.



Figura 05 Lista de presença treinamento “Gerenciamento de Resíduos” em outubro de 2024.

Fonte: RIO PCH.

Figura 06 Lista de presença treinamento “Gerenciamento de Resíduos” em novembro de 2024.

Fonte: RIO PCH.



ANEXO 3.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO LIMNOLÓGICO, DA QUALIDADE DA
ÁGUA E MACRÓFITAS (PMLQAM)

2º SEMESTRE DE 2024



PROGRAMA DE MONITORAMENTO LIMNOLÓGICO, QUALIDADE DA ÁGUA E MACRÓFITAS

Relatório Consolidado – 2º Semestre de 2024

**EMPRESA RESPONSÁVEL PELO EMPREENDIMENTO**

Nome do Empreendedor: Rio PCH I

CNPJ: 08656307/0001-57

Endereço: Rua Campos Bicudo, 98 - 4º Andar - Jardim Europa

CEP: 04536-010 - São Paulo – São Paulo

Telefone: (11) 2397-1450

E-mail: jackeline.cortes@essentiaenergia.com.br

Contato: Jackeline Miclos Cortes

EMPRESA RESPONSÁVEL POR ESTE RELATÓRIO

Nome da Empresa: Sete Soluções e Tecnologia Ambiental Ltda.

CNPJ: 02.052.511/0001-82

Endereço: Avenida do Contorno, 6.777 – 2º andar – Santo Antônio

CEP – Município – U.F.: 30110-935 – Belo Horizonte – Minas Gerais

Telefone: (31) 3287 5177

E-mail: sete@sete-sta.com.br/bperillo@sete-sta.com.br

Líder do Projeto: Breno Perillo Nogueira

TIPO DO DOCUMENTO: Modelo da Intranet

VERSÃO DO MODELO: 04

LOCAL DE ARMAZENAMENTO: Intranet

TÍTULO DO DOCUMENTO: Documento Técnico

DATA DO MODELO: 28/06/2024



EQUIPE TÉCNICA		
TÉCNICO	FORMAÇÃO	RESPONSABILIDADE NO PROJETO
Breno Perillo Nogueira	Biólogo CRBio 16.173/04-D	Coordenação Geral
Carlos Renato Marcondes	Engenheiro Ambiental CREA MG 97.997/D	Coordenação Técnica
Ronan de Azevedo Monteiro	Biólogo CRBio 126.586/02D	Coordenação de Campo
Alexandre Rafael de Freitas	Biólogo	Programa de Monitoramento Limnológico, da Qualidade da Água e Macrófitas – campo
Camila Patrício Gonçalves	Bióloga	Programa de Monitoramento Limnológico, da Qualidade da Água e Macrófitas – campo e escritório
Daniel Dias Loureiro	Oceanógrafo	Programa de Monitoramento Limnológico, da Qualidade da Água e Macrófitas – responsável
Marcello A. S. Lobo	Biólogo	Programa de Monitoramento Limnológico, da Qualidade da Água e Macrófitas – campo e escritório
Viviane Bernardes	Bióloga	Programa de Monitoramento Limnológico, da Qualidade da Água e Macrófitas – laboratório
EQUIPE DE APOIO		
TÉCNICO	RESPONSABILIDADE	
Lais Ferreira Jales	Geoprocessamento	
Max Oliveira	Escritório de Projetos	
Fábio Lopes	Saúde e Segurança do Trabalho	
Leonardo Sanches Ferreira	Edição e Produção	
Douglas Morais de Medeiros		
Lucas Oliveira		



Sumário

1. INTRODUÇÃO	8
2. OBJETIVOS	8
3. PEQUENA CENTRAIS HIDRELÉTRICAS (PCH'S)	8
3.1 PCH Pedra do Garrafão	9
3.2 PCH Pirapetinga.....	10
4. METODOLOGIA	11
4.1 Malha Amostral.....	15
4.2 Atividades de Campo	19
4.2.1 Monitoramento limnológico e da qualidade da água	19
4.2.2 Monitoramento das macrófitas	25
4.3 Atividades de Laboratório.....	27
4.4 Tratamento Estatístico	30
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	31
5.1 Monitoramento Limnológico e da qualidade da água	31
5.1.1 Condições Climatológicas.....	31
5.1.2 Água	32
5.1.3 Sedimento	95
5.1.4 Biota Aquática	102
5.2 Monitoramento das Macrófitas.....	111
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	132
7. AVALIAÇÃO INTEGRADA DOS RESULTADOS E PROPOSTAS DE MELHORIAS	134
8. BIBLIOGRAFIA.....	134
ANEXO 3.1 - AUTORIZAÇÃO DE CAPTURA, COLETA E TRANSPORTE DE MATERIAL BIOLÓGICO Nº 995/2	137



Lista de Quadros

Quadro 01	Campanhas realizadas para avaliação da qualidade da água e macrófitas nos empreendimentos.....	11
Quadro 02	Coordenadas e descrição dos pontos de coleta da PCH Pirapetinga.....	18
Quadro 03	Coordenadas e descrição dos pontos de coleta da PCH Pedra do Garrafão.....	18
Quadro 04	Métodos de preservação e armazenamento das amostras coletadas.....	21
Quadro 05	Métodos de preservação e armazenamento das amostras coletadas.....	22
Quadro 06	Valores das análises químicas no sedimento registrados em 2024.....	88
Quadro 07	Valores de pH e Eh do sedimento registrados em 2024.....	99
Quadro 08	Valores de metais pesados no sedimento registrados em 2024.....	101
Quadro 09	Valores de riqueza fitoplanctônica registrados em 2024.....	103
Quadro 10	Valores de riqueza zooplanctônica registrados em 2024.....	106
Quadro 11	Valores de riqueza bentônica registrados em 2024.....	108
Quadro 12	Macrófitas registradas durante o monitoramento na fase de operação da PCH Pedra do Garrafão.....	114

Lista de Figuras

Figura 01	Imagem aérea da PCH Pedra do Garrafão.....	9
Figura 02	Imagem aérea da PCH Pirapetinga.....	10
Figura 03	Pontos de coleta na PCH Pirapetinga.....	16
Figura 04	Pontos de coleta na PCH Pedra do Garrafão.....	17
Figura 05	Valores de vazão média mensal obtidos na estação Ponte do Itabapoana.....	31
Figura 06	Valores de temperatura registrados em 2024.....	33
Figura 07	Variação dos valores de temperatura registrados em todas as campanhas.....	34
Figura 08	Valores de condutividade registrados em 2024.....	36
Figura 09	Valores de total de sólidos dissolvidos registrados em 2024.....	37
Figura 10	Variação dos valores de condutividade registrados em todas as campanhas.....	39
Figura 11	Variação dos valores de TSD registrados em todas as campanhas.....	40
Figura 12	Valores de oxigênio dissolvido registrados em 2024.....	41
Figura 13	Valores de saturação de oxigênio registrados em 2024.....	43
Figura 14	Variação dos valores de OD registrados em todas as campanhas.....	44
Figura 15	Variação dos valores de saturação de O ₂ registrados em todas as campanhas.....	45
Figura 16	Valores de pH registrados em 2024.....	46
Figura 17	Variação dos valores de pH registrados em todas as campanhas.....	47
Figura 18	Valores de turbidez registrados em 2024.....	49
Figura 19	Variação dos valores de turbidez registrados em todas as campanhas.....	50



Figura 20	Valores de resíduo total registrados em 2024	51
Figura 21	Variação dos valores de resíduo total registrados em todas as campanhas.....	52
Figura 22	Valores de nitrato registrados em 2024	54
Figura 23	Valores de nitrito registrados em 2024	55
Figura 24	Valores de amônia registrados em 2024	56
Figura 25	Valores de nitrogênio total registrados em 2024	57
Figura 26	Variação dos valores de nitrato registrados em todas as campanhas.....	59
Figura 27	Variação dos valores de nitrito registrados em todas as campanhas.....	60
Figura 28	Variação dos valores de amônia registrados em todas as campanhas.....	61
Figura 29	Variação dos valores de nitrogênio total registrados em todas as campanhas.....	62
Figura 30	Valores de fosfato registrados em 2024	64
Figura 31	Valores de fósforo total registrados em 2024	65
Figura 32	Variação dos valores de fosfato registrados em todas as campanhas	67
Figura 33	Variação dos valores de fósforo total registrados em todas as campanhas.....	68
Figura 34	Valores de demanda bioquímica de oxigênio registrados em 2024.....	70
Figura 35	Variação dos valores de DBO registrados em todas as campanhas.....	71
Figura 36	Valores de coliformes totais registrados em 2024	73
Figura 37	Valores de coliformes termotolerantes registrados em 2024	74
Figura 38	Variação dos valores de coliformes totais registrados em todas as campanhas.....	75
Figura 39	Variação dos valores de termotolerantes registrados em todas as campanhas.....	76
Figura 40	Valores de clorofila- <i>a</i> registrados em 2024	78
Figura 41	Valores de clorofila- <i>b</i> registrados em 2024	79
Figura 42	Valores de clorofila- <i>c</i> registrados em 2024.....	80
Figura 43	Variação dos valores de clorofila- <i>a</i> registrados em todas as campanhas.....	81
Figura 44	Variação dos valores de clorofila- <i>b</i> registrados em todas as campanhas.....	82
Figura 45	Variação dos valores de clorofila- <i>c</i> registrados em todas as campanhas	83
Figura 46	Variação dos valores de IQA registrados em todas as campanhas	85
Figura 47	Variação dos valores de IET registrados em todas as campanhas	86
Figura 48	Variação dos valores de cor registrados em todas as campanhas	90
Figura 49	Variação dos valores de cloreto registrados em todas as campanhas	90
Figura 50	Variação dos valores de sulfato registrados em todas as campanhas	91
Figura 51	Variação dos valores de ferro registrados em todas as campanhas.....	91
Figura 52	Variação dos valores de COD registrados em todas as campanhas	92
Figura 53	Variação dos valores de COT registrados em todas as campanhas	92
Figura 54	Variação dos valores de alcalinidade registrados em todas as campanhas	93
Figura 55	Variação dos valores de dureza registrados em todas as campanhas.....	93
Figura 56	Variação dos valores de cálcio registrados em todas as campanhas	94
Figura 57	Variação dos valores de potássio registrados em todas as campanhas.....	94



Figura 58	Variação dos valores de sódio registrados em todas as campanhas.....	95
Figura 59	Variação dos valores do teor de finos registrados em todas as campanhas	96
Figura 60	Variação dos valores do carbono total registrados em todas as campanhas	97
Figura 61	Variação dos valores do nitrogênio total registrados em todas as campanhas.....	97
Figura 62	Variação dos valores do fósforo total registrados em todas as campanhas.....	98
Figura 63	Variação dos valores de pH registrados em todas as campanhas.....	99
Figura 64	Variação dos valores de Eh registrados em todas as campanhas.....	100
Figura 65	Variação dos valores de riqueza fitoplanctônica registrados em todas as campanhas.....	103
Figura 66	Variação dos valores de densidade fitoplanctônica registrados em todas as campanhas...	104
Figura 67	Variação dos valores de densidade de cianobactérias registrados em todas as campanhas.....	105
Figura 68	Variação dos valores de riqueza zooplanctônica registrados em todas as campanhas	106
Figura 69	Variação dos valores de densidade zooplanctônica registrados em todas as campanhas...	107
Figura 70	Variação dos valores de riqueza bentônica registrados em todas as campanhas	109
Figura 71	Variação dos valores de densidade bentônica registrados em todas as campanhas	110
Figura 72	Variação dos valores de BMWP registrados em todas as campanhas.....	111
Figura 73	Detalhe de bancos de macrófitas em remanso do rio Itabapoana, próximo ao futuro lago da PCH Pedra do Garrafão.....	112
Figura 74	Acúmulo de macrófitas mortas no ponto PP-01.....	116
Figura 75	Banco de macrófitas encontrados nas campanhas de 2015.....	117
Figura 76	Banco de macrófitas encontrados nas campanhas de 2016.....	118
Figura 77	Banco de macrófitas encontrados nas campanhas de 2017.....	119
Figura 78	Infestação de macrófitas no ponto GAR-07 em junho de 2017.....	120
Figura 79	Banco de macrófitas encontrados nas campanhas de 2018.....	121
Figura 80	Banco de macrófitas encontrados nas campanhas de 2019.....	122
Figura 81	Barramento da PCH Pedra do Garrafão com intenso vertimento de água em dezembro de 2019	123
Figura 82	Banco de macrófitas encontrados nas campanhas de 2020.....	124
Figura 83	Banco de macrófitas encontrados nas campanhas de 2021.....	125
Figura 84	Banco de macrófitas encontrados nas campanhas de 2023.....	126
Figura 85	Banco de macrófitas encontrados nas campanhas de 2024.....	127



1. INTRODUÇÃO

Este documento apresenta os resultados das duas campanhas realizadas no segundo semestre do ano de 2024 do Monitoramento Limnológico, da Qualidade da Água e Macrófitas no rio Itabapoana, desenvolvido nas áreas de influência dos reservatórios das PCH's Pirapetinga e Pedra do Garrafão em cumprimento à condicionante da licença de operação nº 813/09/MMA/IBAMA, bem como uma análise consolidada dos dados ao longo do monitoramento.

2. OBJETIVOS

O Programa de Monitoramento Limnológico, da Qualidade da Água e de Macrófitas foi proposto para acompanhamento das eventuais alterações ambientais associadas à operação das PCH's Pedra do Garrafão e Pirapetinga.

Os objetivos específicos do programa são apresentados a seguir:

- Caracterizar as condições limnológicas e da qualidade da água.
- Caracterizar as condições químicas do sedimento;
- Caracterizar as comunidades biológicas (fitoplâncton, zooplâncton e bentos);
- Contribuir para o conhecimento a respeito do comportamento das alterações ambientais (limnológicas e qualidade da água) decorrentes da operação de PCH's;
- Identificar as espécies de macrófita presentes nos reservatórios da PCH's Pirapetinga e Pedra do Garrafão;
- Mapear a ocorrência de bancos no reservatório dos empreendimentos, atribuindo uma análise espacial aos dados;

3. PEQUENA CENTRAIS HIDRELÉTRICAS (PCH'S)

As PCH's Pedra do Garrafão e Pirapetinga pertencem ao grupo Essentia Energia, sendo os ativos adquiridos pelo atual empreendedor no primeiro semestre de 2022. Os dois empreendimentos estão situados no rio Itabapoana, na divisa dos estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo e operam a fio d'água, possuindo vertedouro livre e arranjo de derivação, formando trechos com vazão reduzida (TVR), entre as respectivas barragens e casas de força.

O processo de licenciamento ambiental das PCH's Pirapetinga e Pedra do Garrafão foi realizado em conjunto, com protocolo do Estudo de Impacto Ambiental em 2002, sendo a Licença Prévia nº 164, emitida em 04/03/2004, atestando a viabilidade socioambiental dos empreendimentos.

Na sequência do processo, foi emitida a Licença de Instalação nº 467, em 03/10/2007, autorizando o início da construção dos empreendimentos, que tiveram sua etapa de obra com duração aproximada de 2 anos.



Por fim, a Licença de Operação nº 813, emitida em 12/01/2009, autorizou o enchimento do reservatório e início da geração das PCH's, que ocorreu efetivamente meses depois, sendo o início da operação da PCH Pirapetinga ocorrido em 14/08/2009 e da PCH Pedra do Garrafão, com maior volume de reservatório, ocorrido em 18/09/2009.

3.1 PCH Pedra do Garrafão

A Pequena Central Hidrelétrica Pedra do Garrafão localiza-se nos municípios de Mimoso do Sul/ES e Campos de Goytacazes/RJ. A PCH Pedra do Garrafão possui duas unidades geradoras, com potência instalada de 19 MW.

O arranjo geral da PCH Pedra do Garrafão apresenta estruturas de barramento alinhadas em um mesmo eixo e adução em canal/conduto forçado na margem direita. O barramento é todo em concreto, da ombreira esquerda à ombreira direita, sendo constituído, basicamente, por um vertedouro tipo labirinto. Na ombreira direita inseriu-se uma estrutura de tomada d'água, na entrada do canal de adução.

Entre as estruturas do vertedouro e da tomada d'água da barragem inseriu-se uma escada de peixe, de modo a permitir a continuidade da migração de peixes no período da piracema. A Figura 01 a seguir, apresenta foto aérea indicando as principais estruturas de engenharia associadas à PCH Pedra do Garrafão.

Figura 01 Imagem aérea da PCH Pedra do Garrafão



Fonte: D2L



3.2 PCH Pirapetinga

A PCH Pirapetinga, situada cerca de 38 km a montante da PCH Pedra do Garrafão, está localizada nos municípios de Bom Jesus do Itabapoana/RJ e São José do Calçado/ES. A PCH possui potência instalada de 20 MW, com duas unidades geradoras de 10 MW.

O seu arranjo geral é típico de aproveitamento de derivação, ou seja, barra-se o rio a montante de corredeiras, desviam-se as vazões através de um Túnel de Adução com 1.647 m de extensão, direcionando as águas do rio Itabapoana para a Casa de Força, onde são restituídas de volta à sua calha natural 5,6 km a jusante do barramento.

A barragem, em concreto compactado a rolo, tem crista na elevação 157 m, altura média de 10 m e comprimento total de 158,2 m, dos quais 76 m abrigam o Vertedouro. O Vertedouro, do tipo de superfície livre, com extensão de 76 m, apresenta a crista da soleira vertente na cota 152 m e é capaz de descarregar a cheia de projeto de 879 m³/s, para uma recorrência de 1.000 anos. A Figura 02 apresenta a imagem aérea da PCH Pirapetinga.

Figura 02 Imagem aérea da PCH Pirapetinga



Fonte: D21.



4. METODOLOGIA

As campanhas tratadas neste relatório foram desenvolvidas por diferentes empresas ao longo destes mais de 20 anos. Contudo, optou-se pela descrição da metodologia utilizada nas campanhas a partir de julho de 2011, uma vez que após esta data as campanhas tiveram uma padronização, tanto da localização dos pontos amostrais quanto das análises físico-químicas, químicas e biológicas realizadas. O Quadro 01 a seguir, apresenta todas as campanhas consideradas neste relatório, bem como um resumo da metodologia utilizada em cada campanha.

Quadro 01 Campanhas realizadas para avaliação da qualidade da água e macrófitas nos empreendimentos

FASE DOS EMPREENDIMENTOS	DATA DA CAMPANHA	ESCOPO
Planejamento	Outubro de 2000	Campanhas realizadas em 4 pontos de coleta, sendo analisados na água os parâmetros físico-químicos e químicos para o cálculo do IQA (PCH, 2002).
	Março de 2001	
Construção	Agosto de 2007	Campanhas realizadas em 12 pontos de coleta, sendo avaliados na água os parâmetros: temperatura, oxigênio dissolvido, pH, turbidez, condutividade, alcalinidade, cor, DBO, DQO, fosfato, fósforo total, série nitrogenada, óleos e graxas, sólidos sedimentáveis, sílica e metais pesados, clorofila- <i>a</i> , fitoplâncton, zooplâncton em 12 pontos de coleta. (RioPCH1/Naturphilosophie, 2009; RioPCH1, 2010). A comunidade bentônica somente foi analisada nos anos de 2007 e 2008.
	Fevereiro de 2008	
	Novembro de 2008	
	Março de 2009	
	Junho de 2009	



FASE DOS EMPREENDIMENTOS	DATA DA CAMPANHA	ESCOPO
Enchimento do reservatório e início da operação		
Operação	Novembro de 2009	Campanhas realizadas em 12 pontos de coleta, sendo avaliados na água os parâmetros: temperatura, oxigênio dissolvido, pH, turbidez, condutividade, alcalinidade, cor, DBO, DQO, fosfato, fósforo total, série nitrogenada, óleos e graxas, sólidos sedimentáveis, sílica e metais pesados, clorofila-a, fitoplâncton, zooplâncton (RioPCH1, 2010).
	Dezembro de 2009	
	Abril de 2011	Campanhas realizadas em 18 pontos de coleta, sendo avaliados na água os parâmetros: temperatura, oxigênio dissolvido, pH, turbidez, condutividade, DBO, resíduo total, fosfato, fósforo total, série nitrogenada e coliformes totais e termotolerantes (RioPCH1/D2L, 2016a).
	Julho de 2011	<p>Campanhas realizadas em 20 pontos de coleta, sendo avaliados na água os parâmetros: temperatura, oxigênio dissolvido, pH, turbidez, condutividade, DBO, resíduo total, fosfato, fósforo total, série nitrogenada e coliformes totais e termotolerantes. Foram realizadas as avaliações qualitativas e quantitativas das macrófitas aquáticas nos diferentes reservatórios a partir de março/2012.</p> <p>Em 8 pontos de coleta também foram realizadas análises na água (cor, alcalinidade, dureza, COT, COD, cloreto, sulfato, cálcio, potássio, sódio, ferro e surfactantes), no sedimento (granulometria, matéria orgânica, carbono, nitrogênio, fósforo, metais pesados, compostos organoclorados e fosforados, HTP e HPA), fitoplâncton, zooplâncton, bentos</p> <p style="text-align: right;">(RioPCH1/D2L, 2016; RioPCH1/D2L, 2017; ContourGlobal/D2L, 2017; ContourGlobal/D2L, 2018a; ContourGlobal/D2L, 2018b; ContourGlobal/SETE, 2018; ContourGlobal/SETE, 2019; ContourGlobal/SETE, 2020; ContourGlobal/SETE, 2021; Essentia/SETE, 2022; Essentia/SETE, 2023; Essentia/SETE, 2024a; Essentia/SETE, 2024b; Essentia/SETE, 2024c.</p>
	Outubro de 2011	
	Dezembro de 2011	
	Março de 2012	
	Junho de 2012	
	Setembro de 2012	
	Dezembro de 2012	
	Março de 2013	
	Junho de 2013	
	Setembro de 2013	
	Dezembro de 2013	
	Março de 2014	
Junho de 2014		



FASE DOS EMPREENDIMENTOS	DATA DA CAMPANHA	ESCOPO
	Setembro de 2014	
	Janeiro de 2015	
	Março de 2015	
	Junho de 2015	
	Setembro de 2015	
	Dezembro de 2015	
	Março de 2016	
	Julho de 2016	
	Setembro de 2016	
	Dezembro de 2016	
	Março de 2017	
	Junho de 2017	
	Setembro de 2017	
	Dezembro de 2017	
	Março de 2018	
	Junho de 2018 (não houve campanha em função da ausência de licença de coleta)	
	Setembro de 2018	
	Dezembro de 2018	



FASE DOS EMPREENDIMENTOS	DATA DA CAMPANHA	ESCOPO
	Março de 2019	
	Junho de 2019	
	Setembro de 2019	
	Dezembro de 2019	
	Março de 2020 (não houve campanha em função da Pandemia de Covid-19)	
	Junho de 2020	
	Setembro de 2020	
	Dezembro de 2020	
	Março de 2021	
	Junho de 2021	
	Setembro de 2021	
	Dezembro de 2021	
	Março de 2022	
	Junho de 2022	
	Setembro de 2022	
	Dezembro de 2022	
	Março de 2023	
	Junho de 2023	



FASE DOS EMPREENDIMENTOS	DATA DA CAMPANHA	ESCOPO
	Setembro de 2023	
	Dezembro de 2023	
	Março de 2024	
	Junho de 2024	
	Setembro de 2024	
	Dezembro de 2024	

4.1 Malha Amostral

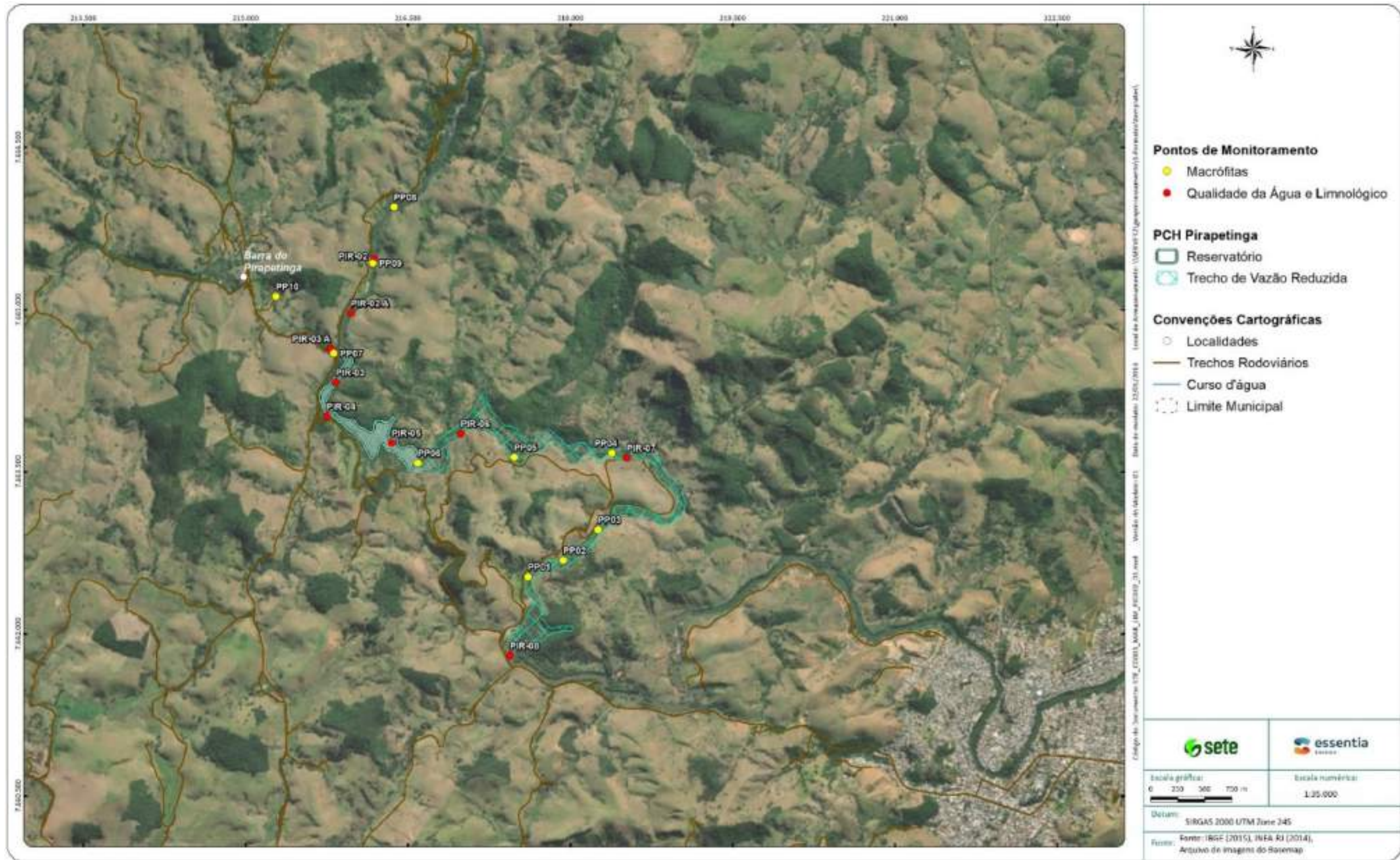
Para as atividades relacionadas com o monitoramento limnológico e da qualidade da água, a partir de julho de 2011, as coletas foram realizadas em 9 (nove) pontos na Área de Influência Direta (AID) da PCH Pirapetinga, e 11 (onze) pontos na AID da PCH Pedra do Garrafão. Já o monitoramento das macrófitas foi realizado a partir da campanha de março de 2012, com um aumento no número de pontos a partir de setembro de 2012, sendo avaliadas em 10 (dez) pontos na AID da PCH Pirapetinga, e 12 (doze) pontos na AID da PCH Pedra do Garrafão.

A malha amostral integrada está apresentada na Figura 03 e Figura 04, a seguir. As coordenadas dos pontos de coleta de limnologia e macrófitas, bem como uma breve descrição das respectivas características, estão apresentadas nos Quadro 02 e Quadro 03, a seguir.

Dessa maneira, foram coletadas 34 amostras de água, em 20 pontos de coleta, para o monitoramento limnológico e da qualidade da água. Com relação à presença de macrófitas, as coletas ocorreram em 22 pontos. Vale destacar que, em relação ao programa de monitoramento de macrófitas, ainda é feita uma avaliação qualitativa visual da infestação em todo trecho dos reservatórios das PCH's.



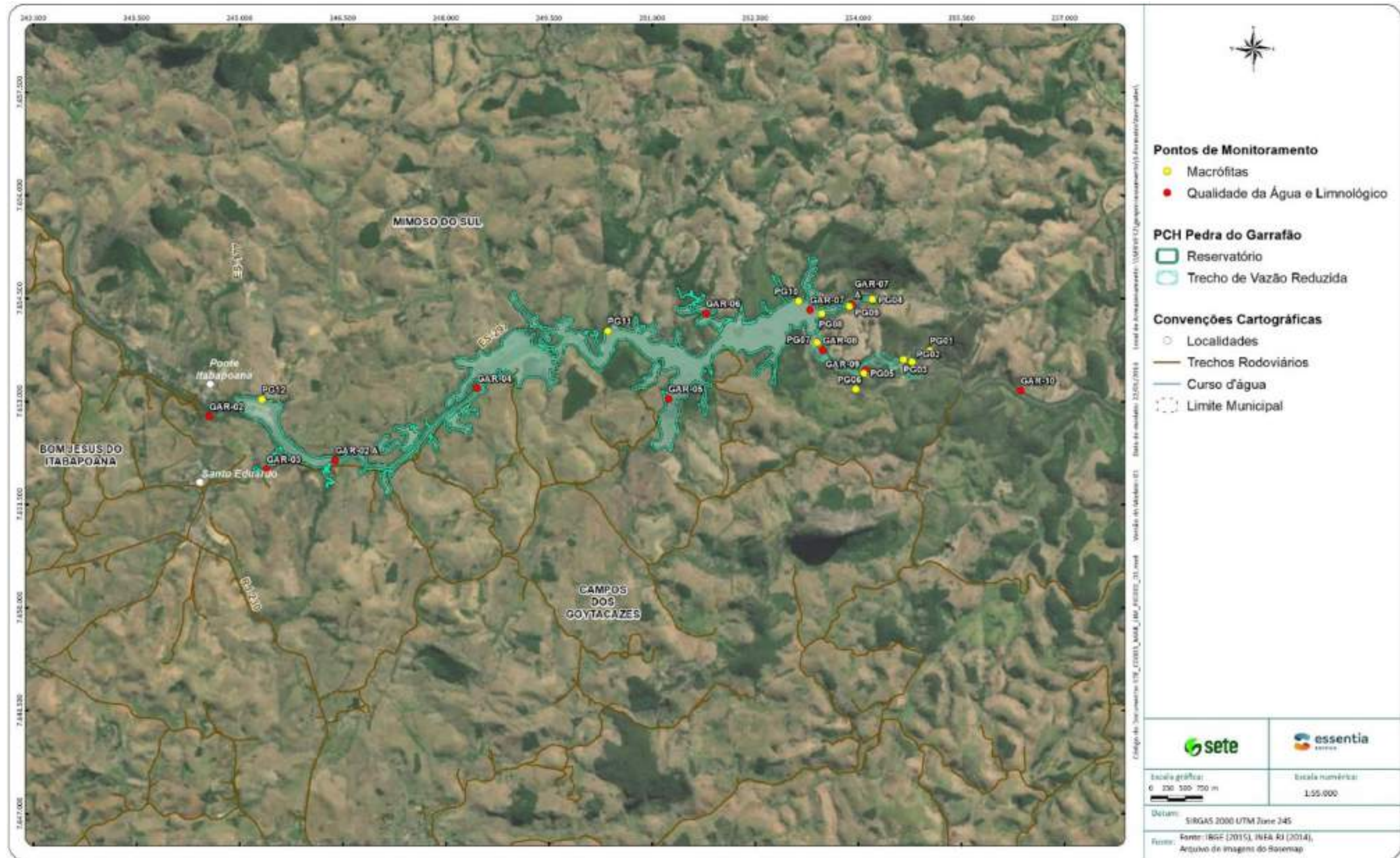
Figura 03 Pontos de coleta na PCH Pirapetinga



Fonte: Sete Soluções



Figura 04 Pontos de coleta na PCH Pedra do Garrafão



Fonte: Sete Soluções



Quadro 02 Coordenadas e descrição dos pontos de coleta da PCH Pirapetinga

Projeto	Ponto	Descrição	Coordenadas UTM	
			N	E
Monitoramento Limnológico	PIR-02	Ponto imediatamente a montante do reservatório da PCH Pirapetinga	7665470	216183
	PIR-02 A	Ponto mais a montante dentro do reservatório da PCH Pedra do Garrafão	7664965	215971
	PIR-03	Ponto na fase intermediária do reservatório da PCH Pirapetinga	7664325	215828
	PIR-03 A	Ponto no afluente do reservatório da PCH Pirapetinga	7664636	215780
	PIR-04	Ponto no afluente do reservatório da PCH Pirapetinga	7664012	215743
	PIR-05	Ponto imediatamente a montante do barramento da PCH Pirapetinga	7663765	216346
	PIR-06	Ponto no TVR da PCH Pirapetinga	7663852	216983
	PIR-07	Ponto no TVR da PCH Pirapetinga	7663627	218520
	PIR-08	Ponto após a restituição do TVR da PCH Pirapetinga	7661796	217440
Monitoramento das Macrófitas	PP01	Ponto no TVR da PCH Pirapetinga	7662525	217605
	PP02	Ponto no TVR da PCH Pirapetinga	7662676	217931
	PP03	Ponto no TVR da PCH Pirapetinga	7662962	218256
	PP04	Ponto no TVR da PCH Pirapetinga	7663671	218382
	PP05	Ponto no TVR da PCH Pirapetinga	7663631	217480
	PP06	Ponto no TVR da PCH Pirapetinga	7663580	216589
	PP07	Ponto no afluente do reservatório da PCH Pirapetinga	7664597	215809
	PP08	Ponto a montante do reservatório da PCH Pirapetinga	7665946	216367
	PP09	Ponto imediatamente a montante do reservatório da PCH Pirapetinga	7665428	216172
	PP10	Ponto no afluente do reservatório da PCH Pirapetinga	7665119	215277

Quadro 03 Coordenadas e descrição dos pontos de coleta da PCH Pedra do Garrafão

Projeto	Ponto	Descrição	Coordenadas UTM	
			N	E
Monitoramento Limnológico	GAR-02	Ponto a imediatamente a montante do reservatório da PCH Pedra do Garrafão	7652779	244557
	GAR-02 A	Ponto mais a montante dentro do reservatório da PCH Pedra do Garrafão	7652144	246386
	GAR-03	Ponto no afluente do reservatório da PCH Pirapetinga	7652009	245389
	GAR-04	Ponto na fase intermediária do reservatório da PCH Pedra do Garrafão	7653191	248457
	GAR-05	Ponto no braço da margem direita do reservatório da PCH Pedra do Garrafão	7653037	251237
	GAR-06	Ponto no braço da margem esquerda do reservatório da PCH Pedra do Garrafão	7654278	251780
	GAR-07	Ponto imediatamente a montante do barramento da PCH Pedra do Garrafão	7654330	253295
	GAR-07 A	Ponto no braço da margem esquerda do reservatório da PCH Pedra do Garrafão	7654417	253906
	GAR-08	Ponto no TVR da PCH Pedra do Garrafão	7653746	253481
	GAR-09	Ponto no TVR da PCH Pedra do Garrafão	7653457	254103
	GAR-10	Ponto após a restituição do TVR da PCH Pedra do Garrafão	7653156	256363
Monitoramento das Macrófitas	PG01	Ponto após a restituição do TVR da PCH Pedra do Garrafão	7653739	255038
	PG02	Ponto no TVR da PCH Pedra do Garrafão	7653573	254777
	PG03	Ponto no TVR da PCH Pedra do Garrafão	7653609	254657
	PG04	Ponto no reservatório da PCH Pedra do Garrafão	7654483	254198
	PG05	Ponto no TVR da PCH Pedra do Garrafão	7653411	254078



Projeto	Ponto	Descrição	Coordenadas UTM	
			N	E
	PG06	Ponto no TVR da PCH Pedra do Garrafão	7653175	253960
	PG07	Ponto no TVR da PCH Pedra do Garrafão	7653858	253397
	PG08	Ponto no reservatório da PCH Pedra do Garrafão	7654275	253468
	PG09	Ponto no reservatório da PCH Pedra do Garrafão	7654384	253868
	PG10	Ponto no reservatório da PCH Pedra do Garrafão	7654455	253128
	PG11	Ponto no reservatório da PCH Pedra do Garrafão	7654023	250349
	PG12	Ponto no reservatório da PCH Pedra do Garrafão	7653029	245321

4.2 Atividades de Campo

4.2.1 Monitoramento limnológico e da qualidade da água

A equipe se deslocou com um veículo 4x4 e uma embarcação de alumínio com motor de 15HP, a qual é apresentada na Foto 01. As amostragens foram feitas de barco ou à margem do rio ou afluente. Essa escolha foi feita em função das características de cada ponto de coleta e devido à possibilidade de navegação no trecho selecionado, considerando também a segurança da equipe na embarcação e/ou logística de campo.

Nos pontos onde se realizou a amostragem de barco, houve também medições da profundidade de penetração da luz, profundidade local, radiação solar, velocidade e direção do vento e temperatura do ar. Para realização destas análises, usou-se um disco de Secchi (Foto 01), ecobatímetro, medidor de radiação solar portátil, anemômetro de campo e termômetro, respectivamente.

Foto 01 Embarcação utilizada em campo



Autor: D2L

Para as análises físico-químicas *in situ* nos pontos alcançados de barco, houve medições diretas com auxílio de uma sonda multiparamétrica. Nessas análises mediu-se os parâmetros temperatura da água, oxigênio dissolvido, saturação de oxigênio, condutividade, turbidez, total de sólidos dissolvido e pH.



Nesses mesmos locais foram coletadas amostras de água para análise das variáveis abióticas (físicas e químicas). Essas coletas deram-se à subsuperfície da coluna d'água com Garrafa de Van Dorn de 5 litros de capacidade (Foto 02).

Primeiramente, retirou-se uma amostra para filtração *in situ* com objetivo de determinar a clorofila-*a* em laboratório, sendo preservados em frascaria opaca e refrigerada até a chegada ao veículo. Concomitantemente à filtração, coletou-se as alíquotas para determinação dos parâmetros a serem analisados em laboratório

Foto 02 Garrafa de Van Dorn utilizada para coleta de água



Autor: D2L

Nos pontos de coleta executados à margem do rio determinou-se a temperatura, oxigênio dissolvido (OD), saturação de oxigênio, pH, turbidez, condutividade e total de sólidos dissolvidos com auxílio da sonda multiparamétrica (Foto 03).

Foto 03 Sonda Multiparamétrica e utilizada



Autor: D2L



Após as medições dos parâmetros *in situ*, houve coleta das subamostras para análise de coliformes (totais e termotolerantes) e demanda bioquímica de oxigênio (DBO). Por fim, coletou-se uma subamostra para filtração de clorofila e determinação do resíduo total, nitrogênio e fósforo total.

Para a determinar os nutrientes dissolvidos (nitrito, nitrato, amônio e ortofosfato) a análise foi realizada na amostra filtrada. Enquanto que, para os parâmetros nitrogênio total e fósforo total a determinação se deu a partir da amostra bruta.

Cabe ressaltar que a escolha dos locais onde se realizou as coletas seguiu alguns critérios, como fluxo contínuo de água a margem e ausência de plantas no local. Essas medidas garantem a integridade da amostra e que a mesma represente as condições reais dos locais.

Antes da coleta das amostras, todos os frascos foram previamente limpos e descontaminados pelo laboratório. Todas as amostras foram preservadas em gelo e os reagentes de preservação foram enviados pelo laboratório nos próprios frascos de coleta.

O Quadro 04, a seguir, apresenta o conjunto de variáveis físicas e químicas amostradas, assim como os métodos de preservação e acondicionamento das amostras para o transporte até os laboratórios especializados para o processamento das análises.

Quadro 04 Métodos de preservação e armazenamento das amostras coletadas

PARÂMETRO	TIPO DE AMOSTRAGEM EM CAMPO (<i>in situ</i>)	MODO DE PRESERVAÇÃO
Temperatura da água	Sonda multiparamétrica	-
Condutividade	Sonda multiparamétrica	-
Sólidos totais	Sonda multiparamétrica	-
Turbidez	Turbidímetro	-
pH	Sonda multiparamétrica	-
Oxigênio Dissolvido	Sonda multiparamétrica	-
Saturação de oxigênio	Sonda multiparamétrica	-
Clorofila	Filtração	Congelado / Protegido da luz
Fosfato	Filtração	Refrigerado
Nitrito	Filtração	Refrigerado
Nitrato	Filtração	Refrigerado
Amônio	Filtração	Refrigerado
Nitrogênio Total	-	Refrigerado



PARÂMETRO	TIPO DE AMOSTRAGEM EM CAMPO (<i>in situ</i>)	MODO DE PRESERVAÇÃO
Fósforo Total	-	Refrigerado
Resíduo total	-	Refrigerado
Coliformes	-	Refrigerado
DBO	-	Refrigerado

Durante as campanhas também se coletou amostras de água superficial para análises químicas completas, as quais foram mantidas refrigeradas até a chegada ao laboratório. Para a avaliação das condições do fundo, retirou-se amostras de sedimento. Houve também coleta de material objetivando a caracterização dos organismos planctônicos e bentônicos. Essas coletas aconteceram em quatro pontos de cada reservatório das PCH's Pirapetinga e Pedra do Garrafão, totalizando oito pontos de amostragem.

Os pontos contemplados pelas análises supracitadas foram definidos em função das características dos reservatórios. Desta maneira, foi escolhido em cada reservatório um ponto na região a montante (característica fluvial), outro ponto na região central (característica de transição), um ponto na região imediatamente a montante da barragem (característica de semilacustre) e outro após o canal de restituição. Sendo assim, na PCH Pirapetinga foram realizadas as análises completas nos pontos PIR-02, PIR-03, PIR-05 e PIR-08, e na PCH Pedra do Garrafão, nos pontos GAR-02, GAR-04, GAR-07 e GAR-10.

A lista com as análises realizadas nos diferentes compartimentos, bem como a metodologia de coleta e preservação das amostras, está apresentada no Quadro 05, a seguir. Vale destacar que as coletas de material biológico foram feitas após a emissão das respectivas Autorizações de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico, emitidas pelo órgão licenciador para as atividades.

Quadro 05 Métodos de preservação e armazenamento das amostras coletadas

COMPARTIMENTO	PARÂMETRO	COLETA	PRESERVAÇÃO
Água	Cor	Garrafa	Refrigerado
	Alcalinidade	Garrafa	Refrigerado
	Dureza	Garrafa	HNO ₃ - Refrigerado
	COT e COD	Garrafa	Refrigerado
	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca ²⁺ , K ⁺ , Na ⁺	Garrafa	Refrigerado
	Ferro dissolvido	Garrafa	Refrigerado
	Surfactantes	Garrafa	Refrigerado



COMPARTIMENTO	PARÂMETRO	COLETA	PRESERVAÇÃO
Sedimento	Granulometria	Draga	Refrigerado
	Matéria Orgânica	Draga	Refrigerado
	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Hg, Ni, Zn)	Draga	Refrigerado
	Compostos Organoclorados	Draga	Refrigerado
	Compostos Organofosforados	Draga	Refrigerado
	HTP (n-alcanos)	Draga	Refrigerado
	Carbono Orgânico	Draga	Refrigerado
	Nitrogênio Total	Draga	Refrigerado
	Fósforo Total	Draga	Refrigerado
Biota aquática	Fitoplâncton qualitativo	Rede 20µm	Transeau
	Fitoplâncton quantitativo	Garrafa	Lugol
	Zooplâncton	Rede 45µm	Formol 4%
	Bentos	Draga	Álcool 70%

As amostras para análise quali-quantitativa do fitoplâncton total foram coletadas com a garrafa de Van Dorn à subsuperfície, 250 ml foram fixados com lugol acético 1% e mantidos sob refrigeração em caixa térmica com gelo, até o laboratório de análise. Já as amostras para detalhamento taxonômico foram realizadas com rede cônica de 20 µm de malha mantida na posição horizontal durante cerca de dois minutos, contra o fluxo do rio, e fixadas com solução de Transeau (1:1).

Para a análise quali-quantitativa do zooplâncton, usou-se rede cônica de 0,5 m de diâmetro de boca, 1,0 m de comprimento total e 50 µm de malha mantida na posição horizontal durante dois minutos, em arrastos circulares (Foto 04). Estas amostras foram fixadas com solução de formaldeído 4% adicionado de açúcar (Haney & Hall, 1973) e mantidas sob refrigeração em caixa térmica com gelo, até o laboratório de análise.



Foto 04 Arrasto de plâncton realizado nos pontos de coleta



Autor: D2L

Na coleta de sedimento, foi utilizada uma draga tipo Van Veen, com área de 520 cm² (Foto 05). As amostras destinadas à análise da comunidade bentônica foram realizadas em triplicata, sendo todo volume contido na draga peneirado em campo com rede de 500 µm (Foto 06), acondicionados em potes plásticos e fixados com álcool 70% até a chegada ao laboratório.

Para a realização das análises químicas, as amostras de sedimento foram coletadas diretamente do amostrador, preferencialmente da região fora do contato com as paredes do mesmo, e armazenadas em frascos de vidro previamente descontaminados. Já para as análises granulométricas, a preservação do sedimento coletado ocorreu em frascos plásticos.

Foto 05 Draga Van Veen utilizada para coleta de sedimento



Autor: D2L



Foto 06 Peneiramento em campo com rede de 500µm



Autor: D2L

4.2.2 Monitoramento das macrófitas

Para o monitoramento das macrófitas aquáticas presentes nos reservatórios percorreu-se todos os pontos de coleta previstos no programa. Em cada ponto de coleta houve verificação da presença de macrófitas em ambas as margens, totalizando cerca de 200 metros percorridos a partir da coordenada proposta.

Após a verificação da presença das macrófitas e o registro fotográfico, avaliou-se a possibilidade de realização de um *quadrat*. Nos pontos onde se encontrou uma área de macrófitas suficiente para realizar a amostragem, realizou-se a coleta de material para determinação da biomassa, na qual utilizou-se um *quadrat* de 0,25 m² (Foto 07). Lançou-se o *quadrat* aleatoriamente sobre o banco de macrófitas e coletou-se todas as porções das plantas existentes dentro da área amostral, conforme Foto 08.

Foto 07 *Quadrat* utilizado na avaliação da biomassa dos bancos de macrófitas



Autor: D2L



Foto 08 Retirada das macrófitas



Autor: D2L

Depois de coletadas, as plantas foram acondicionadas em sacos plásticos e após a chegada ao laboratório as mesmas foram imediatamente lavadas com água corrente para a retirar o material associado e, em seguida, pesadas em balança analítica. Após a pesagem das amostras úmidas, as plantas foram secas em estufa à temperatura de 80°C, e novamente pesadas, até atingirem peso constante.

Nas campanhas de 2012 e 2013, foi experimentalmente realizada a marcação dos bancos de macrófitas mais representativos na PCH Pedra do Garrafão, sendo delimitados por uma corda de nylon com boias de cores chamativas, devidamente etiquetadas. A partir desta marcação tentou-se verificar a distância de deslocamento do banco, se poderia ocorrer o agrupamento dos bancos ou se parte do banco original se depreendia. A metodologia foi realizada em fase de teste e foi avaliada ao final do período, não se mostrando adequada ou eficiente, sendo descartada durante a continuidade do monitoramento.

A partir da campanha de setembro de 2023, para avaliação da infestação das macrófitas no reservatório da PCH Pedra do Garrafão, foi realizado um levantamento aerofotogramétrico com a utilização do Drone DJI Mavic Air2S (Foto 09). Assim, durante as campanhas, será possível avaliar com precisão a extensão dos bancos de macrófitas ao longo do reservatório. Um exemplo de imageamento aéreo está apresentado na Foto 10, a seguir.



Foto 09 Drone utilizado para o monitoramento do banco de macrófitas



Autor: D2L

Foto 10 Exemplo de foto aérea utilizada na avaliação dos bancos de macrófitas



Autor: D2L

4.3 Atividades de Laboratório

A análise de clorofila, em laboratório, consistiu em introduzir cada filtro em um tubo escuro com 10 mL de acetona (90%) e agitar até dissolução do filtro. Após o período de 20 h, com a amostra no escuro e sob refrigeração, foi necessária ainda a centrifugação da solução para posterior leitura em espectrofotômetro nos seguintes comprimentos de onda: 630 μm , 645 μm , 665 μm e 750 μm . O resultado final foi obtido conforme metodologia de cálculo proposta por Strickland & Parsons (1972).



Para análise de fosfato, uma alíquota de 25 mL da amostra filtrada foi disposta em uma proveta de 50 mL. Em seguida, adicionado à amostra 0,5 mL de ácido ascórbico ($C_6H_8O_6$) e 0,5 mL da mistura dos reagentes colorimétricos (tetrahidratoheptamolíbato de amônio $[(NH_4)_6Mo_7O_{24} \cdot 4H_2O]$ + tartarato antimônio de potássio $[K(SbO)C_4H_4O_6]$ + ácido sulfúrico $[H_2SO_4 \text{ 4,5 M}]$). A leitura da absorbância da amostra foi feita entre 10-15 minutos para a promoção da reação. Passado este tempo, realizou-se as leituras em comprimento de onda de 880 nm e em cubeta de 1 cm de caminho óptico (Grasshoff *et al.*, 1983). O princípio de determinação do método mede o fósforo sob forma de íon ortofosfato, que reage com o molíbato de amônio em meio ácido, formando o complexo fosfomolibdato.

Para a análise de nitrito também se utilizou a amostra filtrada. Desta, foi retirada uma alíquota de 25 mL e adicionado 0,5 mL de sulfanilamida e 0,5 mL de n-naftil, seguida da homogeneização como auxílio de um bastão de vidro. Após 30 min, realizou-se a leitura das amostras em espectrofotômetro à 540 nm (Grasshoff *et al.*, 1983), sendo esta determinação descrita pelo método de diazotização formando alfa-naftilamino-p-azobenzeno-p-sulfônico de coloração rósea.

A análise de nitrato iniciou-se com a preparação da coluna redutora de nitrato, para tal o cádmio precisa ser lavado com HCl (6N), água destilada e sulfato de cobre. O passo seguinte consistiu na ativação da coluna redutora de nitrato, este processo ocorreu através da passagem de 100 mL de um padrão de 100 $\mu\text{mol/L}$ de nitrato pela coluna que é fechada em seguida. No dia seguinte, aproximadamente 2 L de uma solução de lavagem de cloreto de amônia foi passada pela coluna, com vazão de 5 mL/min. A partir deste ponto a coluna redutora estava pronta para a passagem das amostras. Durante esta etapa, as amostras, brancos e padrões foram acrescidas de cloreto de amônia em igual volume. Primeiramente, foi passado o cloreto de amônia não diluído para ativação da coluna. Em seguida, foi realizado um branco, a curva (padrões de menores concentrações aos de maiores concentrações), outro branco e as amostras, sendo que, a cada 10 amostras era, novamente, realizado um branco a fim de verificar o rendimento da coluna. Ao final, retirou-se uma alíquota de 25 mL de cada amostra e adicionou-se 1 mL de sulfanilamida e 1 mL de n-naftil, seguido da homogeneização como auxílio de um bastão de vidro. Após 30 min as amostras foram levadas para leitura em espectrofotômetro à 540 nm (Grasshoff *et al.*, 1983), seguindo a mesma metodologia do nitrito após a redução pela coluna de Cd.

A análise de amônia foi realizada na amostra filtrada, a partir da retirada de uma alíquota de 25 mL, seguido da adição de 1 mL de citrato, 1 mL de fenol e 1 mL de trione. Após o intervalo de 2 horas as amostras foram levadas para leitura em espectrofotômetro à 630 nm (FAO, 1975). O método utilizado preconiza a formação do complexo do azul de indofenol.

Para as análises de nitrogênio total e fósforo total foram utilizadas amostras não filtradas. Em um tubo de ensaio, despejou-se 15 mL da amostra e em seguida, adicionou-se 2,5 mL de persulfato de potássio ($K_2S_2O_8$) a cada uma delas. Feito isso, os tubos foram devidamente fechados e colocados em autoclave a 121°C por 30 minutos, sob uma pressão de aproximadamente 1,5 kgF. Feito esse procedimento, os tubos foram então retirados da autoclave e após alcançarem a temperatura ambiente, foram submetidos a mesma metodologia de análise de nitrato e fosfato descrita acima, para as análises de nitrogênio e fósforo total, respectivamente.



Todas as análises laboratoriais dos nutrientes (nitrito, nitrato, amônia, nitrogênio total e fósforo total) foram realizadas em duplicatas, utilizando brancos e soluções padrão para confecção da curva de calibração, apenas substituindo os 15 ml da amostra por água deionizada ou pelo próprio padrão diluído, respectivamente. Os resultados foram obtidos pela comparação dos valores de absorvância da amostra com os de uma curva analítica levantada diariamente e expressa em μM .

A análise do resíduo total foi realizada a partir da evaporação de um volume conhecido da amostra em recipiente previamente limpo, seco e tarado. Após a evaporação completa e estabilização da temperatura, o resultado final foi obtido pelo método gravimétrico, a partir da diferença das massas inicial e final do recipiente.

A determinação no número mais provável (NMP) de coliformes nas amostras foi feita a partir da técnica de tubos múltiplos, na qual volumes decrescentes da amostra (diluições decimais consecutivas) foram inoculados em meio de cultura adequado, sendo que cada volume é inoculado em série de 5 tubos ou mais. Através do decréscimo dos volumes inoculados obteve-se uma determinada diluição das amostras na série de tubos. A combinação dos resultados positivos e negativos foi usada na determinação do NMP.

Para determinação da demanda bioquímica de oxigênio (DBO) as amostras foram incubadas a 20°C durante 5 dias (APHA, 2005). Nesse período, a degradação bacteriana consome (parcialmente ou totalmente) o oxigênio dissolvido presente na amostra incubada, sendo medida a diferença entre as concentrações inicial e final de oxigênio dissolvida na amostra e, utilizando o volume da amostra incubada, foi possível calcular a DBO.

As análises químicas completas na água e no sedimento (Quadro 4) seguiram os procedimentos preconizados no *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* (APHA, 2005).

A análise quali-quantitativa do fitoplâncton foi realizada pelo método de sedimentação proposto por Utermöhl (1958) nas amostras coletadas com garrafa de Van Dorn, com contagem do número de células por campos aleatórios (Uehlinger, 1964). Utilizou-se microscópio invertido sob aumento de 400 X. Foi também adotada a metodologia proposta por Lund *et al.* (1958) para validação estatística do número de campos contados. A densidade celular total foi expressa em número de células por litro de água (cel/L).

A análise qualitativa do fitoplâncton foi desenvolvida nas amostras concentradas em rede com o auxílio de microscópio óptico binocular convencional, para o estudo mais detalhado da composição específica. A identificação dos táxons atingiu, sempre que possível, o nível específico, analisando-se as características morfológicas e morfométricas dos organismos, com base em bibliografia específica para cada grupo taxonômico. Os organismos que não puderam ser identificados em nível de espécie ou gênero (particularmente organismos da fração do nanoplâncton) foram reunidos em categorias mais amplas, como família, ordem ou mesmo classe. Mesmo os organismos não identificados em nível de espécie foram individualizados em táxons a partir das características morfométricas, permitindo assim avaliar as variações do número de táxons e densidade populacional de cada táxon.



Para o zooplâncton foi procedida a análise de três subamostragens de 1 mL em microscópio estereoscópico. A densidade zooplânctônica foi expressa em indivíduos por metro cúbico de água (ind/m^3). E o detalhamento taxonômico foi realizado com o auxílio de trabalhos especializados (Moor-Loureiro, 1997; Reid, 1985; Rey & Vásquez, 1986; Rocha & Tundisi, 1976; Scourfield & Harding, 1966; Ward & Whipple, 1959).

Em laboratório, a fauna bentônica foi submetida à triagem em placas de Petri e identificada com o auxílio de microscópio estereoscópico, sendo preservada em álcool etílico a 70%. A densidade bentônica foi expressa em indivíduos por metro quadrado (ind/m^2). Os organismos foram identificados através das chaves dicotômicas (Borrór & DeLong, 1988; Merritt & Cummins, 1984; Pérez, 1988; Trivinho-Strixino & Strixino, 1995; e Usinger, 1973).

4.4 Tratamento Estatístico

Para facilitar o entendimento e auxiliar uma análise integrada dos dados obtidos neste monitoramento, foram utilizados alguns índices, os quais permitem avaliar as respostas do ambiente e das comunidades biológicas.

Para uma avaliação integrada da qualidade ambiental relacionada com as características da água, foram utilizados dois índices consagrados e utilizados conforme a metodologia da CETESB. O primeiro, o índice de qualidade da água (IQA), leva em consideração nove parâmetros considerados relevantes para utilização da água para abastecimento público, sendo eles: temperatura, pH, oxigênio dissolvido, DBO, nitrogênio total, fósforo total, coliformes fecais (ou termotolerantes), resíduo total e turbidez. O segundo, o índice de estado trófico (IET), tem por finalidade classificar corpos d'água em diferentes níveis de enriquecimento por nutrientes e seu efeito relacionado ao crescimento excessivo das algas ou ao aumento da infestação de macrófitas aquáticas, sendo calculado a partir das concentrações de clorofila-a e fósforo total.

Para avaliar as respostas da comunidade bentônica quanto às perturbações ocorridas no ecossistema aquático foi utilizado o índice BMWP (*Biological Monitoring Working Party*). Este índice considera os macroinvertebrados bentônicos ao nível de família, sendo atribuídos valores de 1 a 10 com base na sensibilidade de cada família identificada. As famílias mais sensíveis à poluição recebem valores mais elevados e vice-versa. As notas atribuídas à ocorrência de cada família na amostra são somadas, sendo este o valor final do índice. Assim, quanto maior o valor atribuído ao índice, maior é a integridade da amostra (Buss *et al.*, 2003).



5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

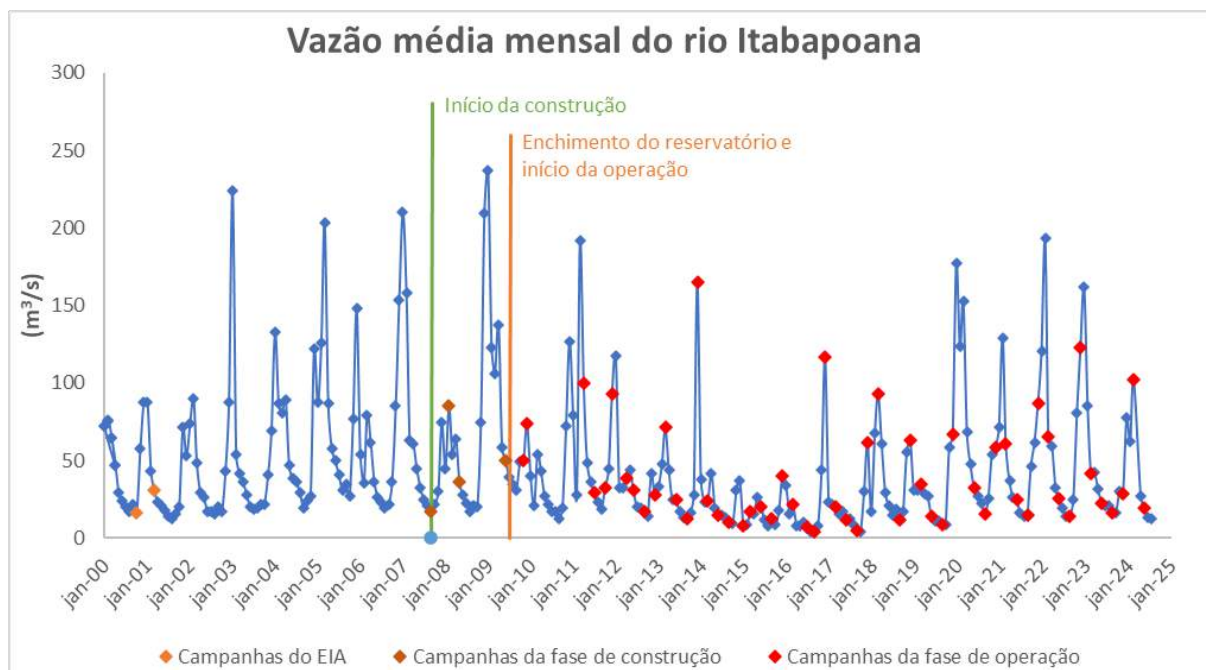
Os resultados brutos das variáveis físicas, químicas e biológicas da água e sedimento, determinados nestas campanhas, serão apresentados de forma consolidada. Dessa forma, foram elaborados gráficos, de forma a possibilitar uma melhor visualização das tendências registradas, além da discussão dos resultados obtidos nas campanhas, utilizando ferramentas estatísticas para embasar as conclusões.

5.1 Monitoramento Limnológico e da qualidade da água

5.1.1 Condições Climatológicas

Primeiramente, para realização de uma avaliação climatológica anual, foram obtidos na Agência Nacional de Águas (ANA, 2024), através da plataforma Hidroweb, os dados da vazão do rio Itabapoana na estação fluviométrica de Ponte do Itabapoana (código 57830000), situada imediatamente a montante do ponto GAR-02. Foram utilizados os dados de vazão média mensal desde janeiro de 2000 até agosto de 2024, sendo estes os mais recentes disponíveis (Figura 05). Assim, com base nos dados consultados, foi possível perceber as diferenças sazonais na vazão do rio Itabapoana, apresentando um comportamento típico de inverno seco e verão chuvoso.

Figura 05 Valores de vazão média mensal obtidos na estação Ponte do Itabapoana



Fonte:D2L

Contudo, algumas oscilações neste padrão foram observadas, notadamente na crise hídrica dos anos de 2015 e 2016 sendo registrados os menores valores de vazão média mensal do período de 20 anos analisado. Assim, foram dois verões atípicos consecutivos (2014/2015 e 2015/2016), sendo naturalmente esperada a ocorrência de chuvas em função da época do ano, que não ocorreu, ocasionando numa baixa renovação das águas dos reservatórios durante um elevado tempo (Figura 05).



Outro período em que foi observada diminuição das vazões médias foi no verão do ano de 2011/2012, que apresentou baixos valores de vazão média mensal em comparação com os dados avaliados no período.

A partir desta variação na hidrologia fluvial, diferentes aspectos físicos também são influenciados, cabendo destaque para profundidade Secchi. Tipicamente, na época de chuva, há o aumento da vazão do rio Itabapoana, e também a intensificação do transporte de material oriundo da lixiviação dos solos e degradação das rochas da bacia de drenagem. Este material carreado para o caudal fluvial ocasiona uma diminuição da transparência da água, sendo diretamente refletida na diminuição dos valores de profundidade Secchi, chegando a 0,1 m nas épocas de cheia (por exemplo, no ponto GAR-02 em Dez/13). Com o passar do tempo, chegando o período de estiagem com a diminuição das chuvas, ocorre também a minimização do carreamento de material para o rio, bem como a diminuição da velocidade de escoamento, propiciando a sedimentação do material ainda presente no caudal fluvial, elevando os níveis de transparência da água, sendo registrados valores de até 3,7 m de profundidade Secchi (por exemplo, no ponto PIR-02 em Jun/14).

Nos tributários e braços do reservatório o comportamento sazonal dos valores de profundidade Secchi não foi observado, sendo encontrados valores praticamente constantes sem diferença significativa entre as campanhas, possivelmente devido a pequena área de drenagem destes córregos. Ressalta-se que nos córregos tributários os valores refletem, de forma geral, o período de chuvas anteriores à coleta, causando um aumento de material em suspensão e uma consequente redução na transparência da água

5.1.2 Água

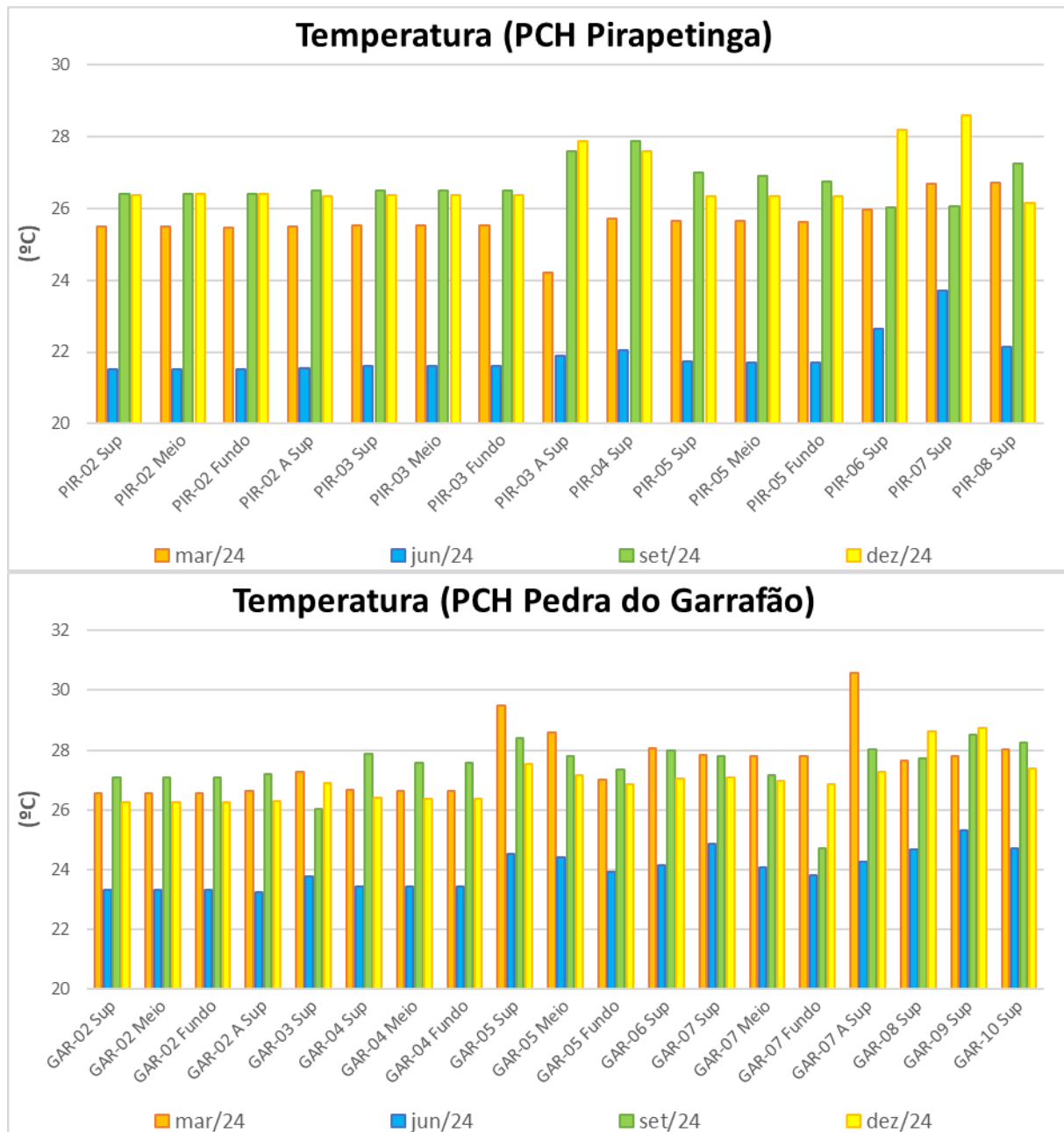
A temperatura da água desempenha um papel crucial no meio aquático, condicionando as influências de uma série de variáveis físico-químicas. O aumento da temperatura aumenta a cinética de processos biogeoquímicos, como fotossíntese e altera a solubilidade do oxigênio das águas. As variações sazonais observadas são as tipicamente esperadas, apresentando nas campanhas de inverno menores temperaturas médias, comparativamente às campanhas de verão, para ambos os reservatórios. No verão, é possível observar um tênue gradiente de estratificação térmica nos pontos imediatamente a montante dos reservatórios (PIR-05 e GAR-07).

Na campanha de Set/24, a temperatura da água na PCH Pirapetinga variou entre 26,04°C a 27,87°C. Já na PCH Pedra do Garrafão, a temperatura da água variou entre 24,72°C e 28,50°C, com tendência de valores mais altos sendo registrados nos pontos localizados em braços do reservatório (GAR-05, GAR-06 e GAR-07A).

Na campanha de Dez/24, a temperatura da água na PCH Pirapetinga variou entre 26,15 °C (PIR-08) e 28,60 °C (PIR-07), sendo este o máximo valor registrado neste reservatório no ano de 2024. Já na PCH Pedra do Garrafão a temperatura da água variou entre 26,25 °C (GAR-02) e 28,75 °C (GAR-09). A Figura 06 apresenta os valores de temperatura da água no ano de 2024 em ambos os reservatórios.



Figura 06 Valores de temperatura registrados em 2024

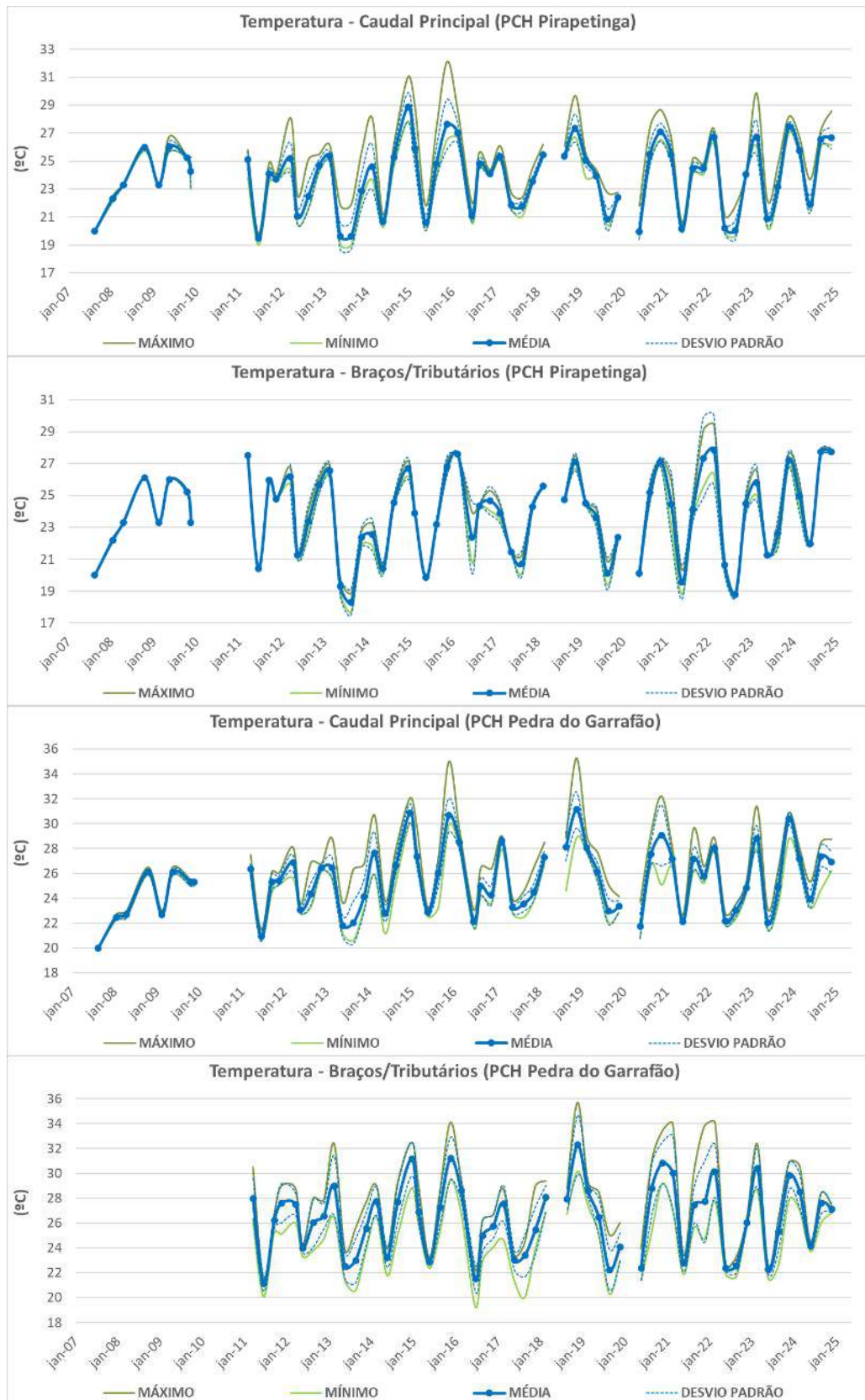


Fonte:D2L

No conjunto de dados registrados em todas as campanhas realizadas, os valores de temperatura variaram de cerca de 17,71 °C (observada no ponto PIR-03A na campanha de Set/13) a 35,73 °C (ponto GAR-07A em Dez/18). Ambos os valores extremos foram registrados em braços de seus respectivos reservatórios, com o horário da coleta sendo um fator relevante a ser considerado. Da mesma forma, também foi possível identificar um aumento da temperatura no TVR de ambas as PCH's, associado com o menor volume de água do trecho. Os gráficos com o registro histórico da temperatura da água podem ser observados na Figura 07 , a seguir.



Figura 07 Variação dos valores de temperatura registrados em todas as campanhas



Fonte:D2L

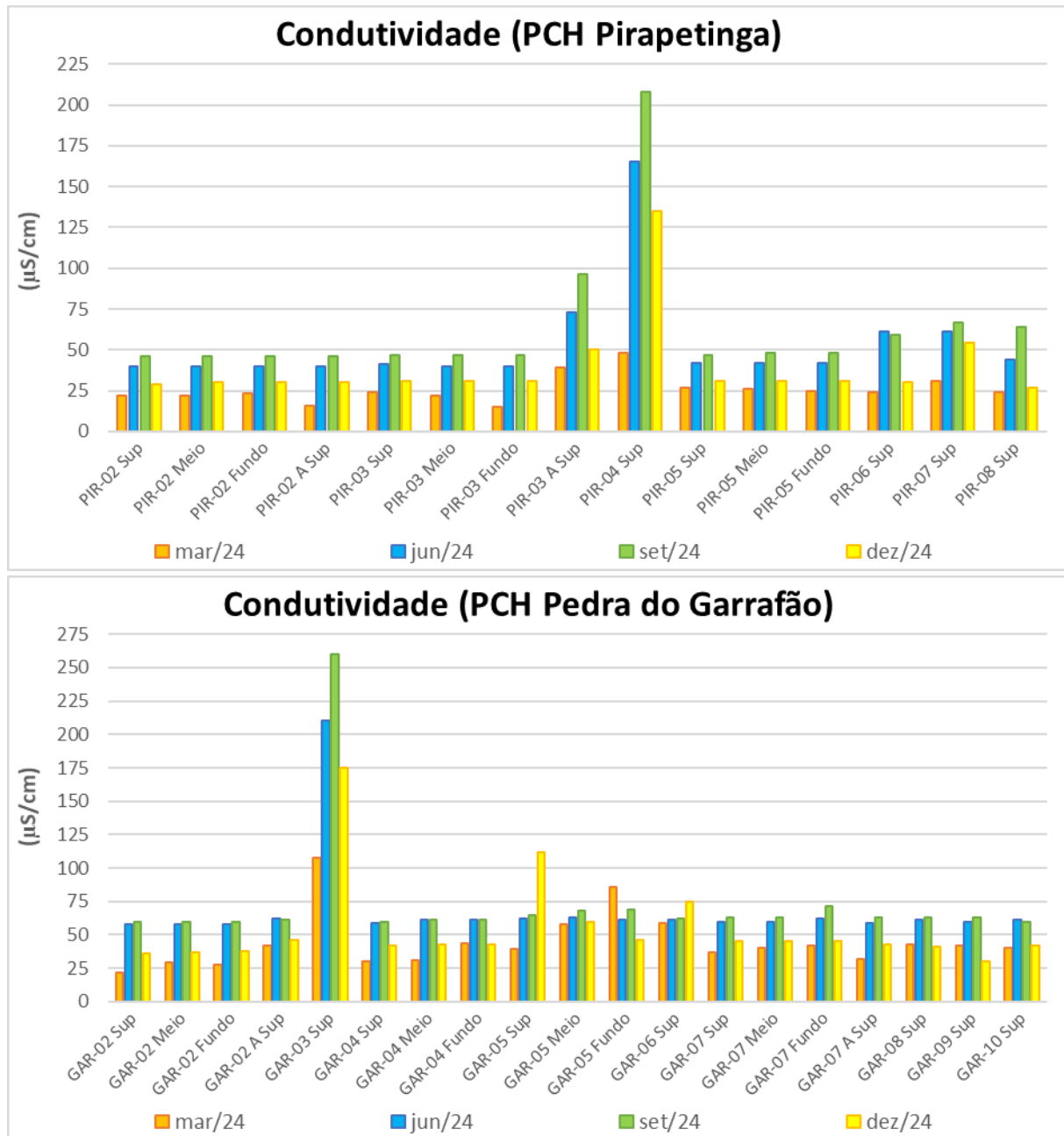


Os valores de condutividade dependem diretamente das concentrações iônicas (total de sólidos dissolvidos) e da temperatura, e indicam a quantidade de sais existentes na coluna d'água. Foram encontradas diferenças significativas ($p < 0,05$ pelo teste de Kruskal-Wallis) entre os resultados obtidos nos reservatórios e nos braços dos mesmos. Já na comparação entre os reservatórios não houve diferença significativa entre os dados obtidos. Também não foi encontrado no corpo principal dos reservatórios um gradiente vertical ou horizontal deste parâmetro, podendo este ser considerado relativamente homogêneo ao longo do trecho estudado. Foi observada uma variação sazonal da distribuição da condutividade, uma vez que a mesma está ligada com a quantidade de chuva na bacia de drenagem, que em um primeiro momento acarreta em uma maior chegada de íons no corpo hídrico, e, com a continuidade da precipitação, em um segundo momento, ocasiona a diluição destes íons, devido ao maior aporte de água.

Na campanha de setembro de 2024, destaca-se o ponto PIR-04 na PCH Pirapetinga, situado em um afluente do reservatório, onde foi observado o valor mais elevado, de $208 \mu\text{S}/\text{cm}$. Isso pode estar associado à forma de uso e ocupação do solo na área de drenagem, que favorecem os processos de transporte de sedimentos ao sistema fluvial. Em relação à PCH Pedra do Garrafão o maior valor obtido foi no ponto GAR-03 (braço do reservatório) de $260 \mu\text{S}/\text{cm}$ possivelmente associado com o descarte de efluentes oriundo do distrito de Santo Eduardo, situado a montante deste ponto. Em ambos casos, estes valores relativamente elevados nos pontos PIR-04 e GAR-03 são um padrão observado em quase todas as campanhas realizadas. Na campanha de dezembro de 2024, os valores de condutividade na PCH Pirapetinga variaram entre $27 \mu\text{S}/\text{cm}$ (PIR-08) e $135 \mu\text{S}/\text{cm}$ (PIR-04) e na PCH Pedra do Garrafão, entre $30 \mu\text{S}/\text{cm}$ (GAR-09) e $175 \mu\text{S}/\text{cm}$ (GAR-03) (Figura 08).



Figura 08 Valores de condutividade registrados em 2024

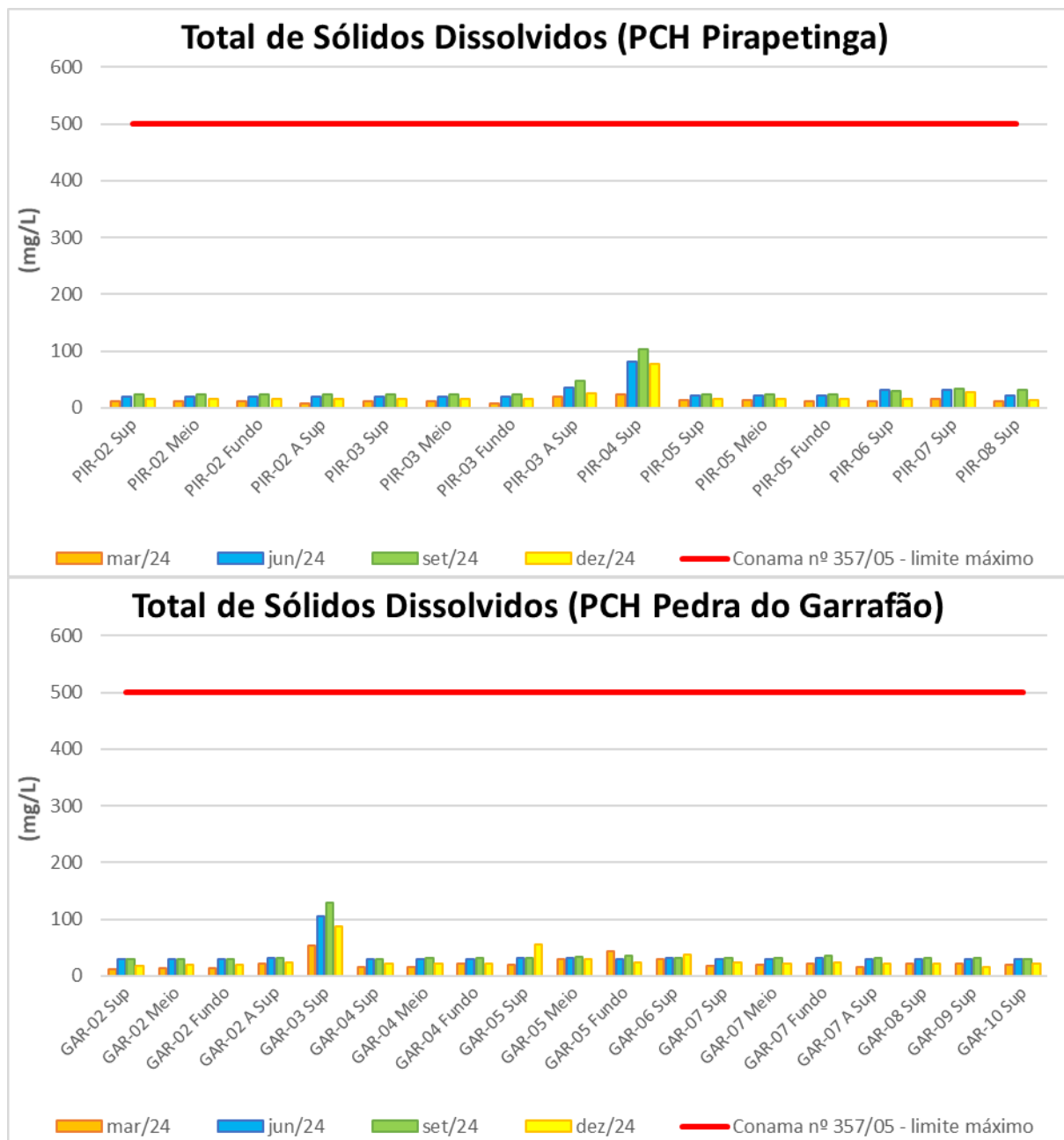


Fonte:D2L

Já os valores de total de sólidos dissolvidos (TSD), na campanha de setembro de 2024, tiveram um comportamento semelhante ao da condutividade nesse mesmo mês, com os pontos PIR-04 e GAR-03 tendo os maiores valores em seus respectivos reservatórios, com valor máximo de 104 mg/L em PIR-04 e 130 mg/L em GAR-03. Ainda assim, estes valores estão bem abaixo do limite preconizado pela Resolução CONAMA 357/05, a qual estabelece o limite máximo de até 500 mg/L. Em dezembro do mesmo ano, os valores de sólidos totais variaram entre 13 e 77 mg/L na PCH Pirapetinga e entre 15 e 88 mg/L na PCH Pedra do Garrafão (Figura 09).



Figura 09 Valores de total de sólidos dissolvidos registrados em 2024



Considerando todo o histórico de monitoramento, a condutividade na PCH Pirapetinga variou entre 5 e 98 $\mu\text{S}/\text{cm}$ nas amostras coletadas no caudal principal e entre 22 e 261 $\mu\text{S}/\text{cm}$ nos pontos localizados em seus braços e/ou tributários. E na PCH Pedra do Garrafão, os valores variaram entre 11 e 198 $\mu\text{S}/\text{cm}$ no caudal principal e entre 14 e 376 $\mu\text{S}/\text{cm}$ em seus tributários. Valores extremos foram encontrados em praticamente todas as campanhas nos pontos PIR-04 ($142 \pm 47 \mu\text{S}/\text{cm}$) e GAR-03 ($208 \pm 80 \mu\text{S}/\text{cm}$), situados nos braços das PCH's estudadas. Em geral, níveis superiores a 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ são encontrados em ambientes impactados (CETESB, 2005).



Especificamente em relação à PCH Pirapetinga, os dados de condutividade apresentados na etapa de construção, entre os anos de 2007 e 2009, foram relativamente diferentes dos resultados obtidos na etapa de operação, uma vez que os pontos de coleta se situam em afluentes diferentes da área de influência desta PCH.

Os valores de Total de Sólidos Dissolvidos (TSD) apresentaram um comportamento similar ao da condutividade, conforme esperado, uma vez que estes parâmetros são interdependentes. Contudo, vale destacar que todos os valores de TSD registrados ao longo da série histórica estiveram abaixo do limite máximo preconizado pela Resolução CONAMA 357/05, de até 500 mg/L. O maior valor registrado foi de 185 mg/L no ponto GAR-03 na campanha realizada em março de 2015.

As Figura 10 e Figura 11 apresentam, respectivamente, a série histórica de condutividade e de total de sólidos dissolvidos em ambos os reservatórios.



Figura 10 Variação dos valores de condutividade registrados em todas as campanhas

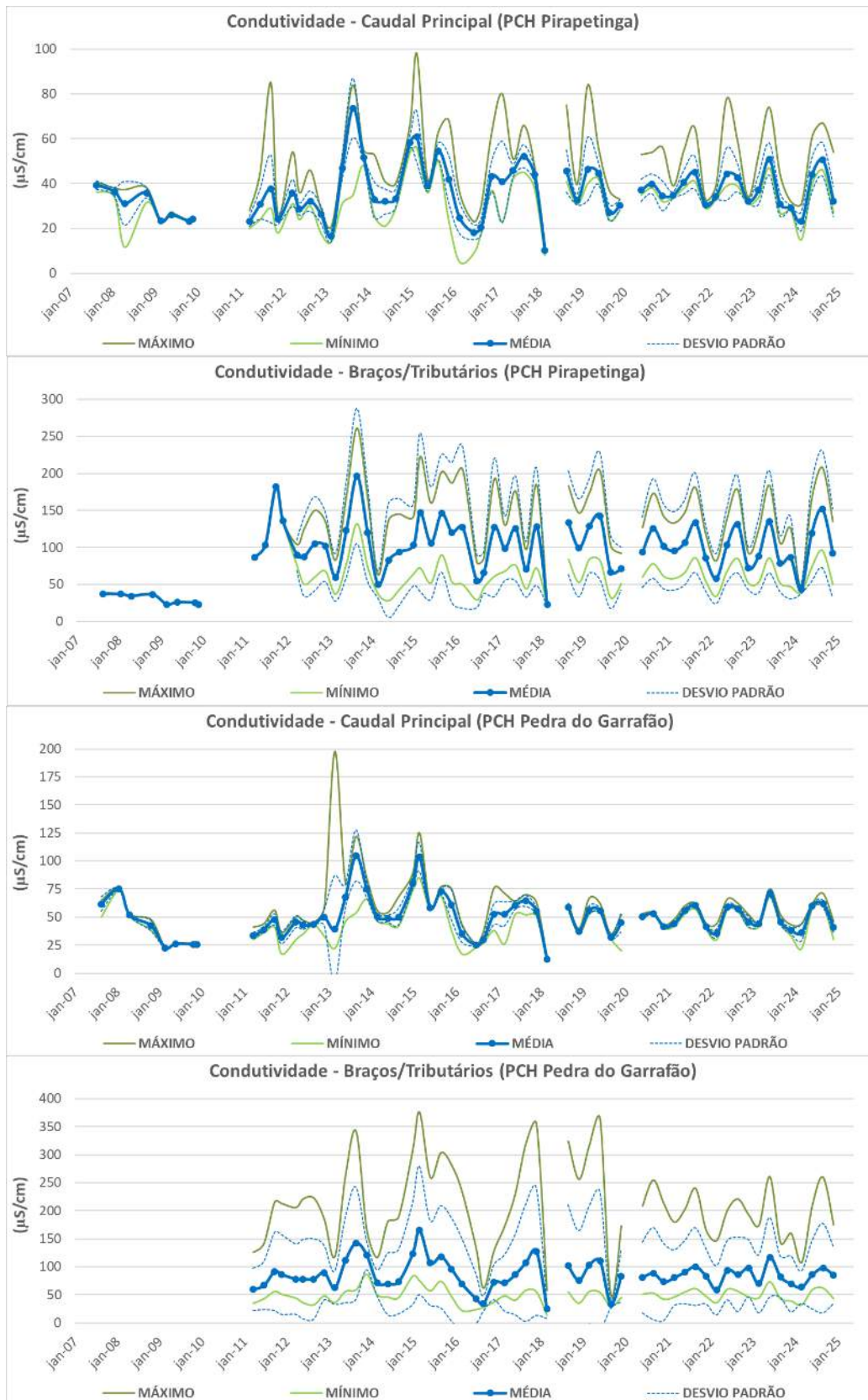
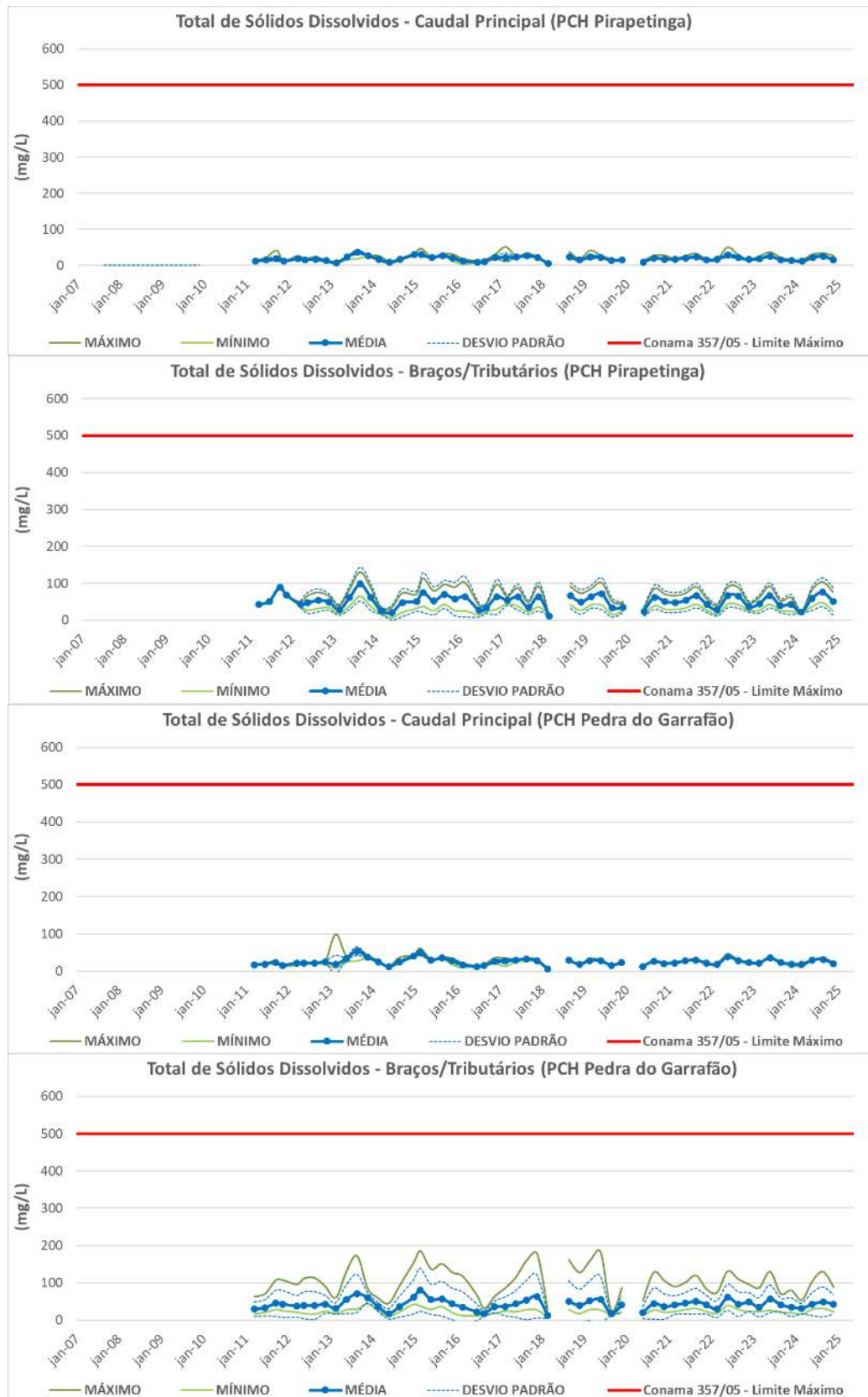




Figura 11 Variação dos valores de TSD registrados em todas as campanhas

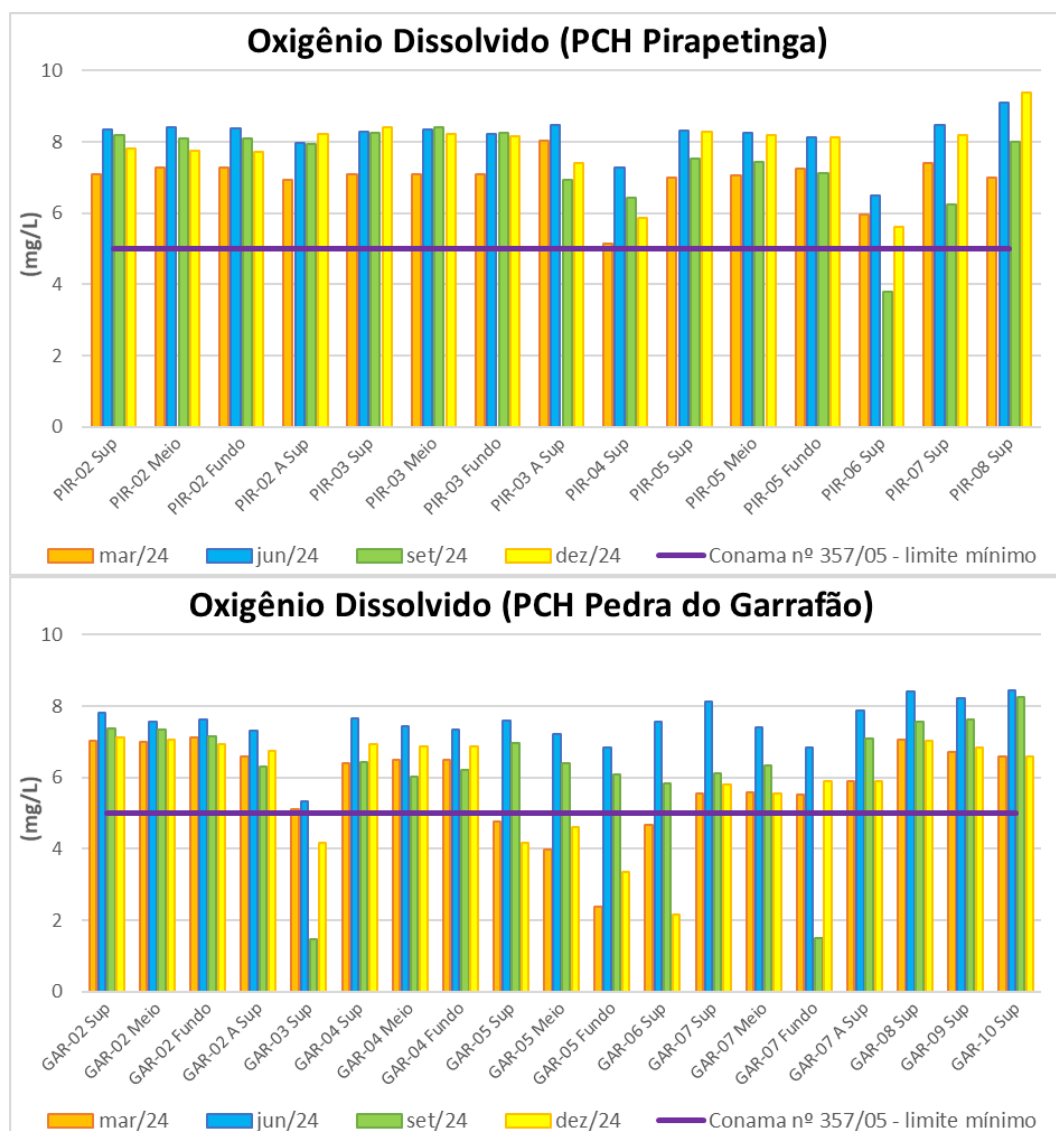




As principais fontes de oxigênio dissolvido (OD) para a água são a produção primária e a entrada atmosférica, esta última magnificada pela turbulência do corpo hídrico em corredeiras. Além disso, a dissolução do oxigênio está relacionada à temperatura da água e à pressão atmosférica, de forma que, quanto maior a temperatura, menor a dissolução desse gás, e quanto maior a pressão, maior a dissolução. Já os principais fatores que geram uma diminuição das concentrações de OD são a degradação da matéria orgânica (natural e antrópica) e a respiração dos organismos aquáticos.

Na campanha realizada em setembro de 2024, os valores de concentração de oxigênio dissolvido variaram entre 3,80 mg/L (PIR-06) e 8,40 mg/L (PIR-03 meio) na PCH Pirapetinga. Já na PCH Pedra do Garrafão, os valores variaram de 1,46 mg/L (GAR-03) e 8,30 mg/L (GAR-10 sup). Na campanha realizada em dezembro de 2024, as concentrações de oxigênio dissolvido variaram entre 5,61 mg/L (PIR-06) e 9,38 mg/L (PIR-08) na PCH Pirapetinga e entre 2,15 mg/L (GAR-06) e 7,13 mg/L (GAR-02 sup) na PCH Pedra do Garrafão. Sendo o valor encontrado no ponto PIR-08 o maior registrado em todo este ano (Figura 12).

Figura 12 Valores de oxigênio dissolvido registrados em 2024





Historicamente, na PCH Pirapetinga é possível observar uma tendência relativamente homogênea nos valores de concentração de oxigênio dissolvido no caudal principal, possivelmente associada com a maior transparência da água, que propicia uma maior absorção da luz pelos organismos fotossintetizantes. O valor médio histórico observado nas amostras de superfície dos pontos localizados no caudal principal foi de $7,83 \pm 1,22$ mg/L. E, comumente, no ponto PIR-04 são registrados os menores valores de OD, com a mínima histórica de 0,26 mg/L observada na campanha de Dez/15.

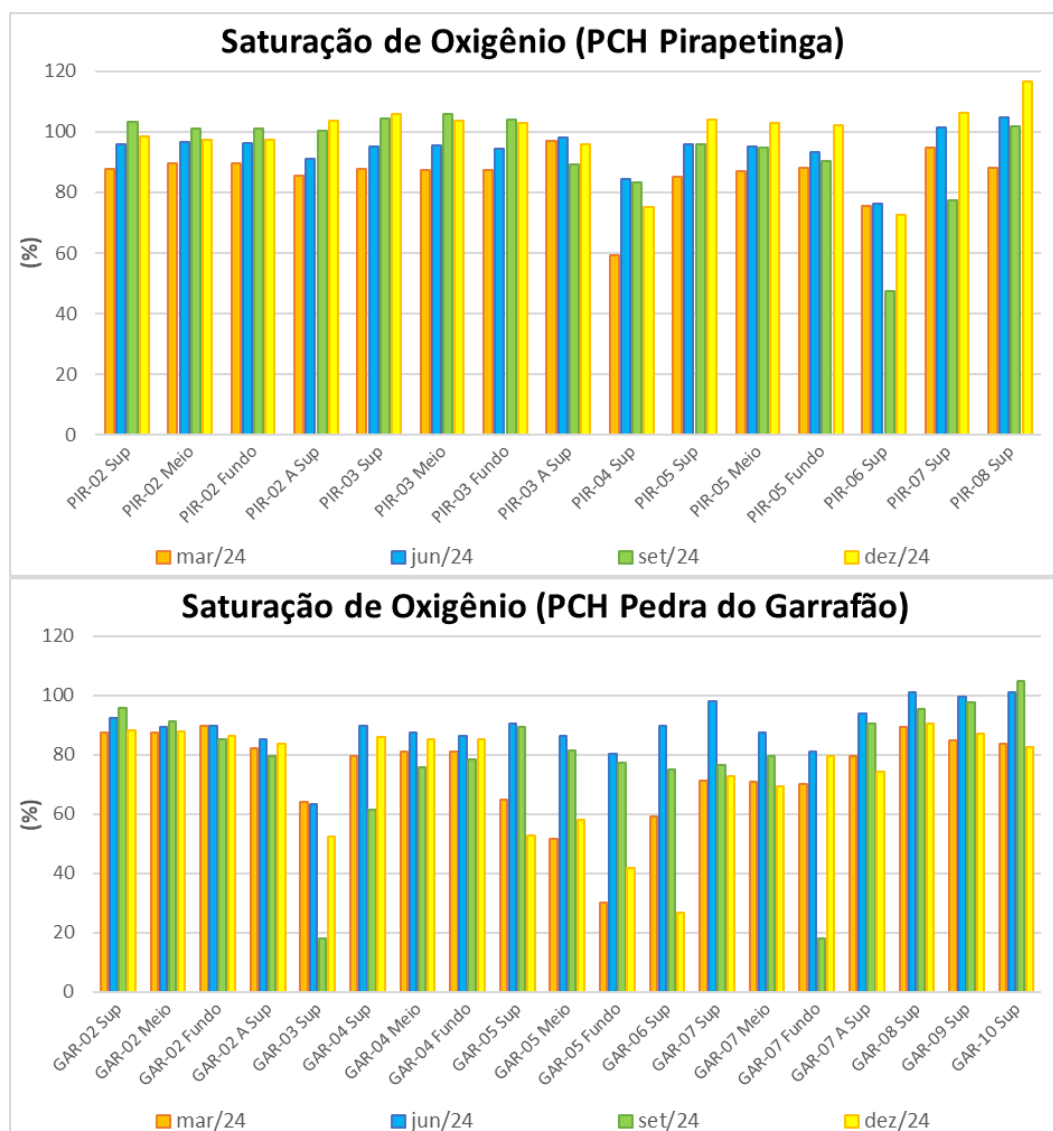
Já na PCH Pedra do Garrafão os valores de oxigênio dissolvido apresentam uma variação típica com tendência de menores valores ($7,14 \pm 1,21$ mg/L) nas campanhas de dezembro a março, e elevação dos valores ($7,48 \pm 1,35$ mg/L) entre junho e outubro. Este padrão possivelmente está associado com a elevação da transparência da água o período de inverno, associado com a menor quantidade de chuvas e o menor carreamento de material para o rio. Nos tributários do reservatório e nos respectivos braços, devido o maior tempo de residência da água, os valores de oxigênio dissolvido são mais baixos, merecendo destaque o ponto GAR-03, que recebe as águas do distrito de Santo Eduardo, com menor valor de oxigênio em praticamente todas as campanhas, com média de $3,16 \pm 2,42$ mg/L.

Também é importante destacar uma relativa diminuição dos valores de oxigênio dissolvido nas campanhas dos anos de 2015 e 2016, em função da pouca quantidade de chuvas na região durante o verão, diminuindo a vazão fluvial e aumentando o tempo de residência da água. A campanha realizada em Dez/15 apresentou as menores médias históricas de OD no caudal principal das PCH's Pirapetinga (5,52 mg/L) e Pedra do Garrafão (4,62 mg/L). Além desta última, em outras duas campanhas (Mar/16 e Jun/17) esta média no caudal principal do reservatório de Pedra do Garrafão ficou abaixo do limite mínimo preconizado pela Resolução Conama 357/05, a qual estabelece que o OD não deve ser inferior a 5mg/L para águas doces Classe II.

A saturação de oxigênio (Figura 13) seguiu o mesmo comportamento do parâmetro anterior, uma vez que estão interligados. Assim, em setembro de 2024, os valores médios de saturação nos pontos de superfície dos locais de coleta, foi de 89,2% na PCH Pirapetinga, enquanto a média na PCH Pedra do Garrafão foi de 80,4%. Já em dezembro de 2024, os valores médios de saturação nos pontos de superfície foram de 97,6% na PCH Pirapetinga e de 72,5% na PCH Pedra do Garrafão.



Figura 13 Valores de saturação de oxigênio registrados em 2024



Em todo o registro histórico, os valores médios de saturação de oxigênio na PCH Pirapetinga foram da ordem de 94,0% nas amostras da camada superficial do caudal principal, indicando que na maioria dos pontos as taxas de entrada deste elemento no sistema (produção primária e aeração nas corredeiras) são equivalentes às taxas de saída (consumo e respiração dos organismos, degradação da matéria orgânica e saída para atmosfera).

Na PCH Pedra do Garrafão, os valores médios estão na ordem de 89,6% de saturação. Nos locais de água com menor circulação os valores de saturação diminuem, comumente nos pontos GAR-03 e GAR-05, chegando em algumas campanhas até a anoxia. Comparativamente, os valores obtidos nas campanhas de inverno indicam uma maior produção relativa de oxigênio, possivelmente associado com a maior penetração da luz devido à maior transparência da água.

As Figura 14 e Figura 15 apresentam a série histórica de oxigênio dissolvido e de saturação de oxigênio registrada em ambos os reservatórios.



Figura 14 Variação dos valores de OD registrados em todas as campanhas

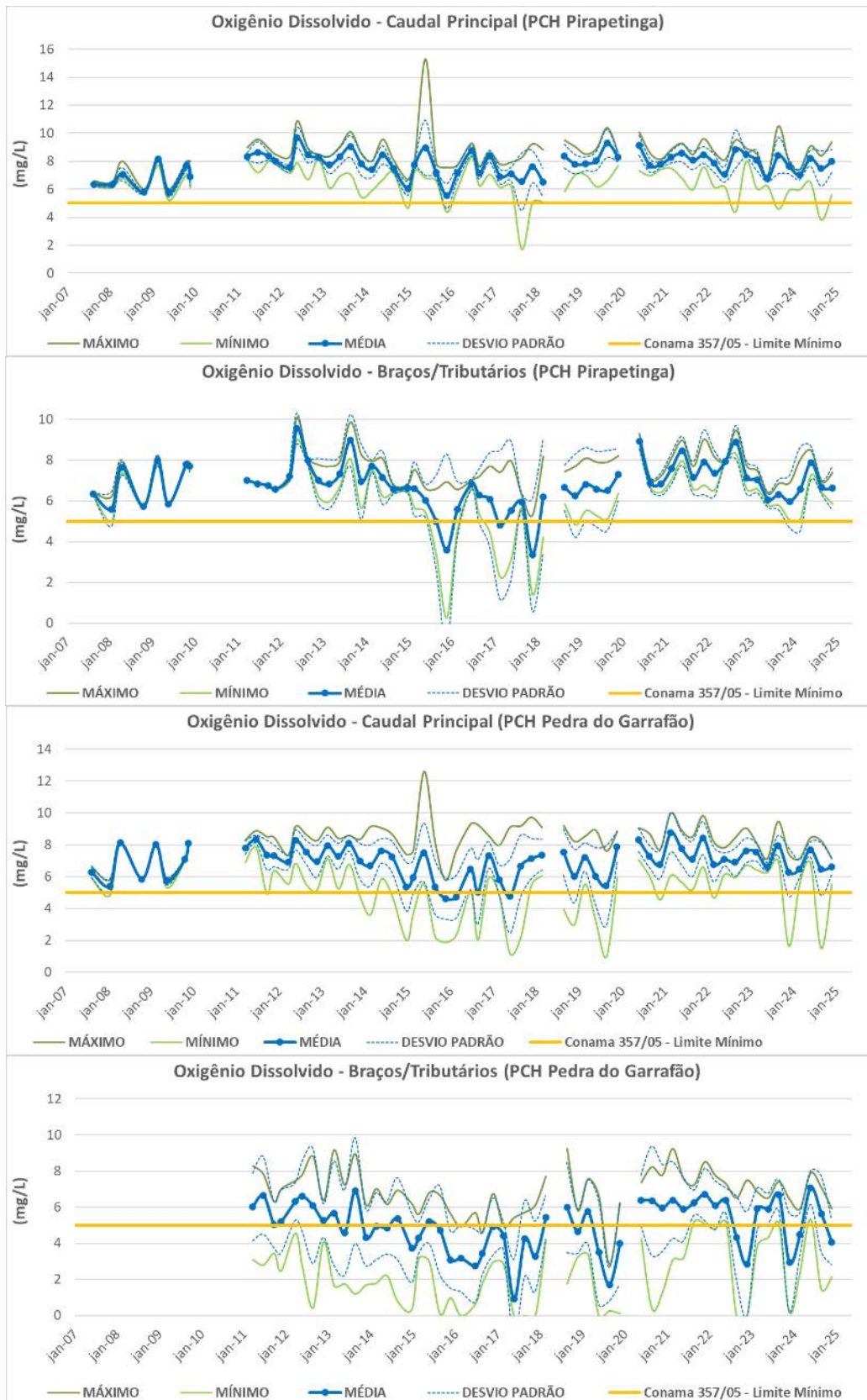
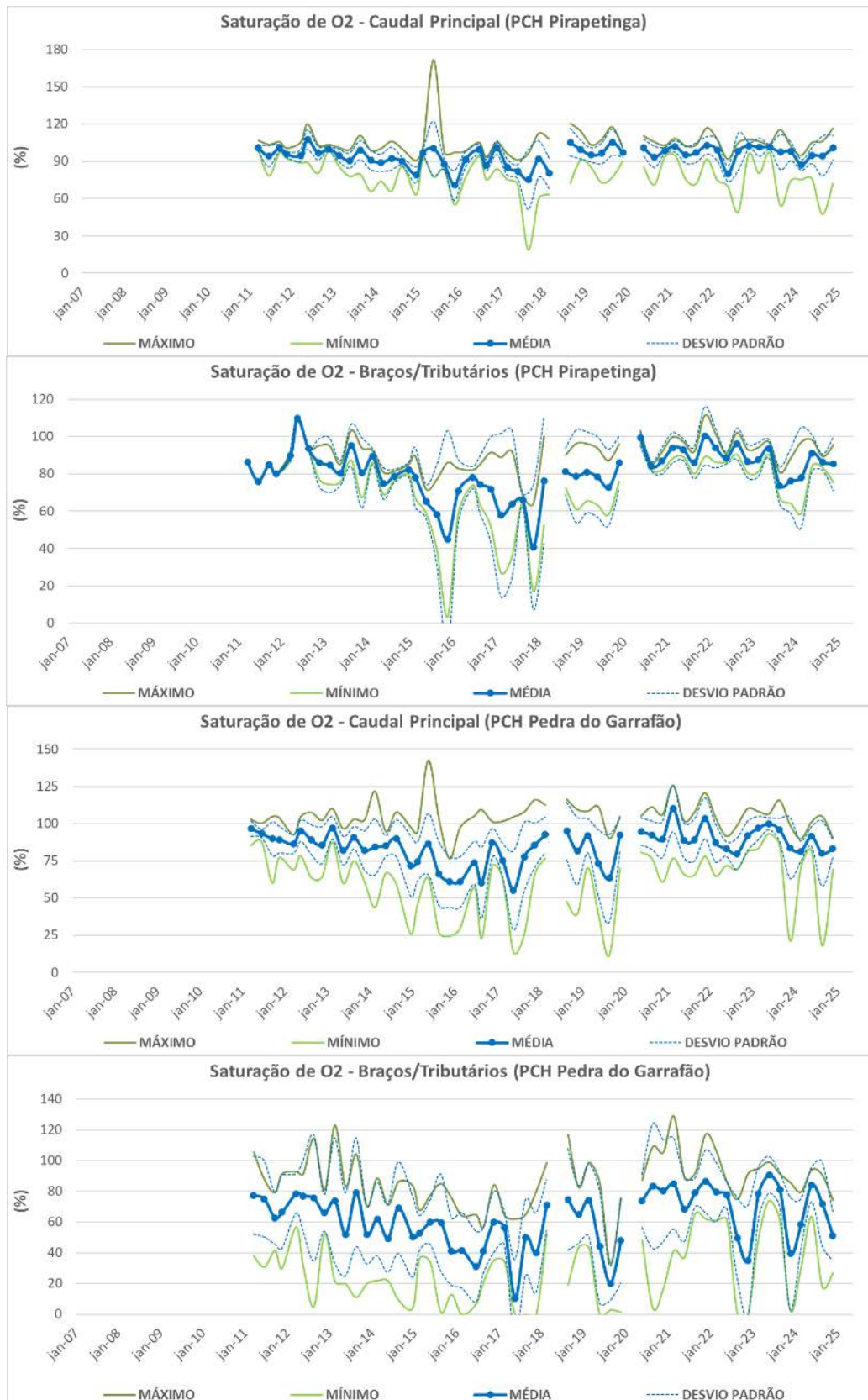




Figura 15 Variação dos valores de saturação de O₂ registrados em todas as campanhas

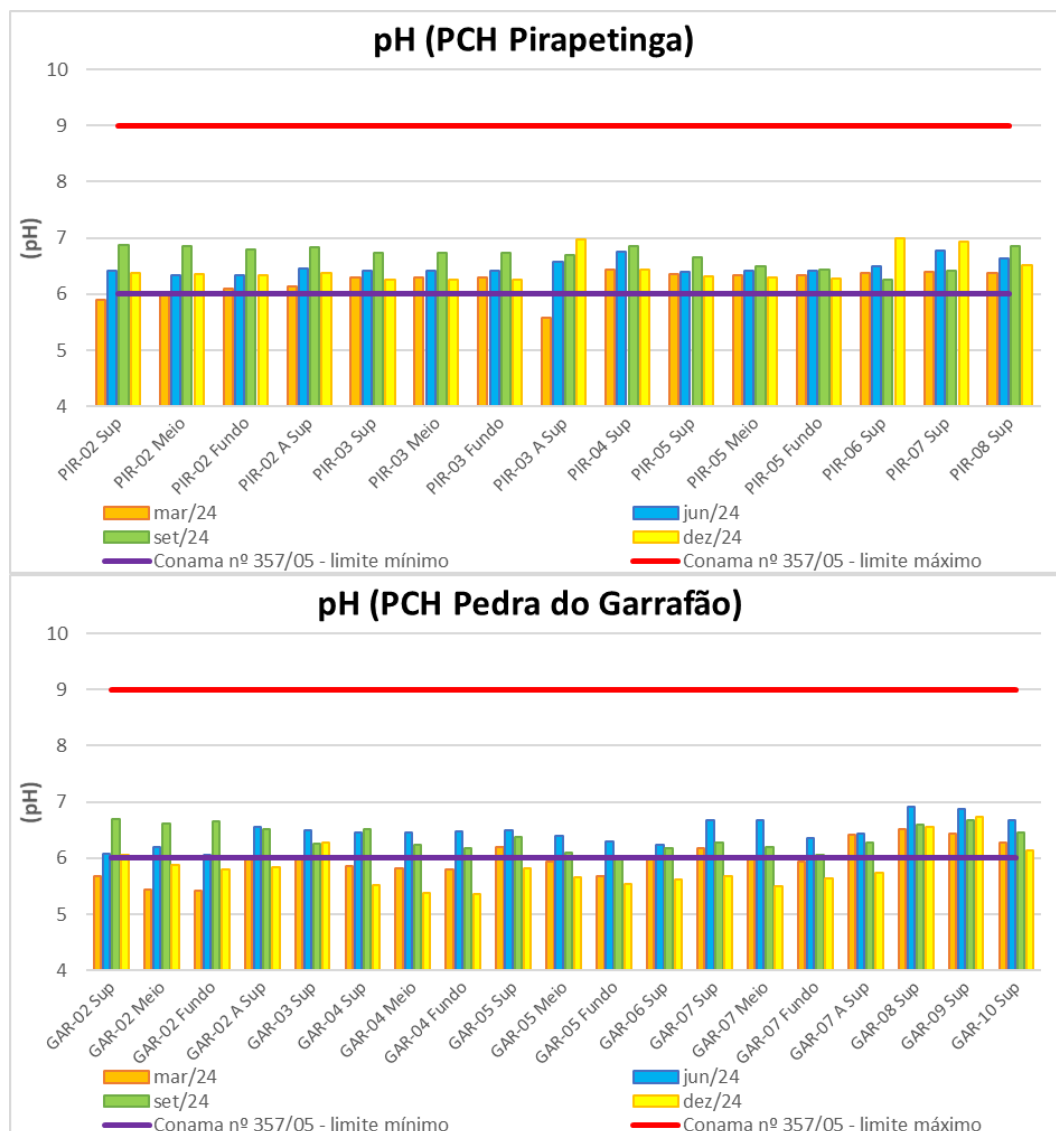




O pH, ou potencial hidrogeniônico, influencia diversos equilíbrios químicos no ambiente aquático, como a fisiologia e distribuição de determinadas espécies, dissolução e precipitação de materiais, além de indicar se o ambiente é ácido, neutro ou alcalino.

Os valores de pH encontrados durante a campanha de setembro de 2024 indicaram uma condição levemente ácida da água nas áreas de influência das PCH's Pirapetinga e Pedra do Garrafão, variando de 6,25 a 6,88 na PCH Pirapetinga e entre 5,62 e 6,67 na PCH Pedra do Garrafão. Em dezembro de 2024, os valores de pH variaram entre 6,25 (PIR-03 fundo) e 7,00 (PIR-06) na PCH Pirapetinga e entre 5,36 (GAR-04 fundo) e 6,73 (GAR-09) na PCH Pedra do Garrafão. Os valores extremos de pH - mínimo e máximo - no ciclo de monitoramento deste ano de 2024 foram registrados exatamente nesta última campanha, como pode ser observado na Figura 16 .

Figura 16 Valores de pH registrados em 2024

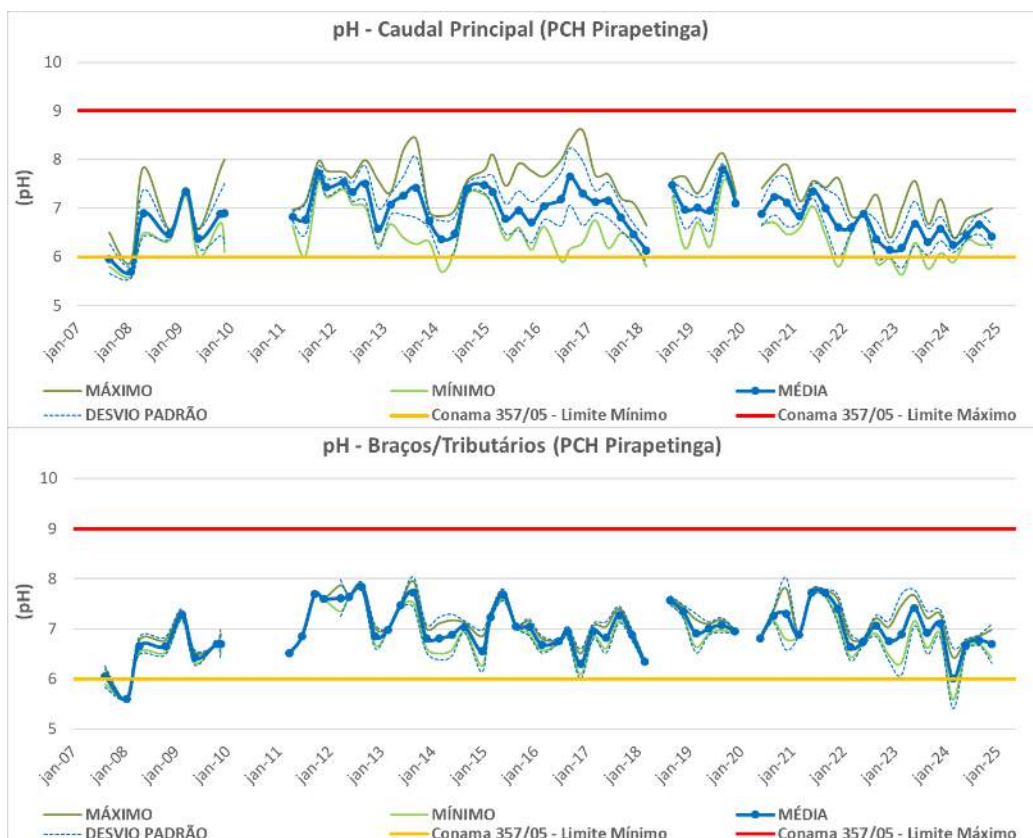


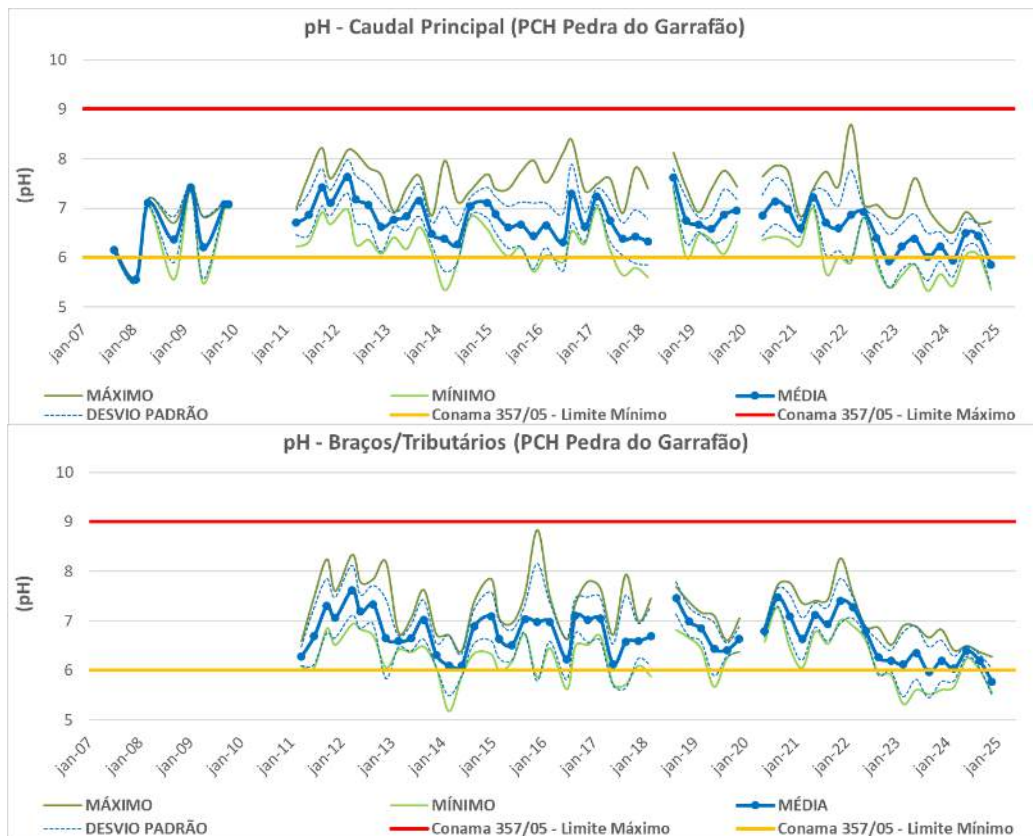


Os valores de pH encontrados durante o histórico de campanhas indicam condição variável da água nas áreas de influência da PCH Pirapetinga, variando de 5,60 a 8,60 no caudal principal e entre 5,60 e 7,94 nos tributários. Já na PCH Pedra do Garrafão os valores obtidos tiveram maior variação, encontrado entre 5,33 e 8,69 no caudal principal e entre 5,18 a 8,84 nos tributários e braços deste reservatório. A Figura 17 representa as variações do pH durante todo o histórico de monitoramento.

Os valores obtidos encontram-se dentro da faixa esperada para rios, mas em alguns pontos levemente inferior ao preconizado pela legislação ambiental (Conama 357/05), que estipula valores entre 6,0 e 9,0 para o pH. Em especial nos últimos dois anos, onde os valores médios do pH se mantêm bem próximos ao limite mínimo legal mencionado. Todavia, vale destacar que estes valores abaixo do preconizado pela referida resolução foram encontrados em todas as etapas dos empreendimentos, desde a fase de planejamento (EIA) antes de qualquer intervenção dos projetos, até o presente momento com os reservatórios formados e em operação.

Figura 17 Variação dos valores de pH registrados em todas as campanhas





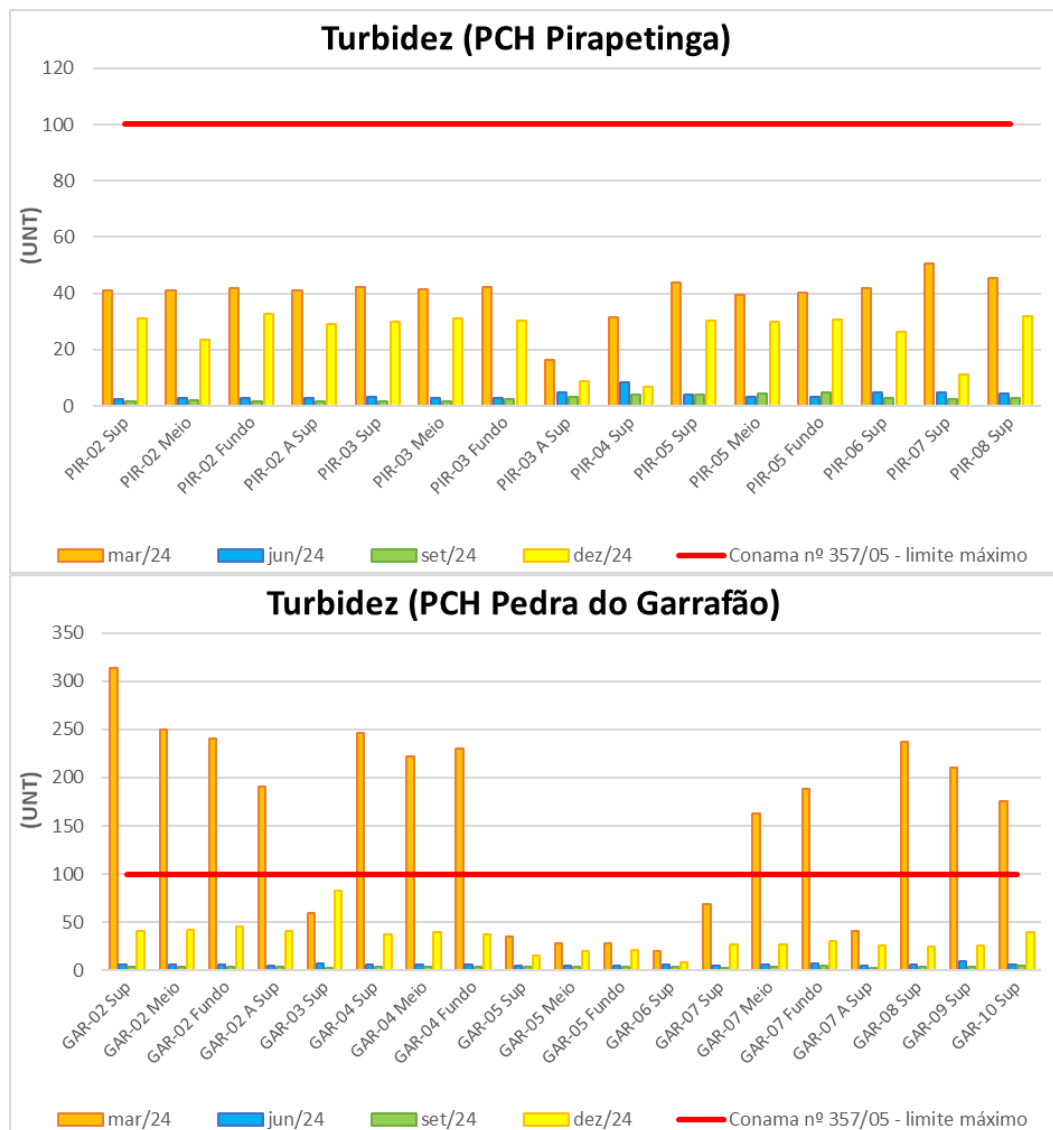
A turbidez de uma amostra de água é o grau de atenuação de intensidade que um feixe de luz sofre ao atravessar um corpo d'água, devido à presença de sólidos em suspensão, tais como partículas inorgânicas e detritos orgânicos. Alguns fatores estão relacionados ao aumento da turbidez, como erosão das margens, presença de esgotos domésticos e efluentes industriais. Como consequência ocorre redução da disponibilidade de luz para a fotossíntese, afetando diretamente as comunidades aquáticas.

O padrão de comportamento da turbidez é muito semelhante em ambos os reservatórios, com valores mais elevados durante a época de cheia, quando há o maior carreamento de material para os corpos hídricos em função da intensificação da lixiviação dos solos e rochas da bacia de drenagem, diminuindo a transparência da água.

Na campanha de setembro de 2024, os valores de turbidez variaram entre 1,6 e 4,9 UNT na PCH Pirapetinga e entre 2,7 e 4,5 UNT na PCH Pedra do Garrafão. Já na campanha de dezembro de 2024, os valores de turbidez variaram entre 6,8 e 32,8 UNT na PCH Pirapetinga e entre 8,8 e 82,3 UNT na PCH Pedra do Garrafão. Ao analisar os dados de 2024 (Figura 18), é possível observar a tendência de uma elevação da turbidez nas estações chuvosas (março e dezembro), enquanto nas estações secas (junho e setembro), os valores ficam consideravelmente mais baixos.



Figura 18 Valores de turbidez registrados em 2024

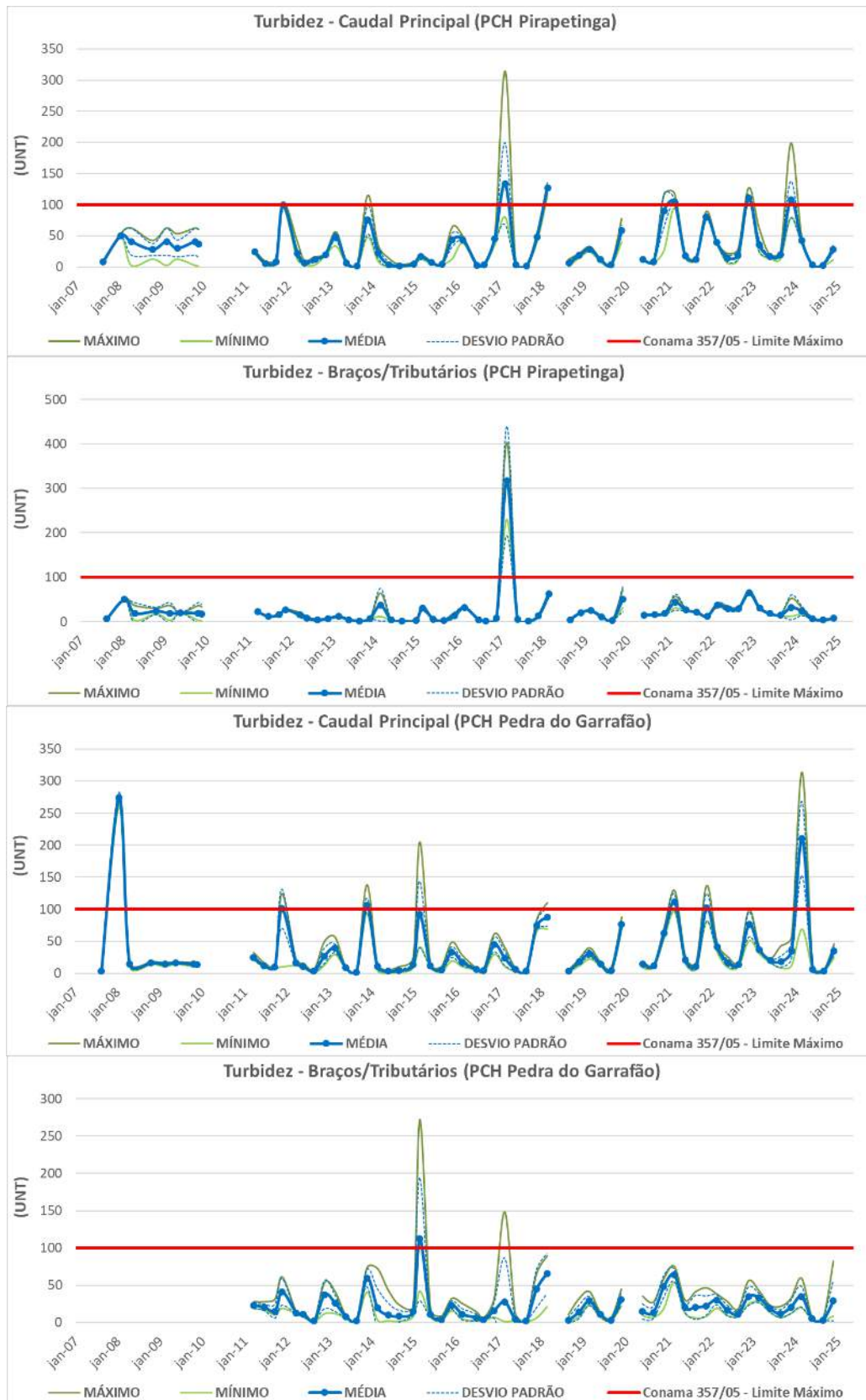


No histórico do monitoramento (Figura 19), na PCH Pirapetinga, os valores obtidos chegaram a 404 UNT na amostra do ponto PIR-03A em Mar/17, logo após um período relativamente atípico de estiagem nos anos de 2015 e 2016. Durante esta campanha, a maioria das amostras apresentou resultados acima do limite máximo estabelecido pela Resolução Conama 357/05 de 100 UNT, tanto no caudal principal (média de $133,3 \pm 65,7$ UNT) quanto nos tributários do reservatório (média de $317,0 \pm 123,0$ UNT).

A mesma tendência geral de variação temporal foi encontrada para a PCH Pedra do Garrafão, com valor máximo sendo registrado na amostra superficial do ponto GAR-02 durante a campanha de Mar/24, com um valor de 313,7 UNT. Entretanto, a maior média histórica ($274 \pm 8,9$ UNT) foi observada ainda na fase construção do empreendimento, em fevereiro de 2008. Considerando apenas braços e tributários do reservatório de Pedra do Garrafão, a campanha de Mar/15 foi a única que registrou um resultado acima do limite legal preconizado, com valor médio de $112,1 \pm 82,8$ UNT.



Figura 19 Variação dos valores de turbidez registrados em todas as campanhas

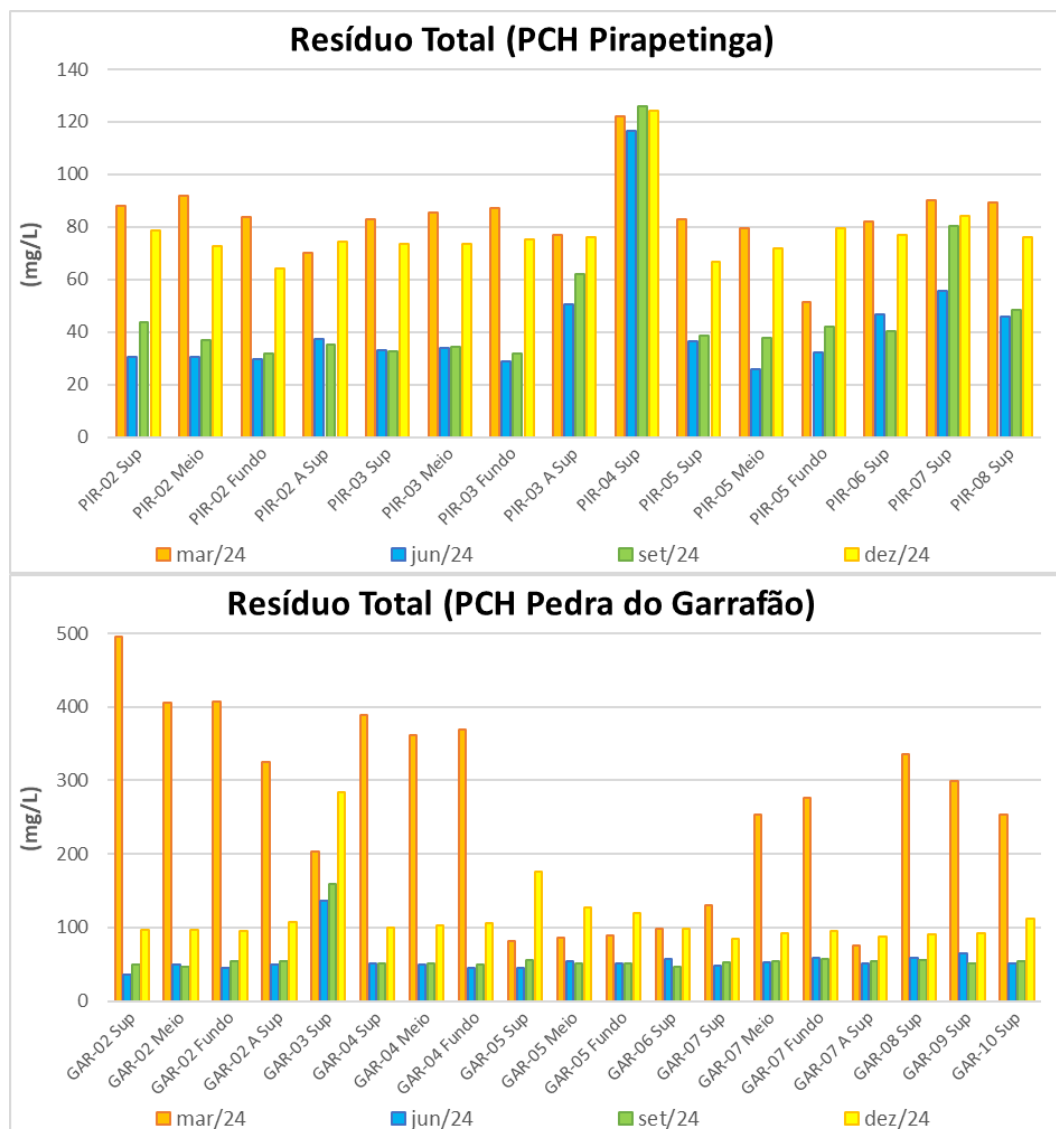




A análise de resíduo total quantifica o conjunto de partículas sólidas dissolvidas na amostra de água que permanece após a secagem (evaporação). Assim como a turbidez, este parâmetro influencia diretamente a passagem de luz na água, dificultando a fotossíntese dos organismos.

Na campanha de setembro de 2024, os valores de resíduos totais variaram de 31,8 mg/L (PIR-02 e PIR-03 fundos) a 126,0 mg/L (PIR-04) na PCH Pirapetinga e entre 46,0 mg/L (GAR-06) e 159,3 mg/L (GAR-03) na PCH Pedra do Garrafão. Já na campanha realizada em dezembro de 2024, as concentrações de resíduo total na PCH Pirapetinga oscilaram entre 64,3 mg/L (PIR-02 fundo) e 124,3 mg/L (PIR-04). Já na PCH Pedra do Garrafão, as concentrações foram levemente maiores, com valores entre 85,2 mg/L (GAR-07 superfície) e 284,3 mg/L (GAR-03). Os resultados de resíduo total ao longo do ano podem ser analisados na Figura 20 .

Figura 20 Valores de resíduo total registrados em 2024

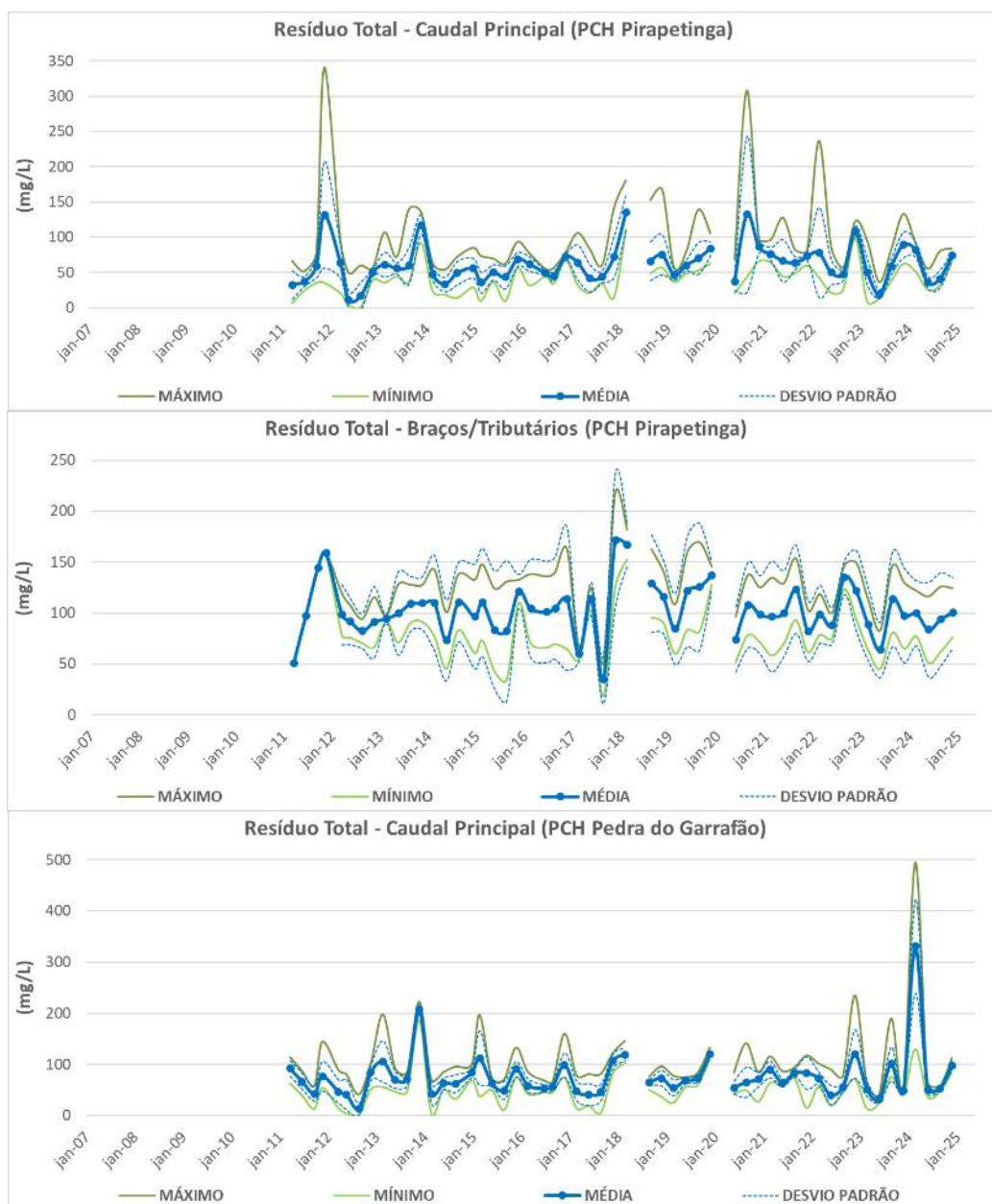


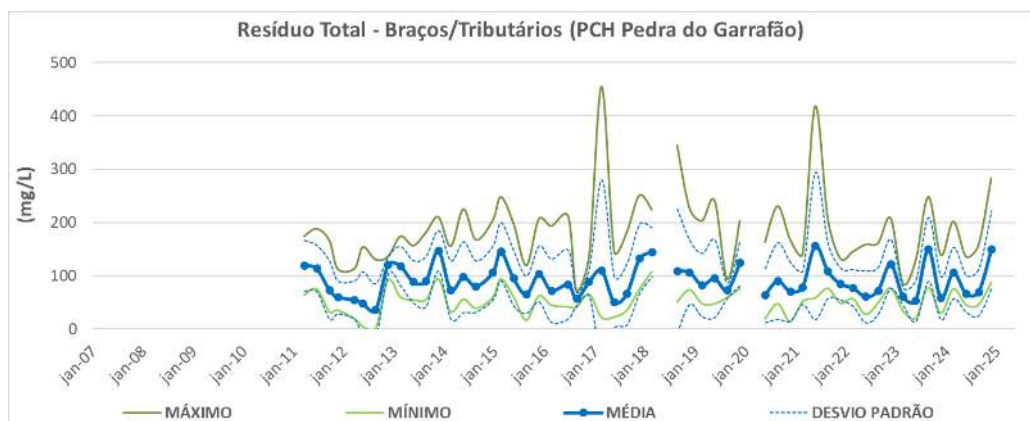


Os resultados históricos também apresentaram certo padrão de distribuição dos valores de resíduo total (Figura 21), sendo maiores durante a estação chuvosa devido a intensificação do carregamento de material para o ambiente fluvial.

No caudal principal do rio Itabapoana na área de influência da PCH Pirapetinga o valor máximo de resíduo total chegou a 341,1 mg/L no ponto PIR-07 em Dez/11. Já na PCH Pedra do Garrafão, o valor máximo encontrado foi de 495,3 mg/L, sendo registrado na amostra superficial do ponto GAR-02 em Mar/24, assim como observado no parâmetro anterior.

Figura 21 Variação dos valores de resíduo total registrados em todas as campanhas





Dentre os principais elementos nutrientes encontrados em rios, lagos e reservatórios, estão o nitrogênio e o fósforo, que podem ser limitantes à produtividade primária. Esses elementos são essenciais ao desenvolvimento da biota aquática e podem, em excesso, provocar a eutrofização dos lagos e reservatórios, ou seja, seu enriquecimento exagerado, com possíveis danos ao meio ambiente.

Quando há uma depleção de nutrientes nos fluxos fluviais a disponibilidade do elemento não é apenas alterada em suas diferentes formas nas águas superficiais, mas também pode alterar a produtividade biológica do ecossistema a jusante (Esteves, 1998). Ainda existem divergências quanto às generalizações da limitação de N ou P em ambientes aquáticos costeiros, continentais e oceânicos (Elser *et al.*, 1990; Downing *et al.*, 1999; Francoeur, 2001; Elser *et al.*, 2007), haja vista que cada ambiente possui características intrínsecas e a limitação por algum desses nutrientes pode estar relacionada à fatores específicos locais ou regionais.

Os rios transportam nitrogênio, principalmente, sob as formas de nitrato (NO_3^-), nitrito (NO_2^-) e amônia (NH_4^+), e fósforo sob a forma de ortofosfato (PO_4^{3-}). As proporções de cada um desses componentes dos ciclos biogeoquímicos variam em função do clima, da estação do ano, da geologia e do uso do solo na bacia hidrográfica. Apesar dos rios serem considerados como transportadores de material, é esperado que localmente existam regiões de acúmulo de material.

Esses materiais acumulados por um determinado período de tempo, podem ser liberados para o meio por processos bioquímicos, como alterações de pH e Eh, ou físicos, como a ação de correntes ou períodos de intensa precipitação (Tundisi & Tundisi, 2008).

Com relação aos dados obtidos, os nutrientes nitrogenados dissolvidos apresentaram um padrão típico de ambientes oxigenados, sendo encontrados, de forma geral, maiores valores de concentração de nitrato quando comparados à concentração dos demais compostos (nitrito e amônia) seguindo a ordem de oxidação do nitrogênio em ambos os reservatórios.

Na campanha de setembro de 2024, os valores máximos dos compostos nitrogenados avaliados na PCH Pirapetinga chegaram a 71,36 μM , 0,59 e 2,39 μM , respectivamente, para nitrato, nitrito e amônia. Na PCH Pedra do Garrafão, os valores máximos foram de 75,15 μM para nitrato, 5,89 μM para nitrito e 7,09 μM para amônia. Já os valores de nitrogênio total chegaram a 87,79 na PCH Pirapetinga e 98,62 μM na PCH Pedra do Garrafão.



Na campanha de dezembro de 2024, os valores máximos dos compostos nitrogenados avaliados na PCH Pirapetinga chegaram 35,66 μM , 0,75 μM e 4,59 μM , respectivamente, para nitrato, nitrito e amônia. Na PCH Pedra do Garrafão, os valores máximos foram de 33,64 μM para o nitrato, 2,05 μM para o nitrito e 9,73 μM para amônia. Já os valores de nitrogênio total chegaram a 97,80 μM na PCH Pirapetinga e 135,95 μM na PCH Pedra do Garrafão.

As Figura 22 a Figura 25 apresentam os resultados para os compostos nitrogenados nas quatro campanhas realizadas no ano de 2024.

Figura 22 Valores de nitrato registrados em 2024

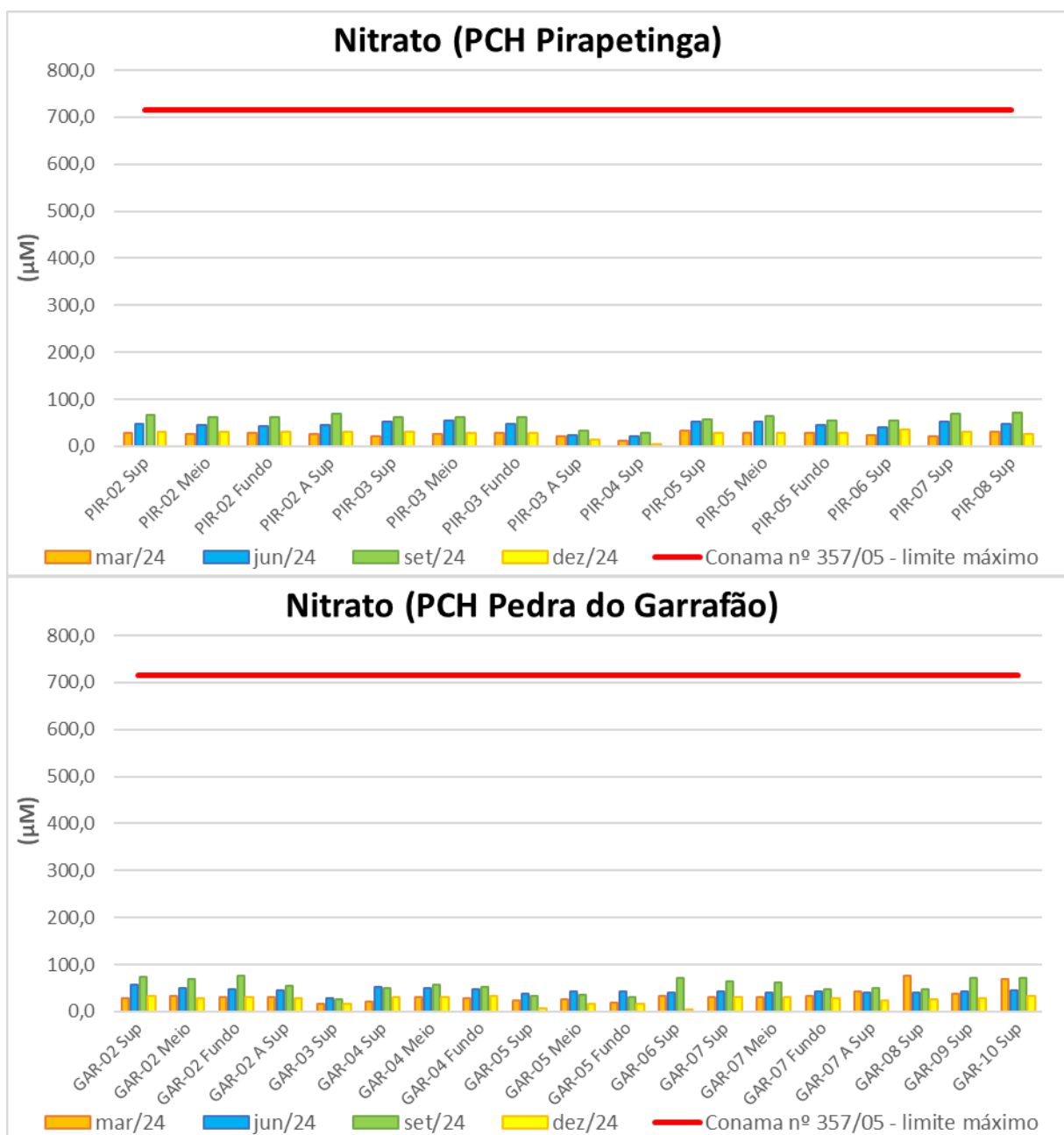




Figura 23 Valores de nitrito registrados em 2024

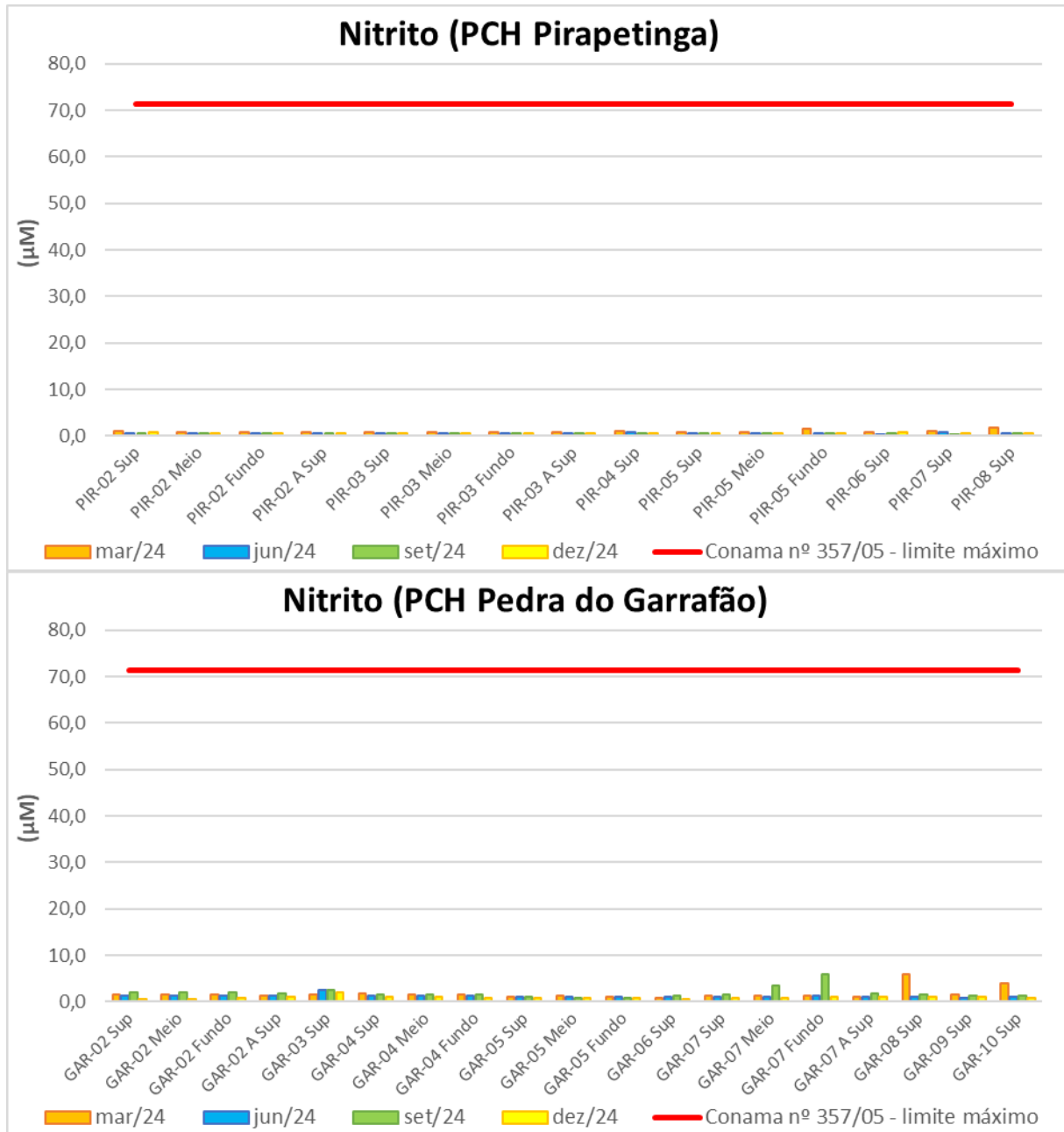




Figura 24 Valores de amônia registrados em 2024

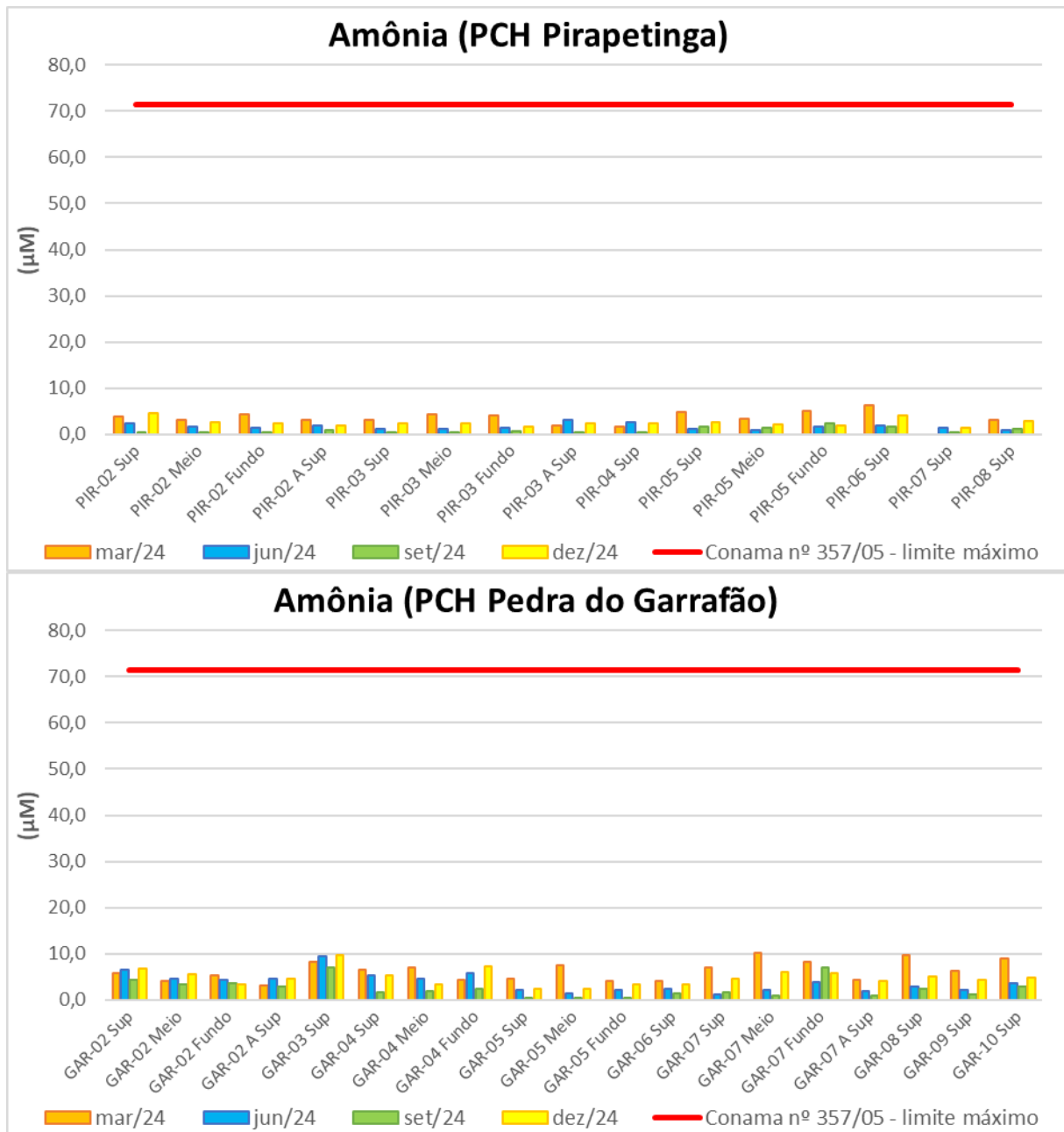
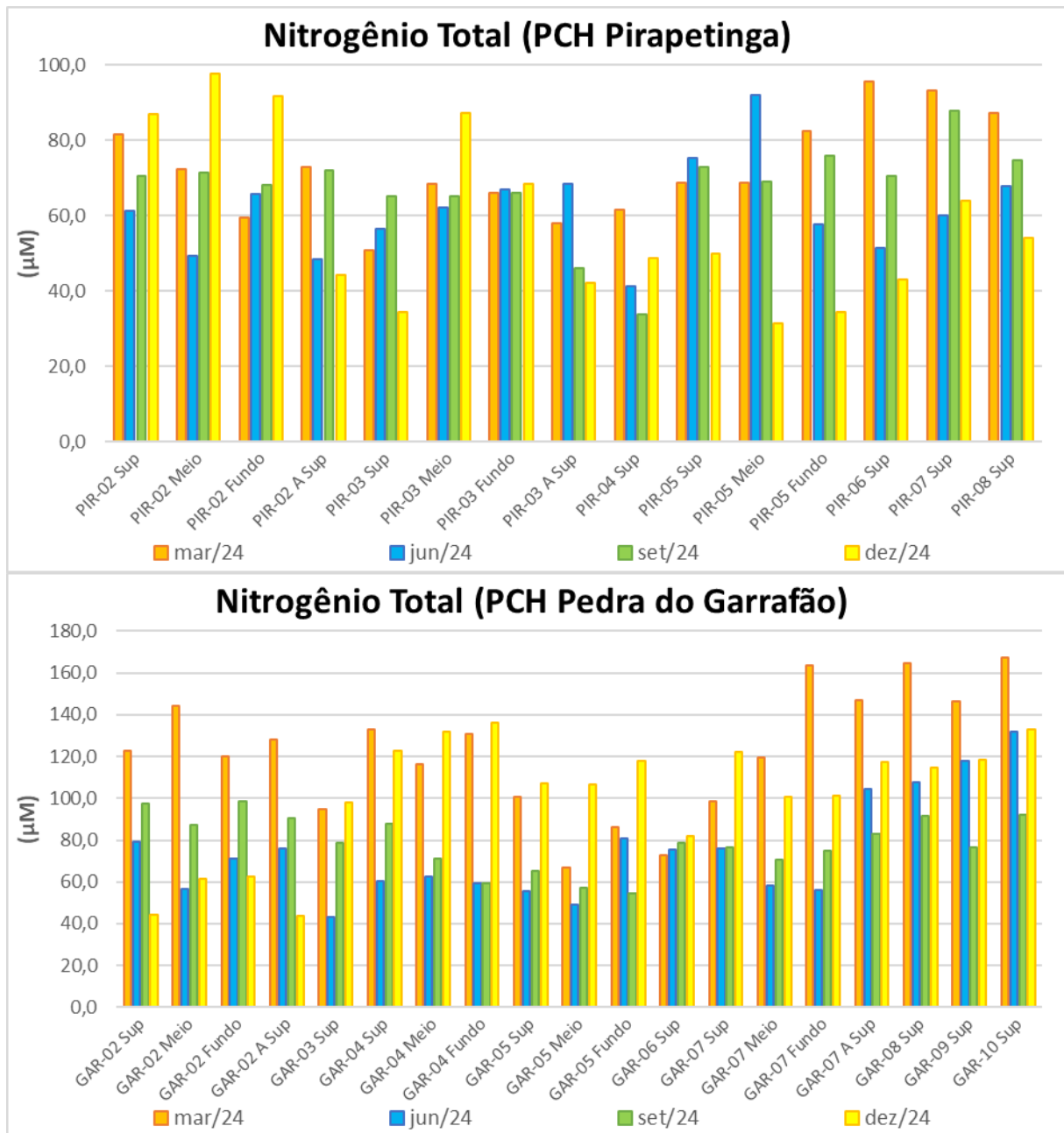




Figura 25 Valores de nitrogênio total registrados em 2024





Considerando todo o histórico, na PCH Pirapetinga os valores de nitrato chegaram a 127,9 μM na amostra do ponto PIR-08 em Jun/13. Já o nitrito apresentou concentrações relativamente baixas, chegando a no máximo 3,9 μM em Set/20 no ponto PIR-07. Os valores de concentração de amônia apresentaram um valor máximo de 33,3 μM , observado no ponto PIR-06 em Set/21. E o nitrogênio total atingiu uma concentração de 528,7 μM na amostra superficial do PIR-05 em Jun/13.

Em relação ao histórico da PCH Pedra do Garrafão, o valor máximo de nitrato foi de 289,4 μM (GAR-05 em Dez/13), de nitrito chegou a 9,8 μM (GAR-04 fundo em Dez/18) e de amônia atingiu 49,3 μM (GAR-03 em Jun/15). Por fim, o valor máximo de nitrogênio total chegou a 1.178,7 μM (GAR-04 meio em Jun/13).

Os valores de nitrato (Figura 26), nitrito (Figura 27) e amônia (Figura 28) obtidos ao longo do monitoramento estão representados abaixo. E para uma comparação direta com a legislação ambiental (Conama 357/05) nos gráficos abaixo apresentados, os valores dos limites para rios Classe II até 10,0 mg/L de nitrato, até 1,0 mg/L de nitrito e até 1,0-3,7 mg/L de amônia – este último dependendo do pH da água – foram convertidos para a unidade analítica aqui adotada (μM). Dessa maneira, os limites legais convertidos são de 714,3 μM para o nitrato e de 71,43 μM para o nitrito e para a amônia. E as concentrações dos nutrientes nitrogenados ficaram abaixo de seus respectivos limites em toda sequência histórica.

A Figura 29 apresenta os valores de nitrogênio total, sendo observado em ambos os reservatórios uma relativa elevação durante o ano de 2013, possivelmente associado com um maior carreamento de material pelo rio neste período, sendo verificado este comportamento na maioria dos pontos de coleta.

A ausência de um padrão definido no comportamento dos nutrientes, de uma forma geral, indica que as modificações na dinâmica dos nutrientes nitrogenados estão sendo controladas, no corpo hídrico principal, não pelo aporte deste elemento, mas sim pelos processos biogeoquímicos autóctones de degradação e absorção de suas formas.



Figura 26 Variação dos valores de nitrato registrados em todas as campanhas

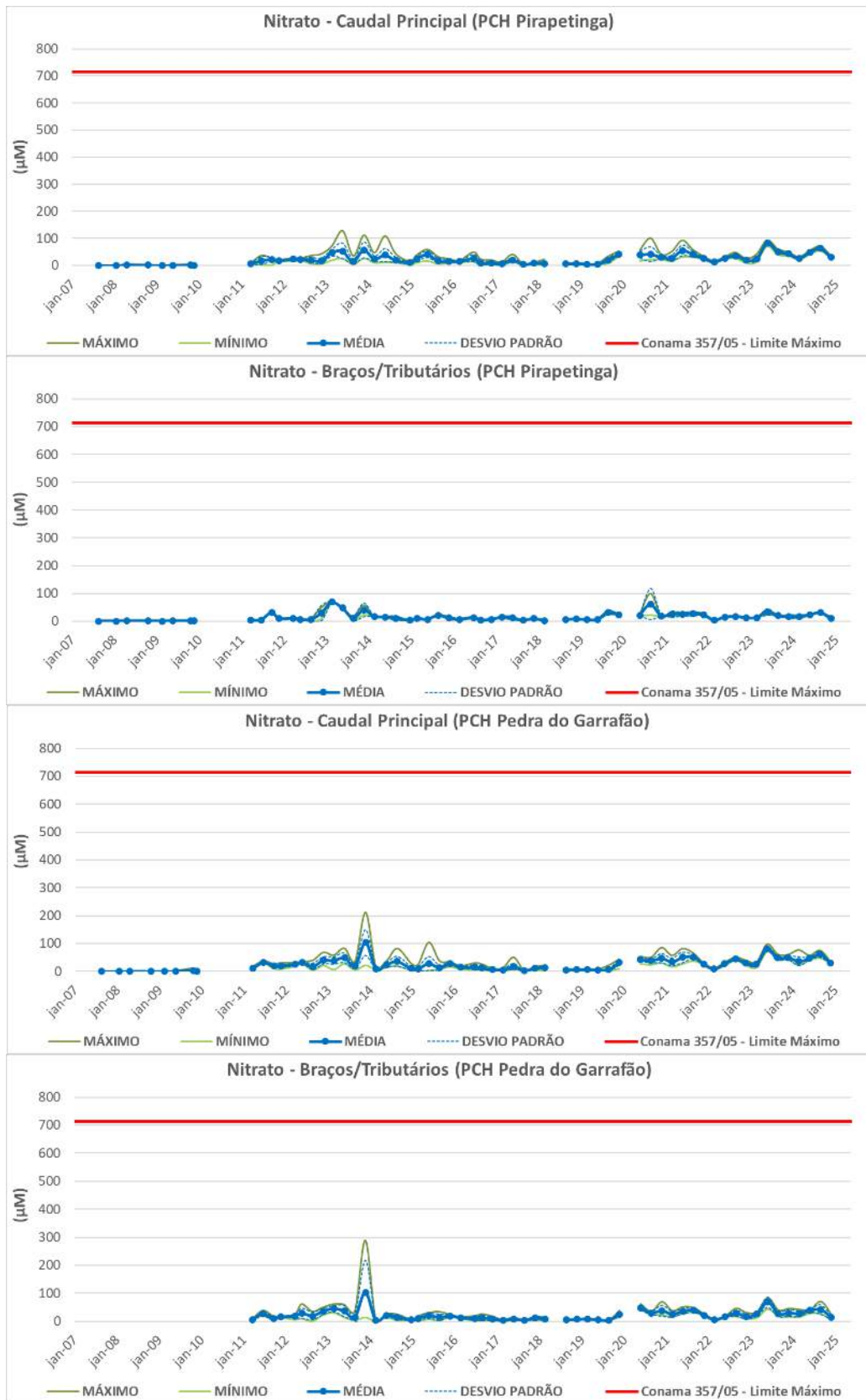




Figura 27 Variação dos valores de nitrito registrados em todas as campanhas

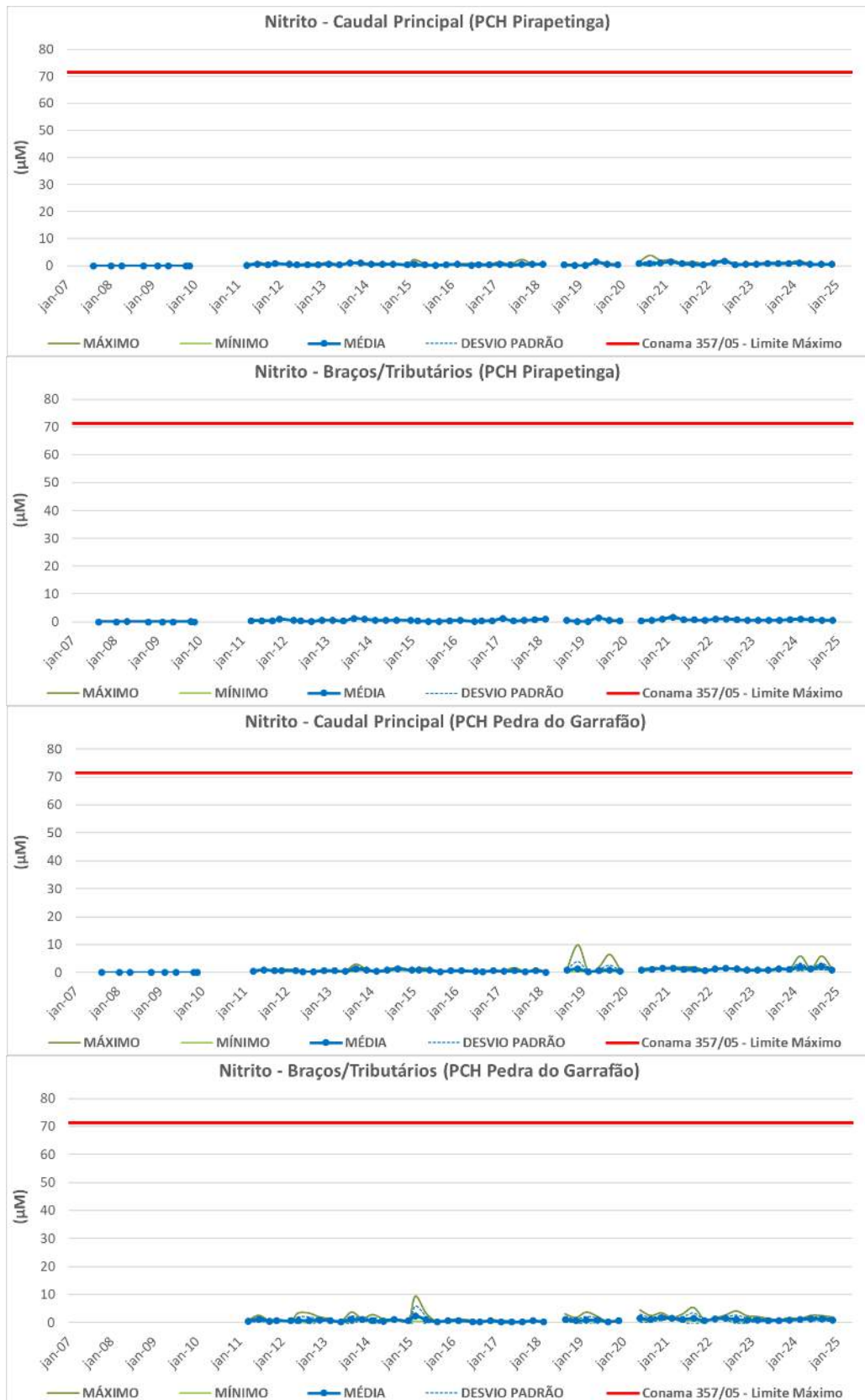




Figura 28 Variação dos valores de amônia registrados em todas as campanhas

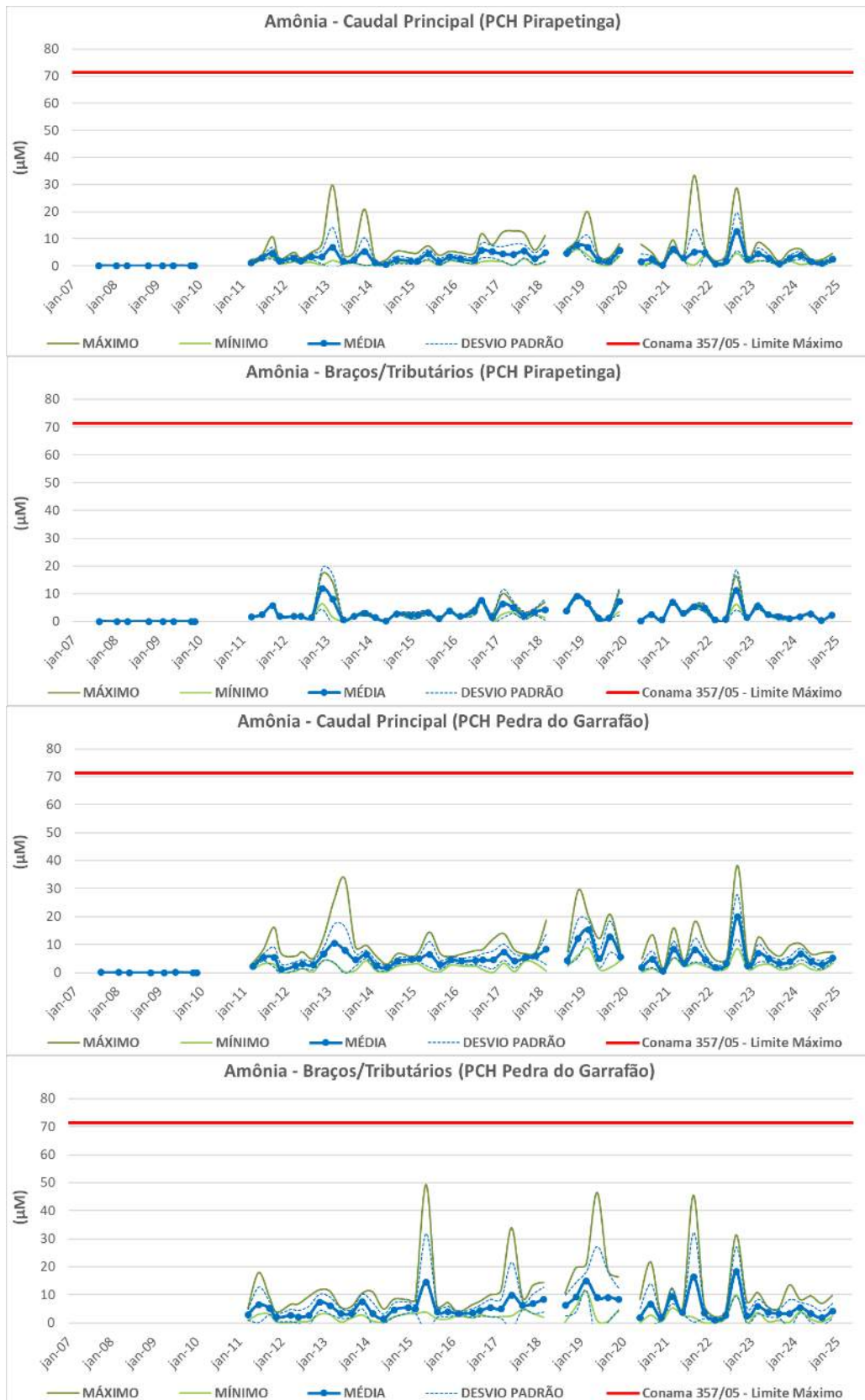
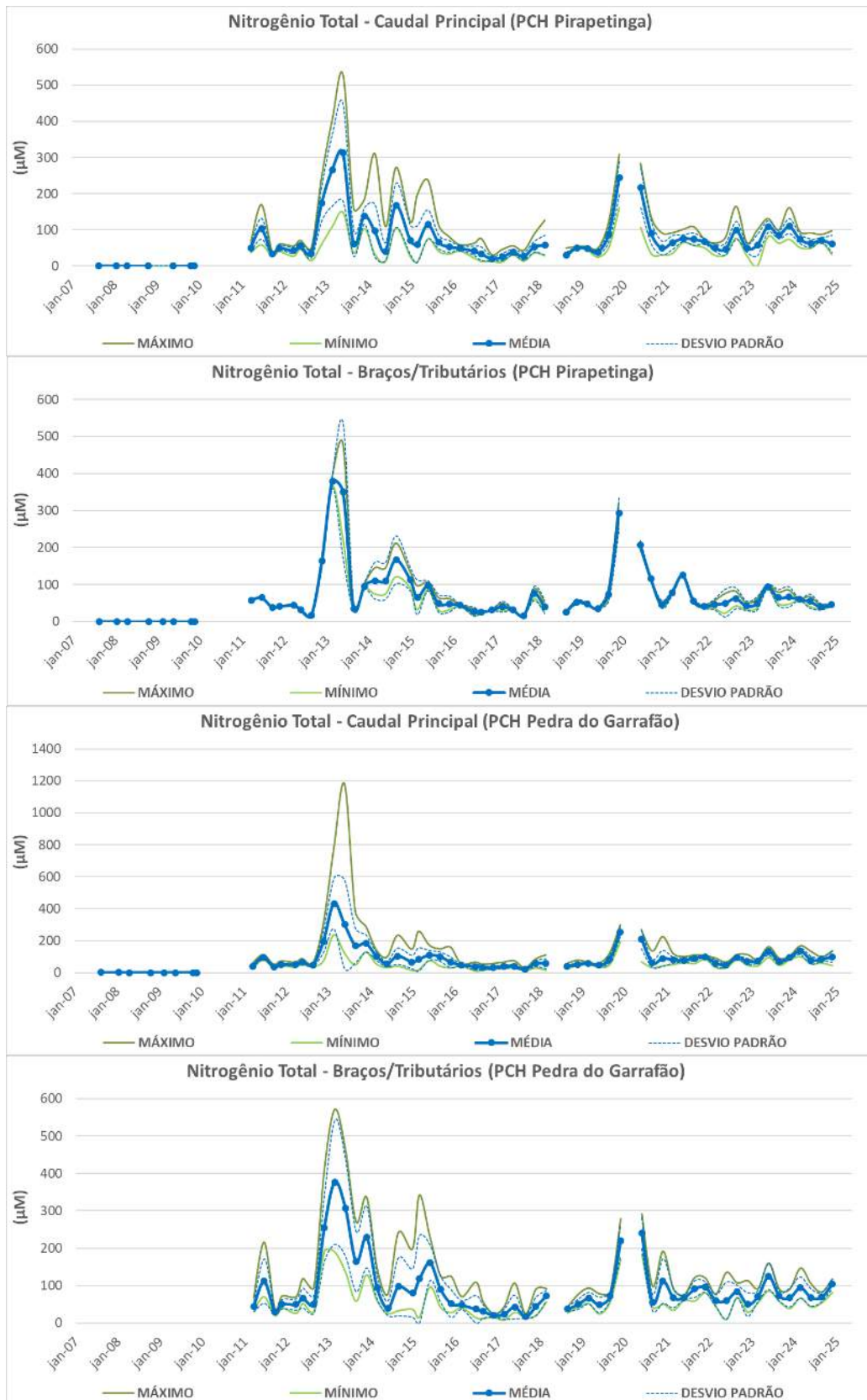




Figura 29 Variação dos valores de nitrogênio total registrados em todas as campanhas





O fósforo geralmente é encontrado no ambiente nas formas orgânica e inorgânica, tanto dissolvido nas águas, quanto associado às partículas em suspensão. Dentre as diversas formas de fósforo a mais importante é a de ortofosfatos, já que esta é a principal forma de fosfato assimilada pelas plantas aquáticas (Chester, 1990).

Os ortofosfatos (fosfato inorgânico dissolvido) entram no rio por escoamento superficial, entradas atmosféricas e águas subterrâneas, são assimilados pela biota aquática sendo convertidos na forma orgânica, que segue ao longo da cadeia alimentar. Posteriormente, essa forma orgânica é mineralizada à forma inorgânica pela excreção e a decomposição da matéria orgânica (Allan & Castillo, 2007).

Além das fontes naturais, há também liberação deste elemento por fontes antrópicas como por erosão de terrenos quimicamente adubados com ortofosfatos aplicados na agricultura, que são carregados para os rios através de lixiviação. Guiraud (1995) considera que a principal fonte antrópica é o esgoto doméstico resultante de detergentes sintéticos, domésticos e industriais.

Em setembro de 2024, para a PCH Pirapetinga, a concentração de fosfato, na maioria dos pontos de coleta, ficou abaixo dos limites de detecção ($0,11 \mu\text{M}$) e/ou de quantificação ($0,35 \mu\text{M}$), sendo a única exceção a amostra do ponto PIR-06 que apresentou concentração de $0,42 \mu\text{M}$. Em relação ao fósforo total, a concentração chegou a $0,80 \mu\text{M}$. Para a PCH Pedra do Garrafão, as concentrações de fosfato e fósforo total chegaram a valores máximos de $1,09 \mu\text{M}$ e $2,97 \mu\text{M}$, respectivamente. Na campanha de dezembro de 2024, as concentrações de fosfato e fósforo total chegaram a valores máximos de $0,87 \mu\text{M}$ e $1,73 \mu\text{M}$, respectivamente, na PCH Pirapetinga. E atingiram valores máximos de $2,67 \mu\text{M}$ e $9,81 \mu\text{M}$ na PCH Pedra do Garrafão. Ao observar o recorte anual é possível observar uma tendência de aumento das concentrações de fosfato (Figura 30) e fósforo total (Figura 31) nas estações chuvosas, devido a um maior carregamento de material particulado para os corpos hídricos através da lixiviação do solo.



Figura 30 Valores de fosfato registrados em 2024

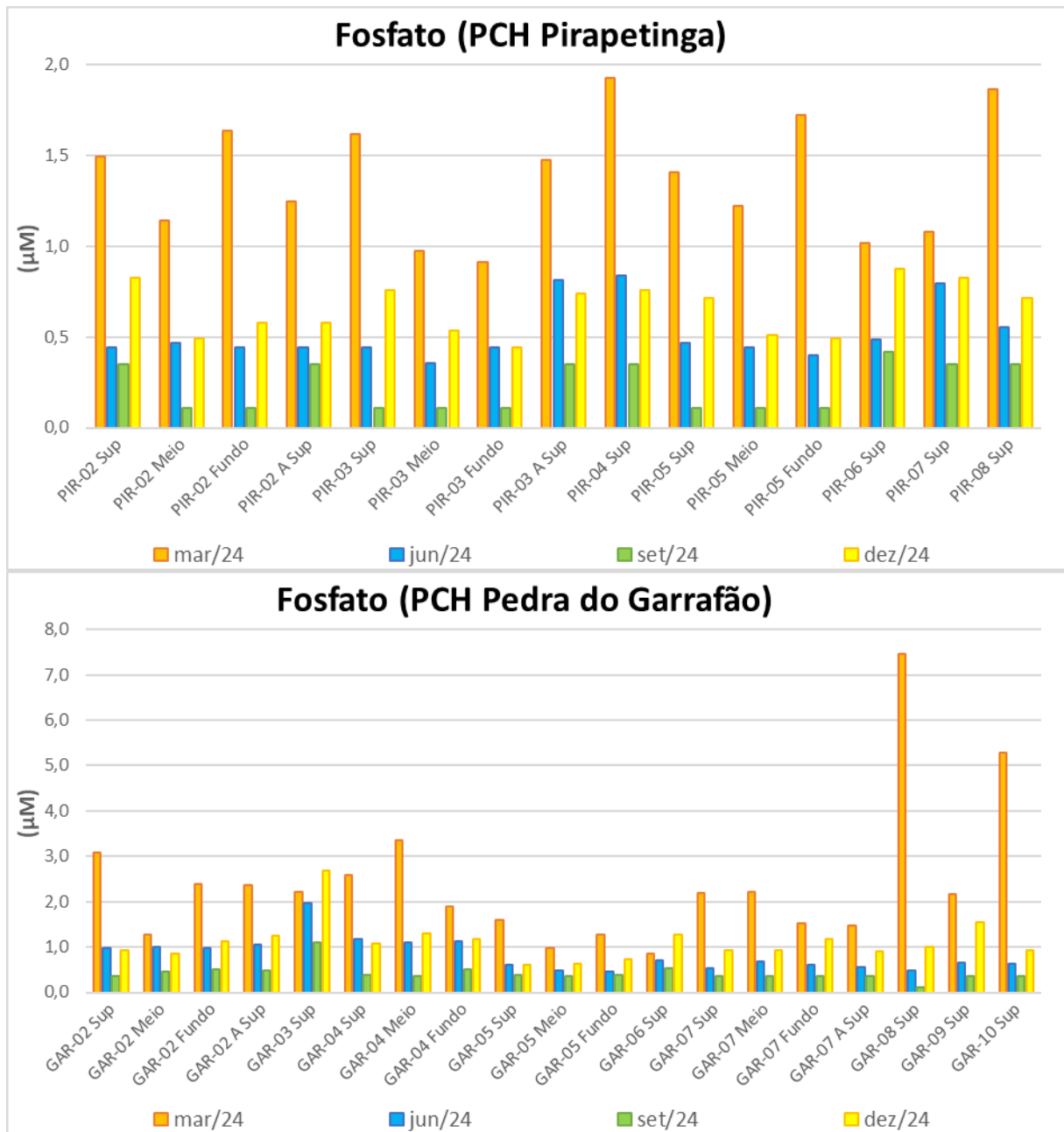
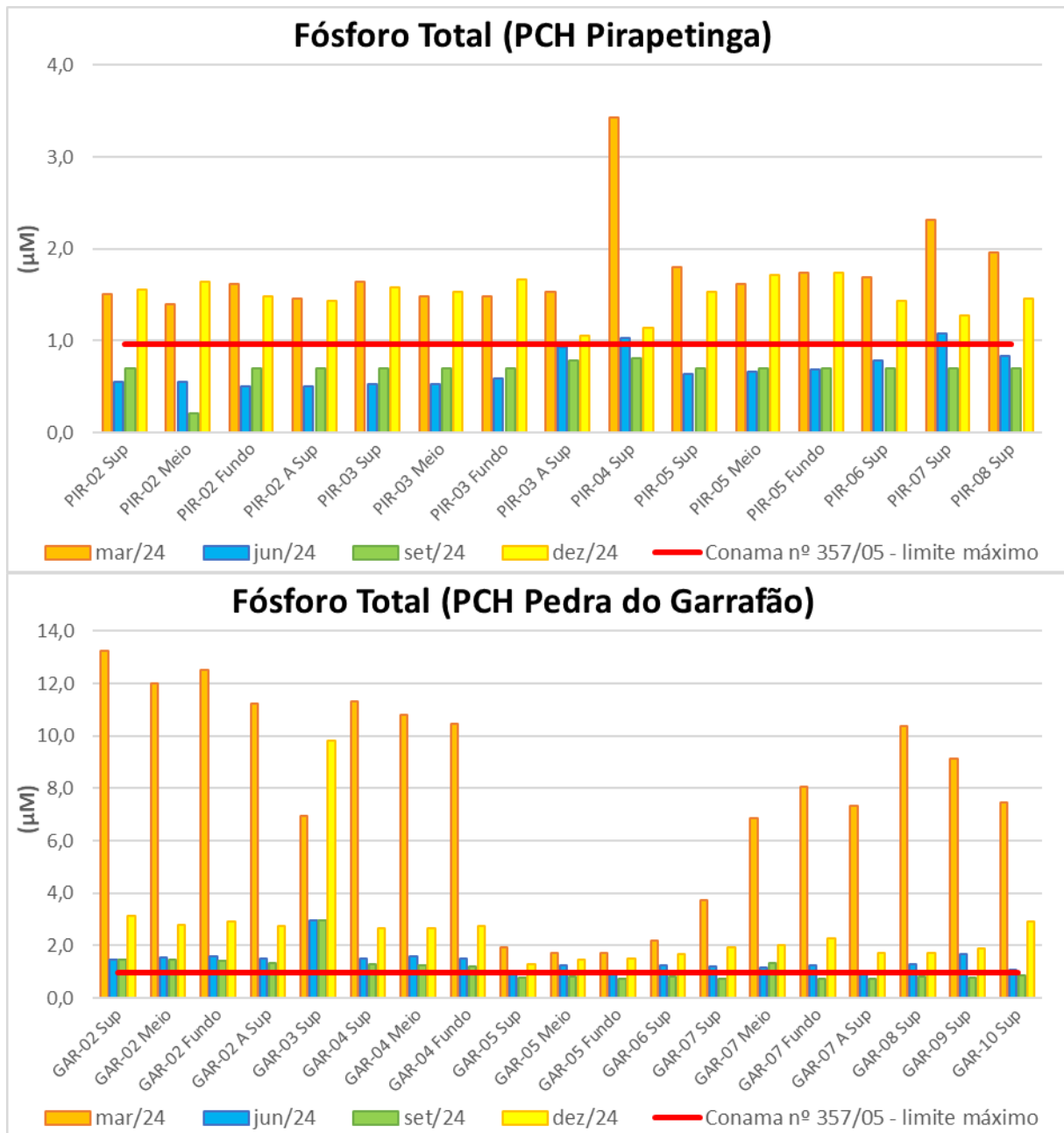




Figura 31 Valores de fósforo total registrados em 2024





No decorrer das campanhas realizadas em todo o monitoramento, os valores de concentração de fosfato na PCH Pirapetinga variaram entre o limite de detecção analítico e 2,5 μM , sendo este valor máximo registrado no ponto PIR-03 em Set/17. Não foi possível observar um padrão na distribuição dos dados entre os pontos de coleta deste reservatório.

Já na PCH Pedra do Garrafão, o valor histórico mais elevado foi de 7,5 μM encontrado no ponto GAR-08 em Mar/24, campanha na qual os valores de fosfato apresentaram uma concentração média atipicamente alta (2,90 μM) em comparação às demais campanhas da série histórica. Comumente, as amostras que apresentam as maiores concentrações de fosfato no reservatório são as coletadas no ponto GAR-03, localizado num tributário que recebe influência do descarte de efluentes do distrito de Santo Eduardo.

Os valores encontrados de fósforo total em muitas amostras durante todo o período de monitoramento ficaram acima limite do preconizado pela Resolução CONAMA 357/05 para águas doces de Classe II, que é de no máximo 0,030 mg/L para ambientes lênticos e 0,050 mg/L para ambientes intermediários, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico.

Na PCH Pirapetinga o valor máximo registrado foi de 0,242 mg/L (7,80 μM) no ponto PIR-07 em Dez/23. Já na PCH Pedra do Garrafão o valor máximo foi de 0,437 mg/L (14,1 μM) na amostra superficial do ponto GAR-02 em Set/13.

As Figura 32 e Figura 33 apresentam, respectivamente, a série histórica de fosfato e de fósforo total em ambos os reservatórios.



Figura 32 Variação dos valores de fosfato registrados em todas as campanhas

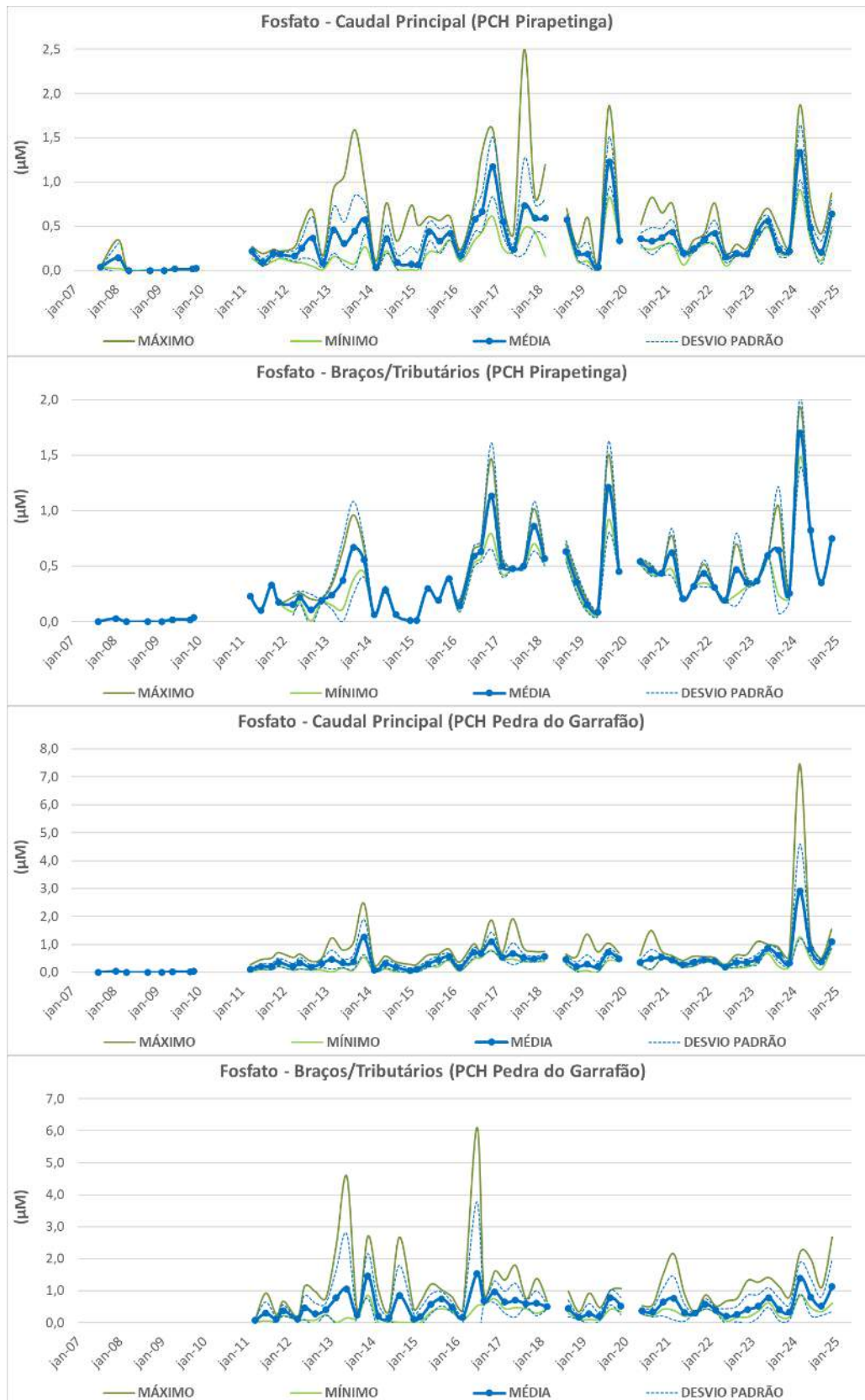
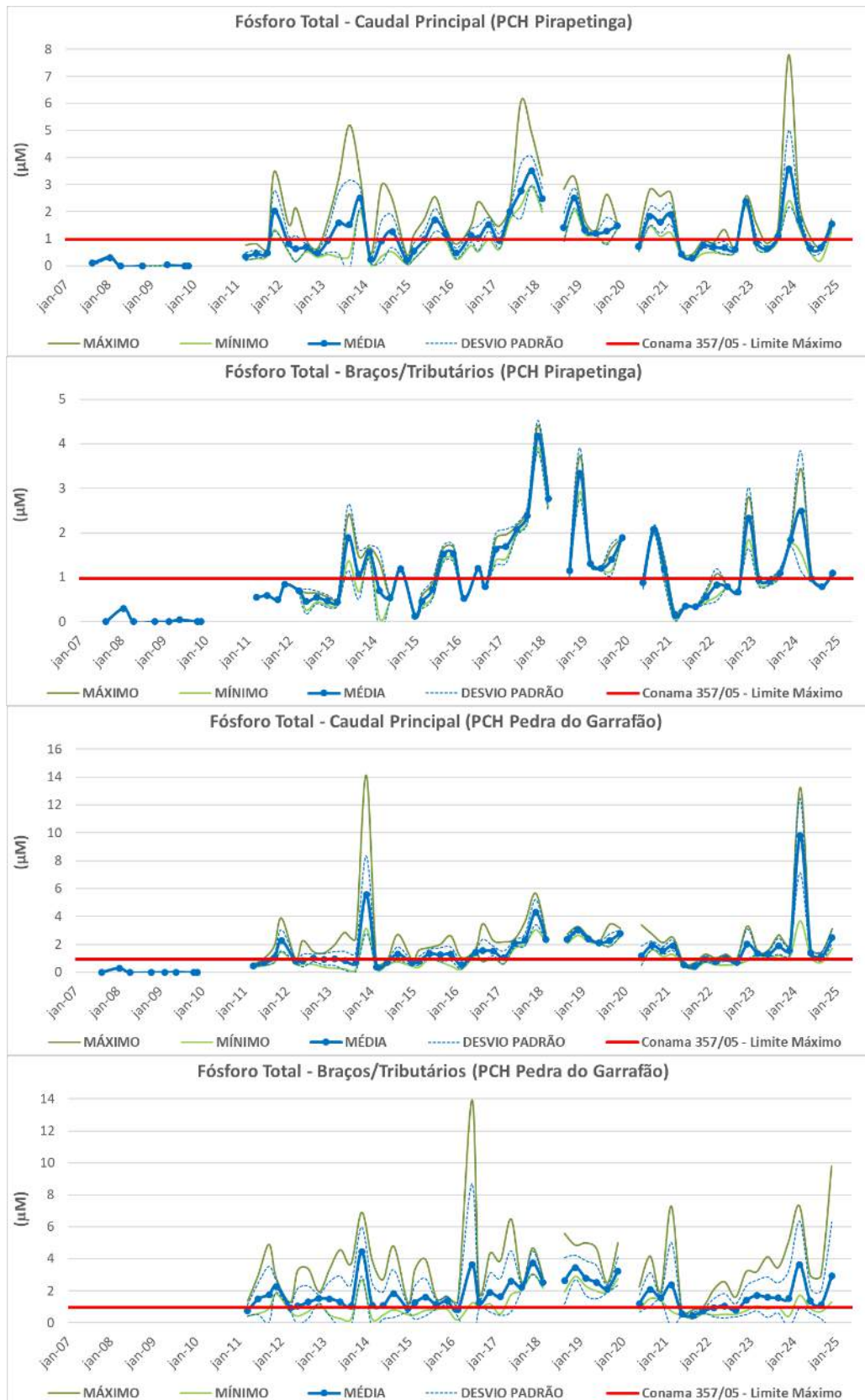




Figura 33 Variação dos valores de fósforo total registrados em todas as campanhas





Segundo Knoppers (1994) uma das características dos ambientes aquáticos tropicais é a alteração sazonal do potencial de limitação entre o nitrogênio e o fósforo, o que pode ser encoberto por impactos antrópicos. Os valores indicados pela literatura apontam a relação de Redfield (C:N:P – 106:16:1) como um bom indicativo desta limitação em ambientes naturais (Lerman et al., 2004). De forma geral, ambientes aquáticos afetados pelo aporte de fertilizantes apresentam relações N:P elevadas, determinando um potencial de limitação da produtividade primária pelo fósforo, já os ambientes impactados por efluentes domésticos apresentam relações N:P baixas, sendo o nitrogênio o elemento limitante (Billen et al., 1991; Meybeck, 2003).

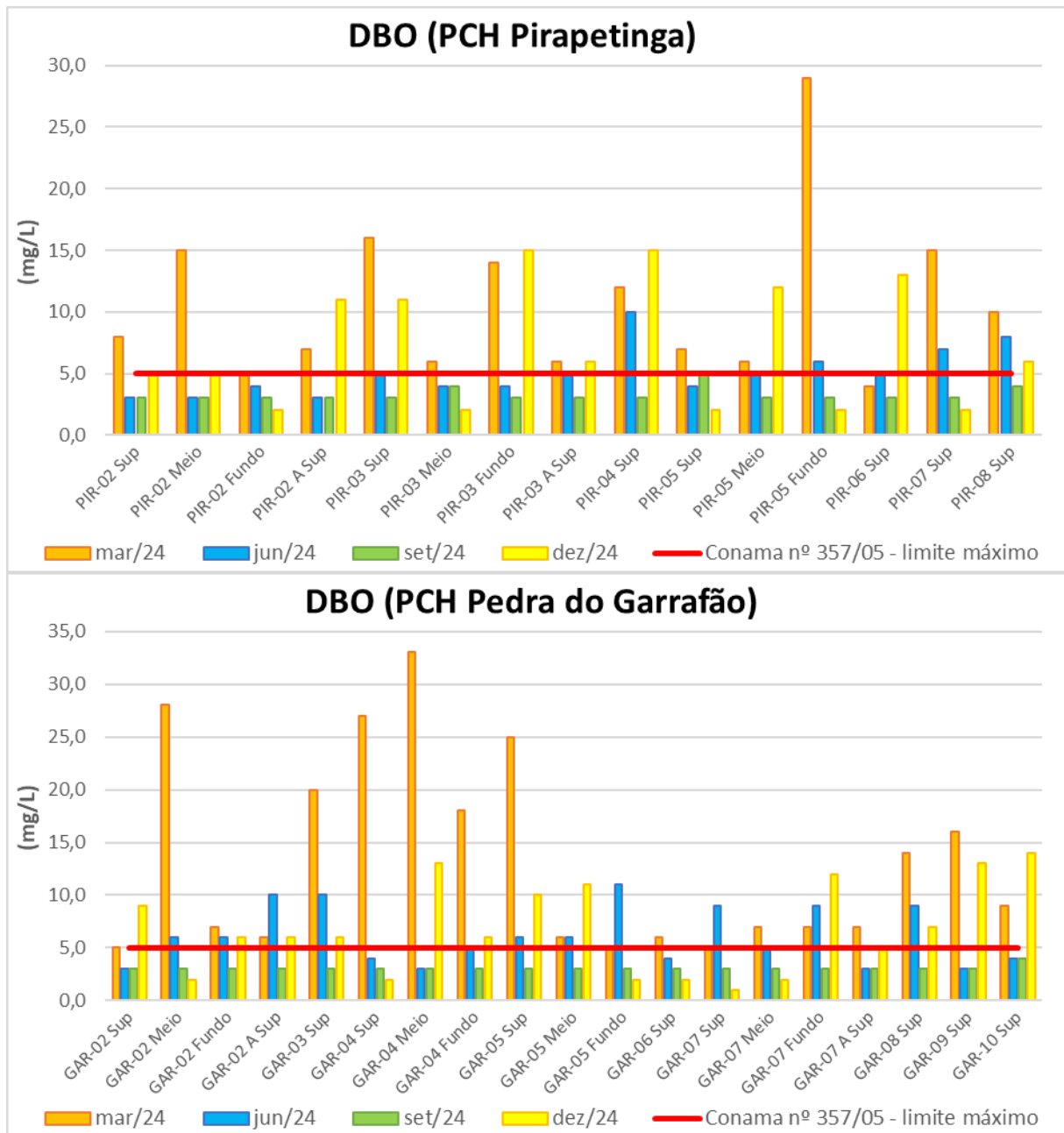
No conjunto de dados obtido na PCH Pirapetinga a relação N:P variou entre 3,3 e 4.148,5 e na PCH Pedra do Garrafão essa relação variou de 1,0 a 3.151,5, indicando possivelmente uma limitação da produção primária, a priori, pelo fósforo. Contudo, outros fatores, como a disponibilidade de luz, podem desempenhar um papel mais relevante no controle da produção primária em alguns locais.

A demanda bioquímica de oxigênio (DBO) é um parâmetro importante em estudos de avaliação da qualidade da água, pois representa a quantidade de matéria orgânica oxidável biologicamente que é consumida pelos microrganismos durante um determinado período de tempo. Em alguns casos, essa demanda pode ser suficientemente grande, para consumir parte (ou todo) o oxigênio dissolvido da água, o que pode acarretar em sérios danos aos organismos aeróbios, que dependem da respiração subaquática.

Na campanha de setembro de 2024, a demanda bioquímica de oxigênio, em ambos os reservatórios, apresentou valores de DBO abaixo do limite máximo preconizado pela Resolução CONAMA 357/05 (5,0 mg/L). No reservatório da PCH Pirapetinga, o valor máximo de DBO encontrado foi de 5,0 mg/L na camada superficial do ponto PIR-05, na área do reservatório. E na PCH Pedra do Garrafão, chegou a 4,0 mg/L, no ponto GAR-10, localizado no TVR. Na campanha realizada em dezembro de 2024, a DBO variou em concentrações entre 2 e 15 mg/L na PCH Pirapetinga e entre 1 e 14 mg/L na PCH Pedra do Garrafão. Os resultados de DBO da campanha de dezembro e de todo ano de 2024 estão apresentados na Figura 34 .



Figura 34 Valores de demanda bioquímica de oxigênio registrados em 2024

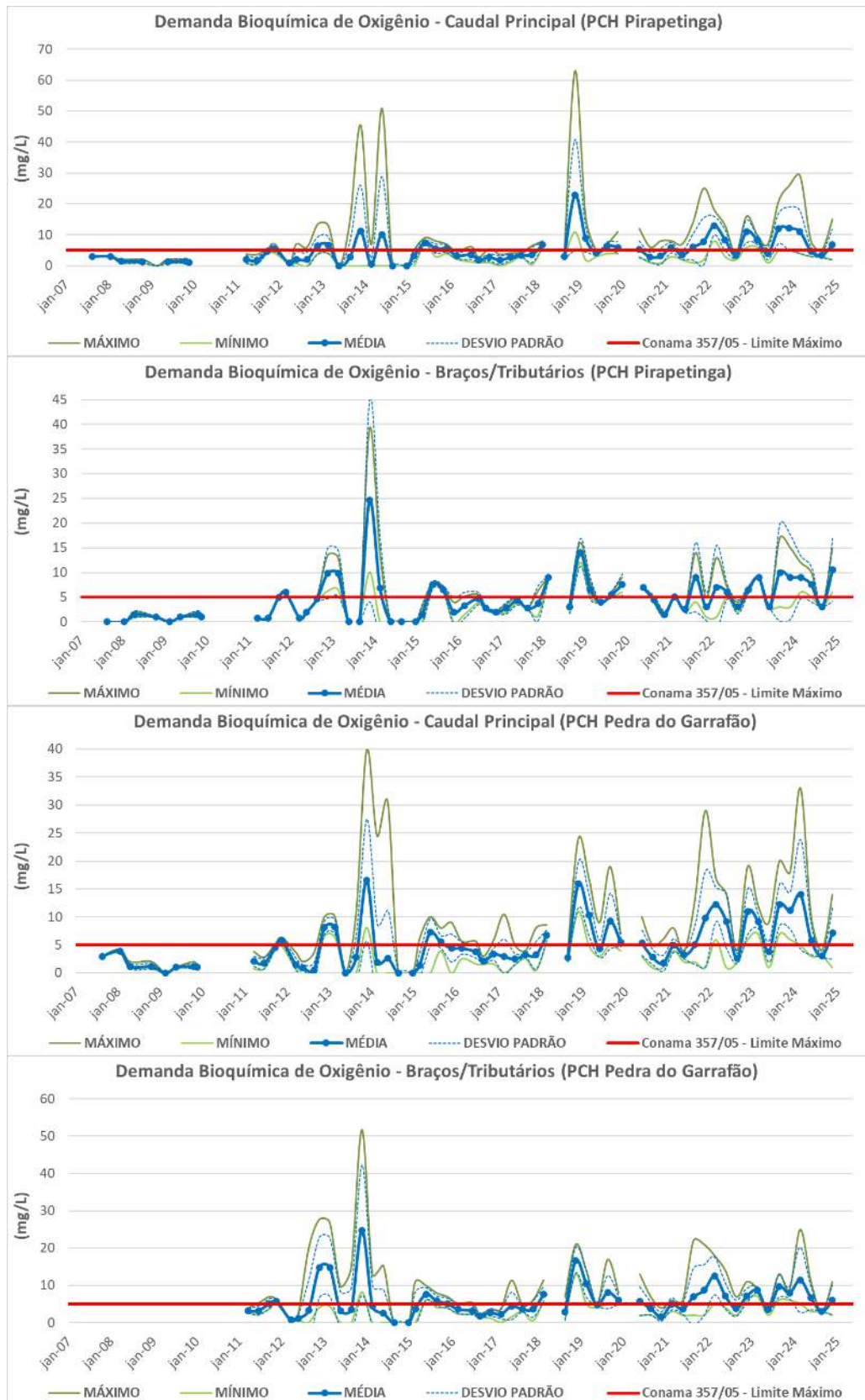


No reservatório da PCH Pirapetinga, os valores máximos de DBO encontrados foram de até 63,0 mg/L na amostra intermediária do ponto PIR-02 em Dez/18, sendo que em muitos pontos de coleta os valores encontrados estiveram acima do limite máximo preconizado pela Resolução CONAMA 357/05 de 5,0 mg/L. Na PCH Pedra do Garrafão, o limite máximo da referida Resolução também foi ultrapassado em muitas amostras, chegando a 51,7 mg/L na amostra de fundo do ponto GAR-05 em Dez/13.

A Figura 35 apresenta os resultados históricos dos valores de DBO encontrados nas amostras, sendo um aumento observado principalmente nas campanhas do ano de 2014, juntamente como certo aumento dos valores de nutrientes.



Figura 35 Variação dos valores de DBO registrados em todas as campanhas





As bactérias do grupo coliforme são consideradas como um dos principais indicadores de contaminação fecal, normalmente expresso pela unidade NMP/100mL, que indica o “número mais provável” de bactérias do grupo coliformes por 100 mL de amostra de água.

O grupo coliforme é formado por um grande número de bactérias, incluindo os gêneros *Klebsiella*, *Escherichia*, *Serratia*, *Erwenia* e *Enterobactéria*. Todas essas bactérias coliformes possuem associação direta com as fezes de animais de sangue quente.

O grupo de bactérias determinado coliformes totais são aquelas que não causam doenças, visto que habitam o intestino de animais mamíferos inclusive o homem. Já o grupo dos coliformes fecais (ou termotolerantes) é utilizado para indicar poluição sanitária mostra-se mais significativo que o uso dos valores de coliforme total.

A determinação da concentração dos coliformes assume importância como parâmetro indicador da possibilidade da existência de microrganismos patogênicos, responsáveis pela transmissão de doenças de veiculação hídrica.

Nas PCH's Pirapetinga e Pedra do Garrafão foram encontrados valores de coliformes totais acima do limite de detecção em muitos pontos, apresentado concentrações acima 1.600 NMP/100mL. Esses valores acima do limite quantificável do método podem levar à uma interpretação equivocada dos gráficos. Deste modo, a partir de janeiro de 2018 até dezembro de 2023, os valores de coliformes totais não necessariamente estão baixos em relação ao histórico. Na verdade, eles estão acima de 1.600NMP/mL, que era o limite de quantificação do método utilizado.

Os valores de coliformes termotolerantes na PCH Pirapetinga foram encontrados em concentrações mais elevadas durante os estudos das fases de planejamento e operação, e na fase de operação observado um discreto aumento a partir de 2017, sendo encontrados valores acima do preconizado pela Resolução Conama 357/05 de 1.000 NMP/100mL em todas as campanhas.

Na PCH Pedra do Garrafão, os valores de coliformes termotolerantes são relativamente maiores na região nos pontos de coleta demarcados no setor mais a montante do ambiente monitorado, possivelmente em função da presença da zona urbana do distrito de Santo Eduardo (Campos dos Goytacazes-RJ). Também foi observado um discreto aumento a partir de 2017, mas também vale destacar que este aumento é observado de forma geral, em todos os pontos de coleta, inclusive a montante da influência do reservatório.

As Figura 36 e Figura 37 apresentam, respectivamente, os resultados de coliformes totais e de coliformes termotolerantes das campanhas realizadas no ano de 2024 em ambos os reservatórios.

E as Figura 38 e Figura 39 apresentam, respectivamente, a série histórica de coliformes totais e de coliformes termotolerantes em ambos os reservatórios.



Figura 36 Valores de coliformes totais registrados em 2024

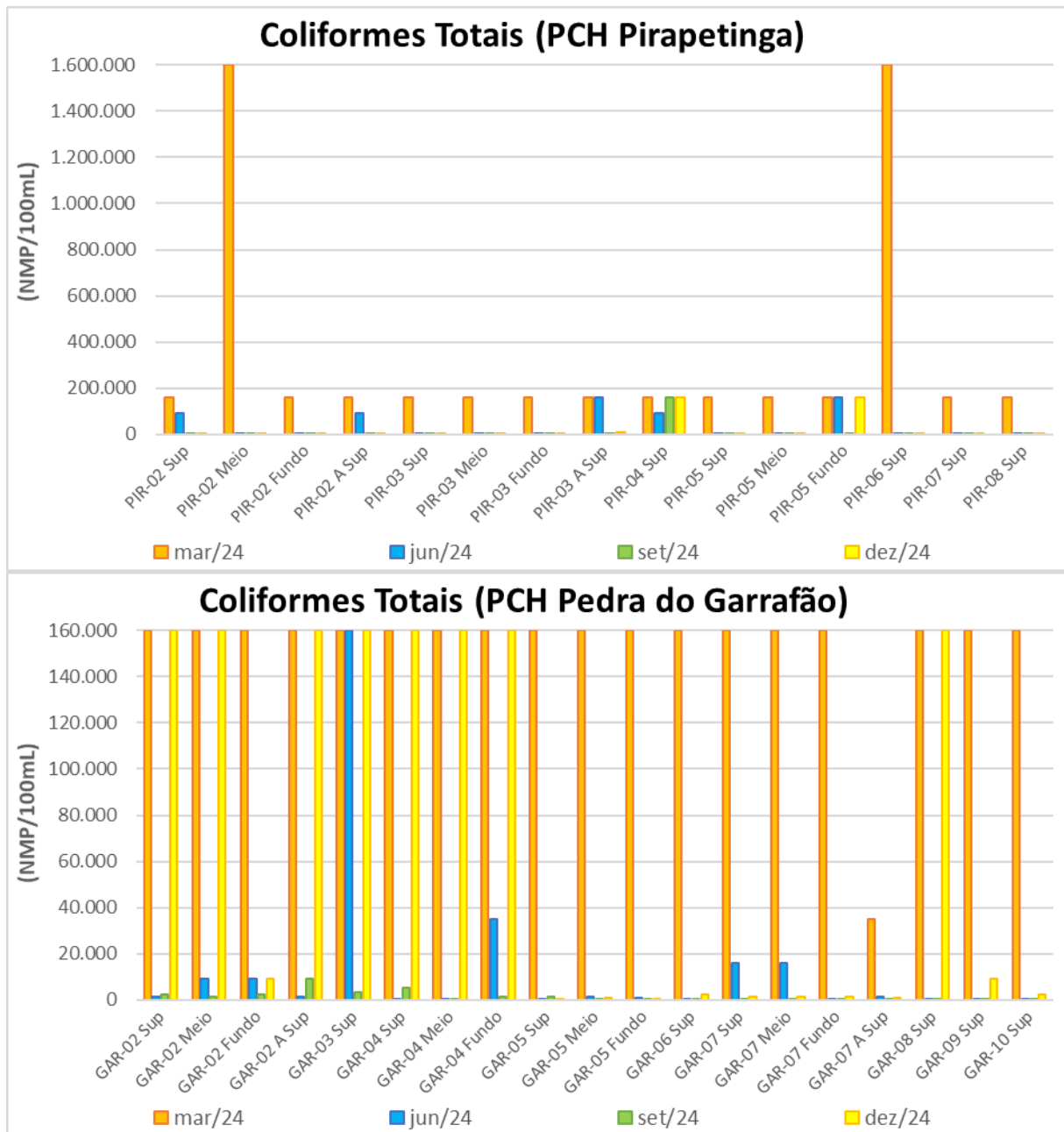




Figura 37 Valores de coliformes termotolerantes registrados em 2024

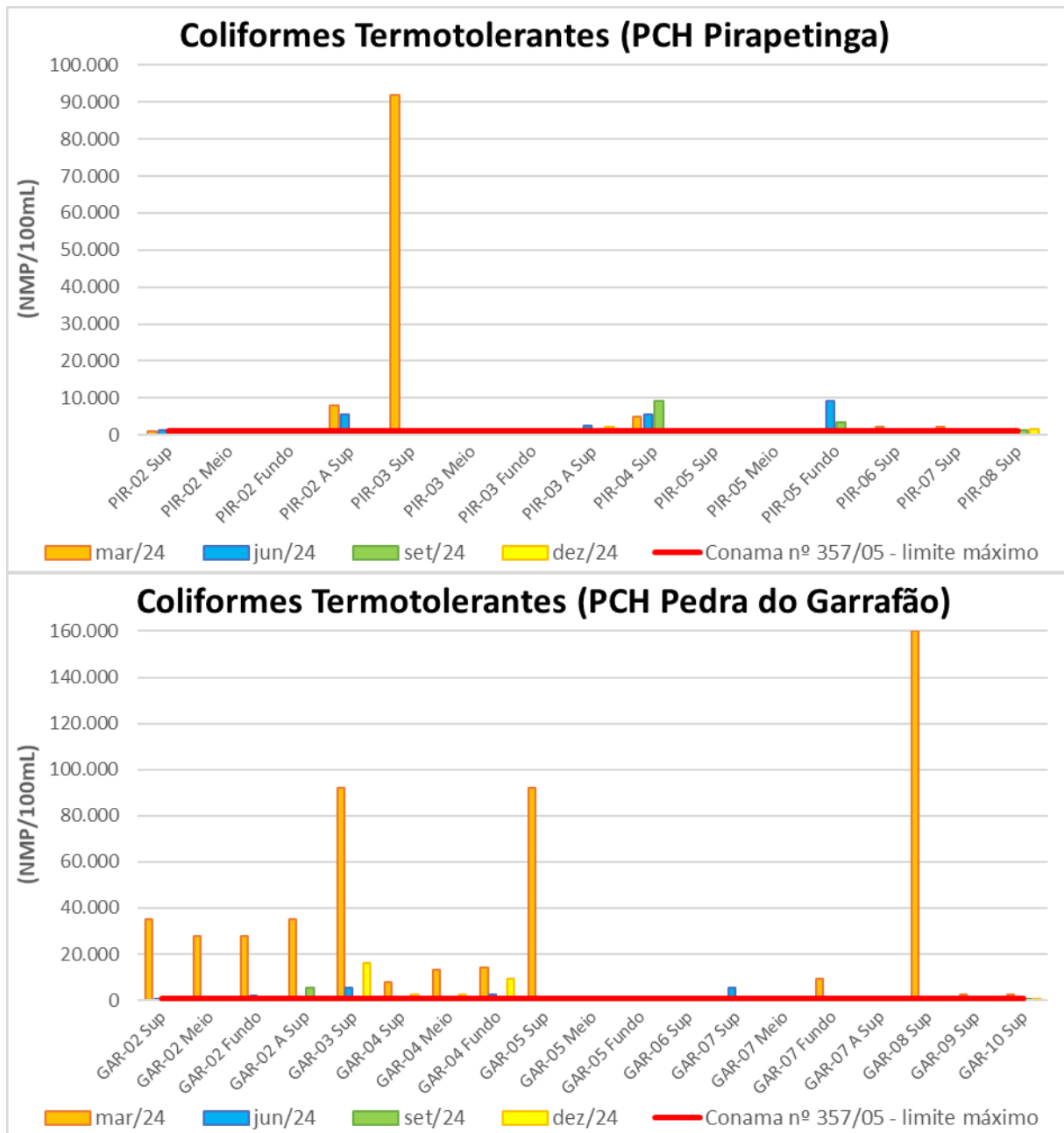




Figura 38 Variação dos valores de coliformes totais registrados em todas as campanhas

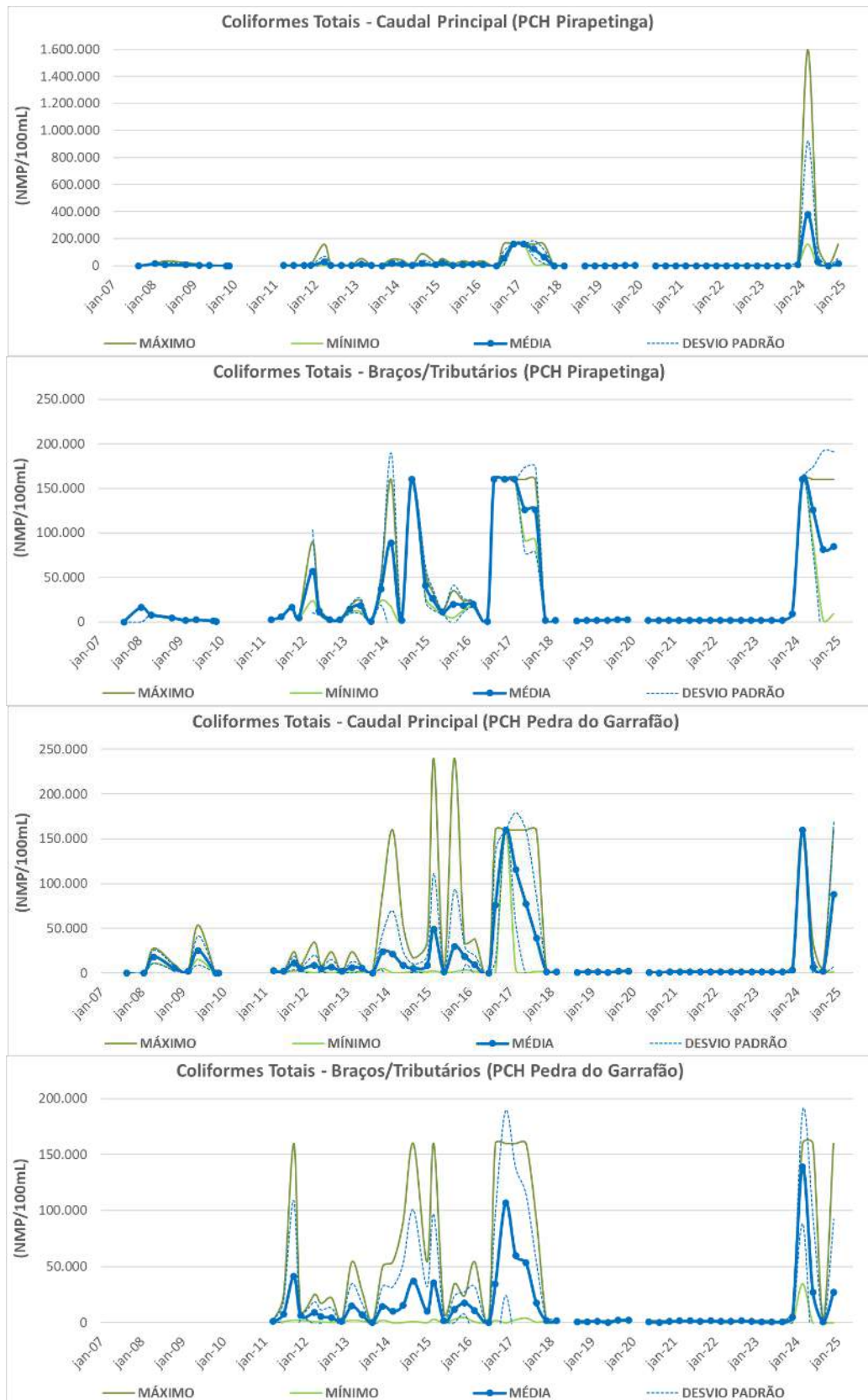
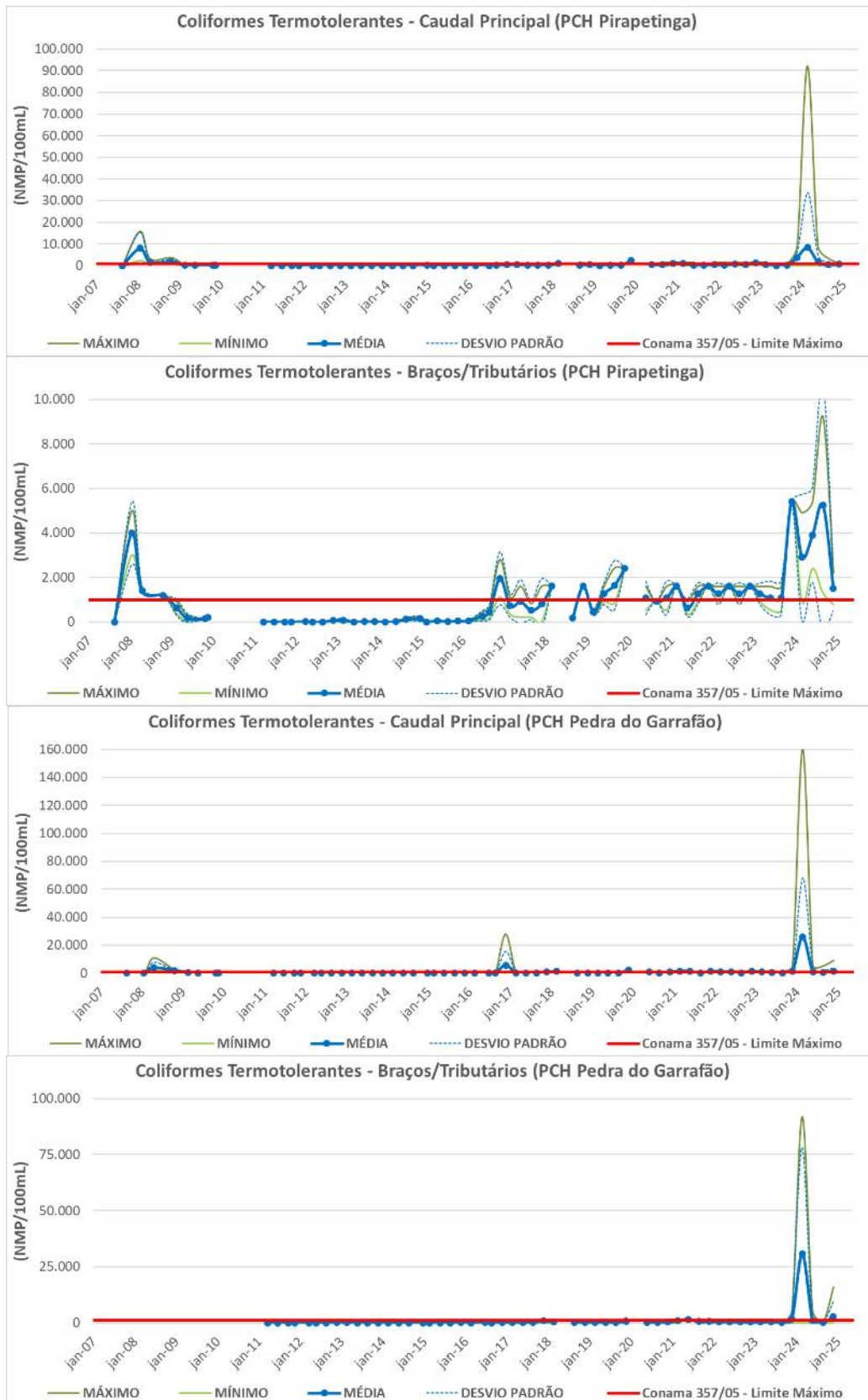




Figura 39 Variação dos valores de termotolerantes registrados em todas as campanhas





A concentração de clorofila na água está relacionada diretamente com a quantidade de organismos fotossintetizantes presentes no ambiente, cujas abundâncias são determinadas pelas características da qualidade da água.

Lagos ou reservatórios com elevadas concentrações de nutrientes, de uma maneira geral, possuem maior quantidade de algas do que aqueles com baixo nível desses elementos. Outros fatores, como: transparência, temperatura, profundidade, pH e alcalinidade, também influenciam nas espécies e no número de algas encontradas nos ambientes aquáticos.

Na campanha de setembro de 2024, na PCH Pirapetinga os valores de clorofila-*a* chegaram a 0,82 µg/L e de clorofila-*b* chegaram a 1,91 µg/L. Já na PCH Pedra do Garrafão, estas concentrações seguiram um padrão similar, chegando a 1,30 µg/L para clorofila-*a* e de ,55 µg/L para clorofila-*b*. Em ambos os reservatórios, os valores de clorofila-*c* ficaram abaixo do limite de quantificação analítico em todas as amostras, com exceção da camada intermediária do ponto GAR-07, com valor de 7,08 µg/L. Na campanha realizada em dezembro de 2024, na PCH Pirapetinga os valores de clorofila-*a* chegaram a 6,78 µg/L e de clorofila-*b* chegaram a 12,90 µg/L. Já na PCH Pedra do Garrafão, estas concentrações foram de 8,82 µg/L para clorofila-*a* e de 9,56 µg/L para clorofila-*b*. Em ambos os reservatórios, os valores de clorofila-*c* ficaram abaixo do limite de quantificação analítico em todas as amostras. Nas Figura 40 a Figura 42 estão apresentados os registros de clorofilas *a*, *b* e *c* no ano de 2024, em ambos os reservatórios.



Figura 40 Valores de clorofila-a registrados em 2024

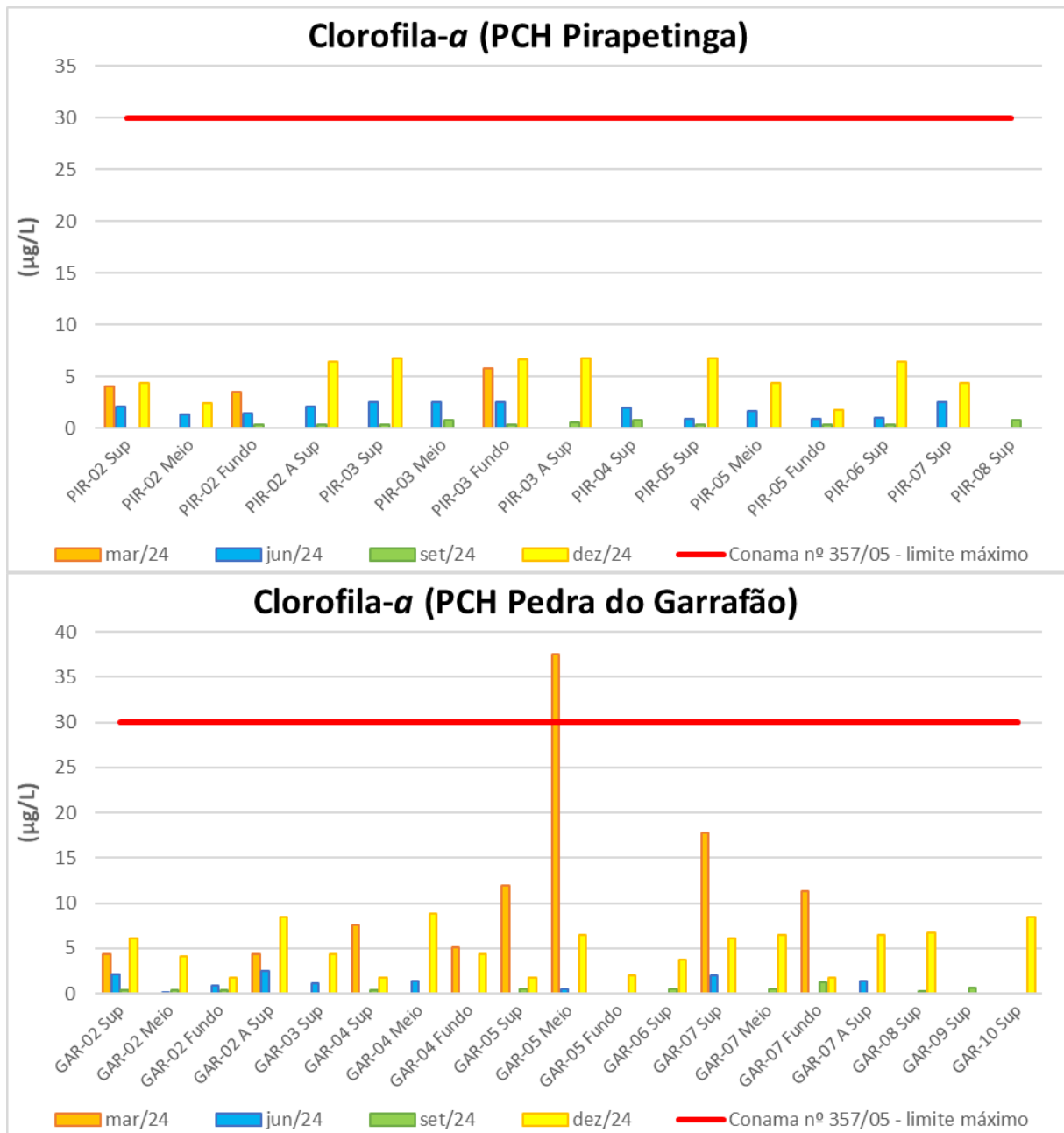




Figura 41 Valores de clorofila-*b* registrados em 2024

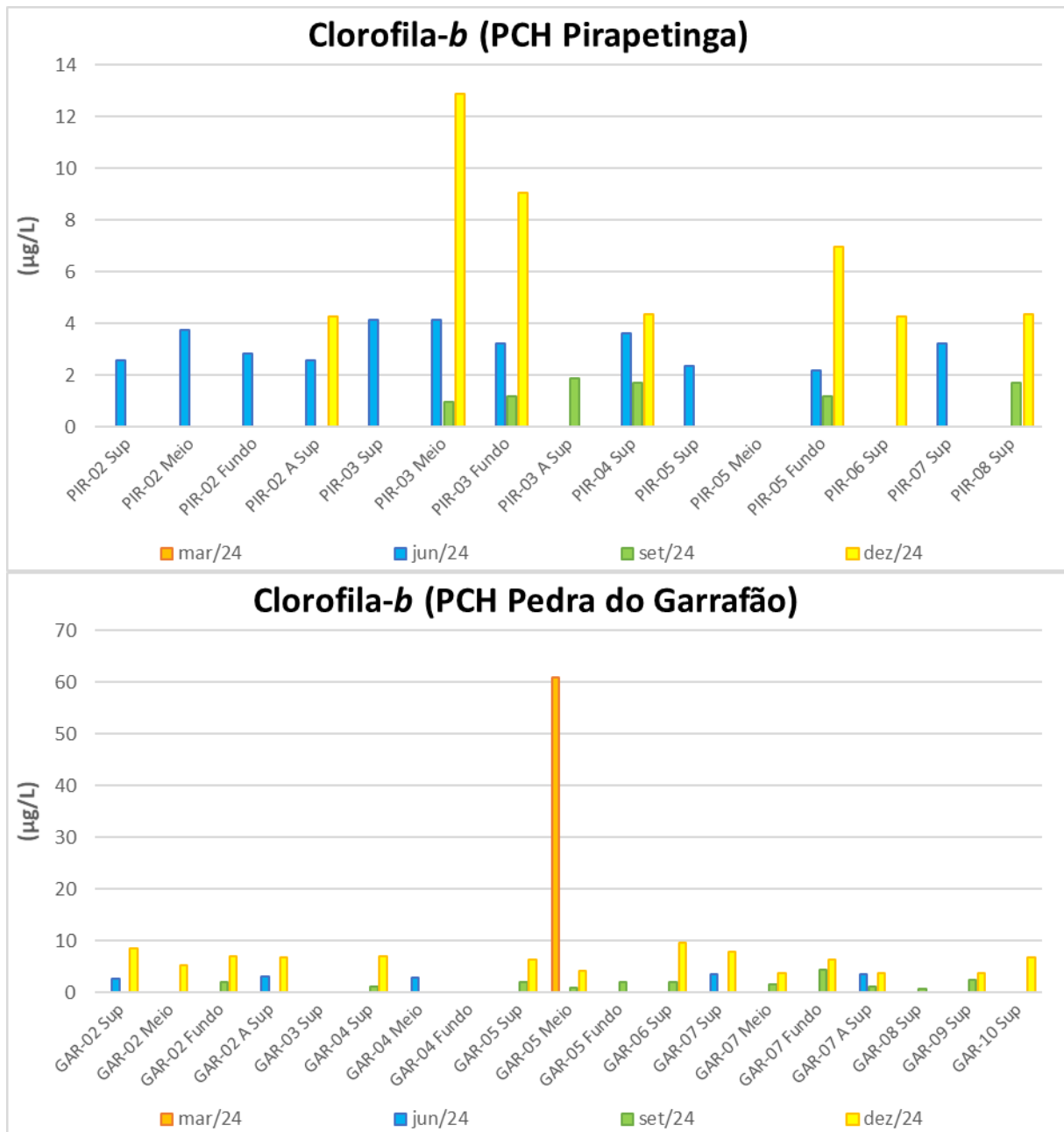
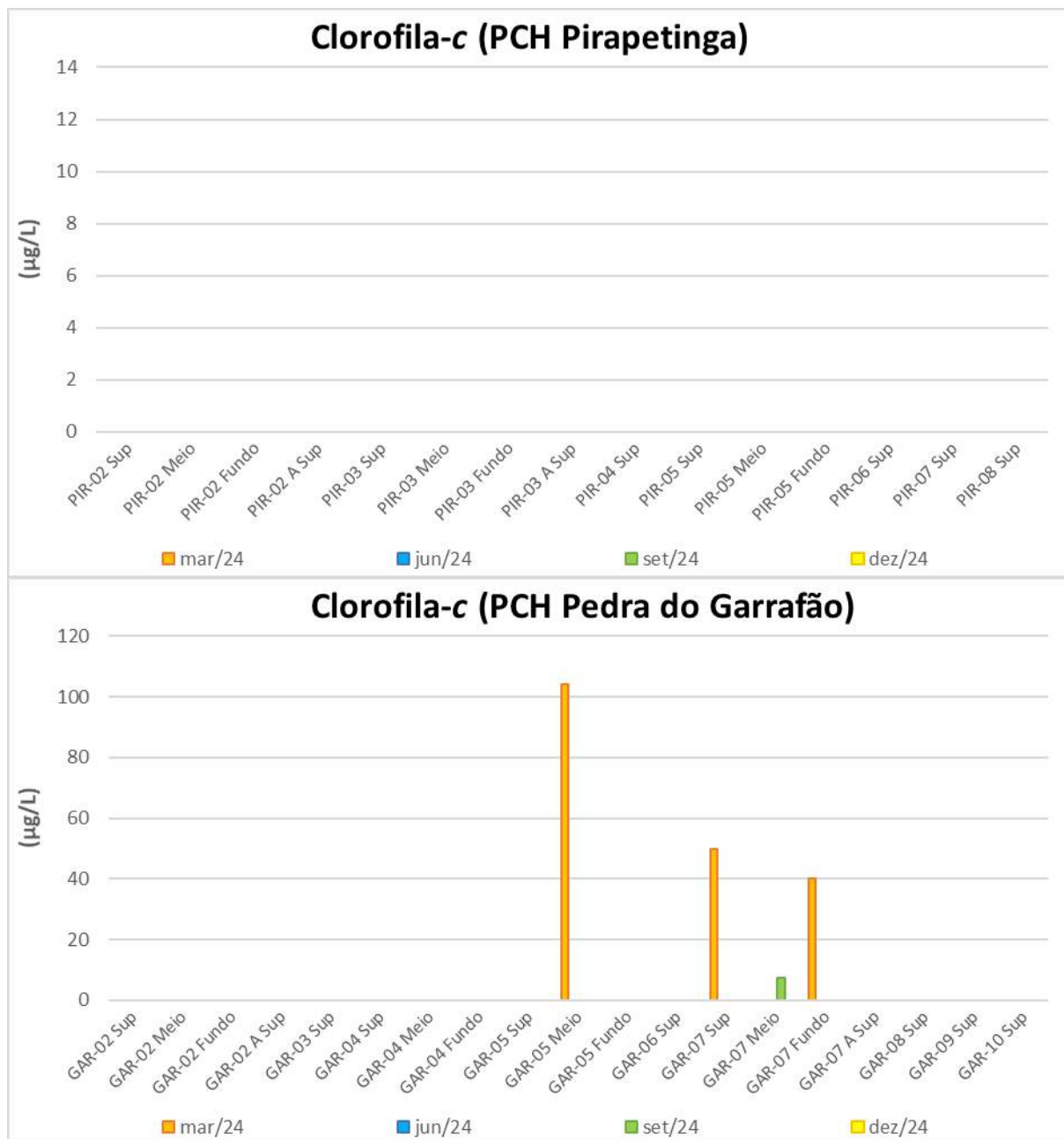




Figura 42 Valores de clorofila-c registrados em 2024



No histórico do reservatório da PCH Pirapetinga, as concentrações de clorofila-a foram relativamente elevadas, com alguns valores de concentração abaixo do limite de detecção analítico e maior valor obtido de 34,4 µg/L na amostra de superfície do ponto PIR-02 em Set/19. E os valores de clorofila-b e de clorofila-c estiveram entre seus limites de detecção analítico e 106,5 µg/L (PIR-07 em Set/20) e 118,5 µg/L (PIR-02 Sup em Set/19), respectivamente.

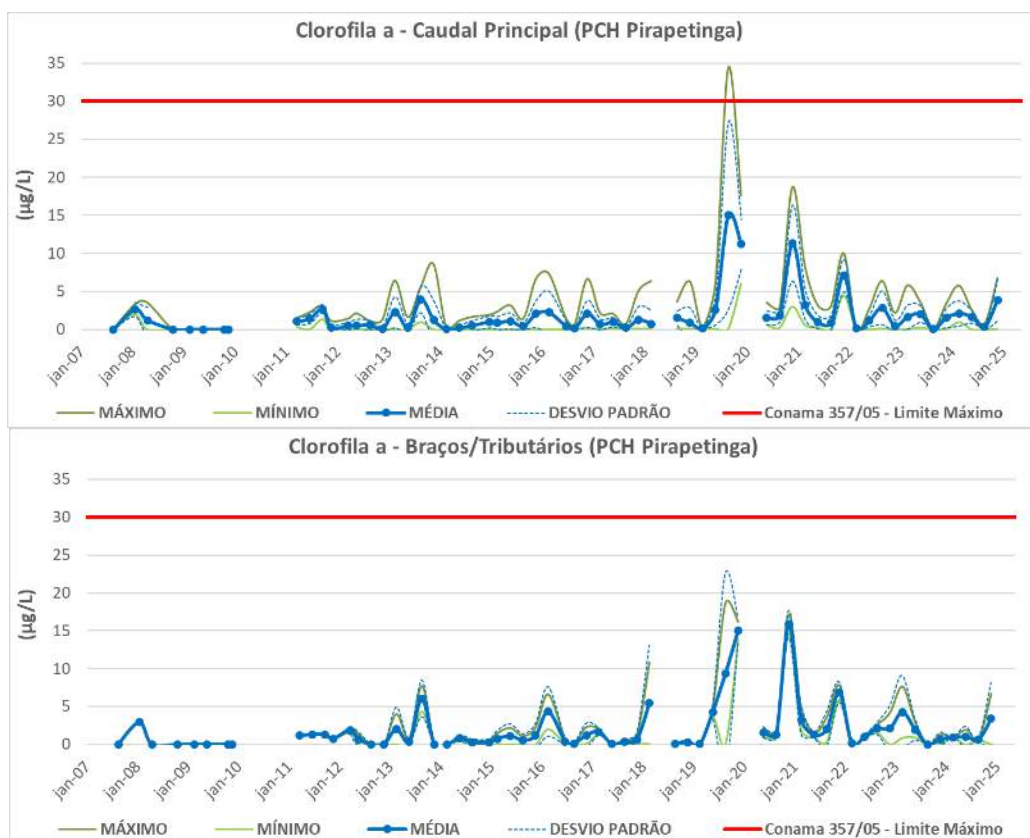


Na PCH Pedra do Garrafão foi obtido um valor máximo de clorofila-*a* de 55,0 µg/L no ponto GAR-03 em Set/14. Os valores de clorofila-*b* variaram entre o limite de detecção analítico e 60,9 µg/L na camada intermediária do ponto GAR-05 em Mar/24. E os valores de clorofila-*c* desde abaixo do limite de detecção analítico até 107,2 µg/L no ponto GAR-02 meio em Dez/19.

Considerando o universo amostrado, foram encontrados alguns valores de clorofila-*a* acima do limite máximo preconizado pela resolução CONAMA 357/05, de até 30 µg/L, principalmente no ponto GAR-03. Cabe ressaltar também os valores de clorofila-*a* mais elevados encontrados nos braços do reservatório da PCH Pedra do Garrafão, com relativa elevação nas campanhas de verão.

A série histórica de clorofilas *a*, *b* e *c* de ambos os reservatórios estão representados entre as Figuras 43 e 45.

Figura 43 Variação dos valores de clorofila-*a* registrados em todas as campanhas



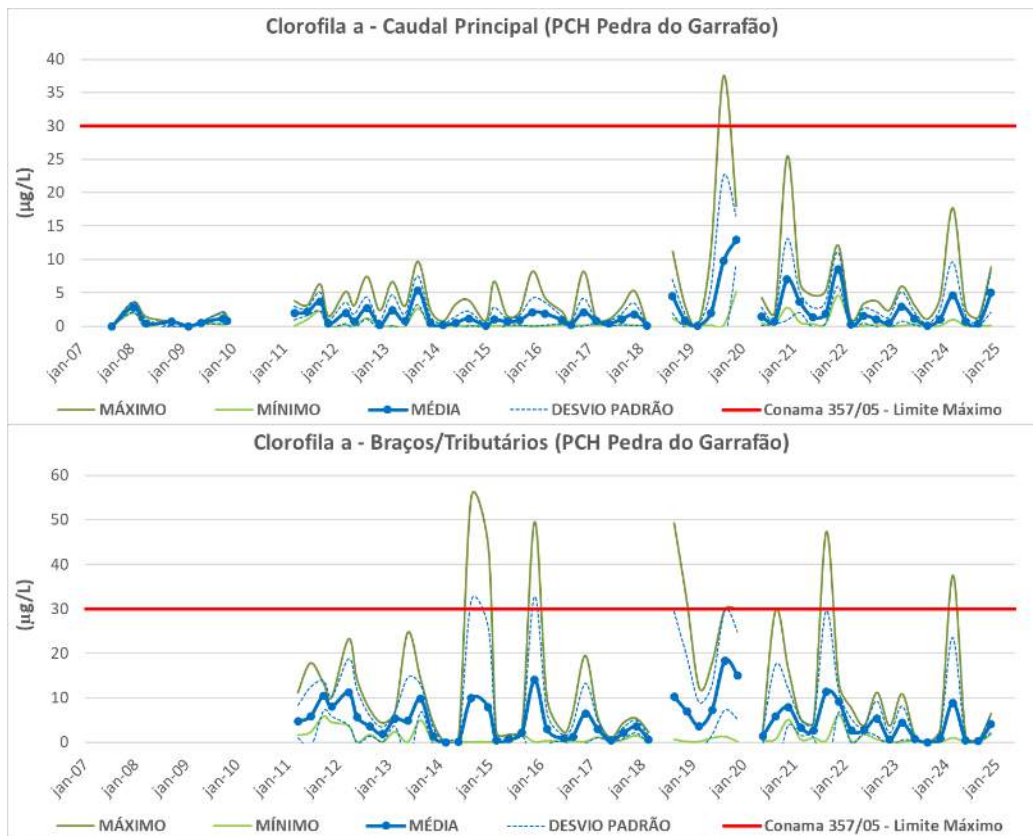
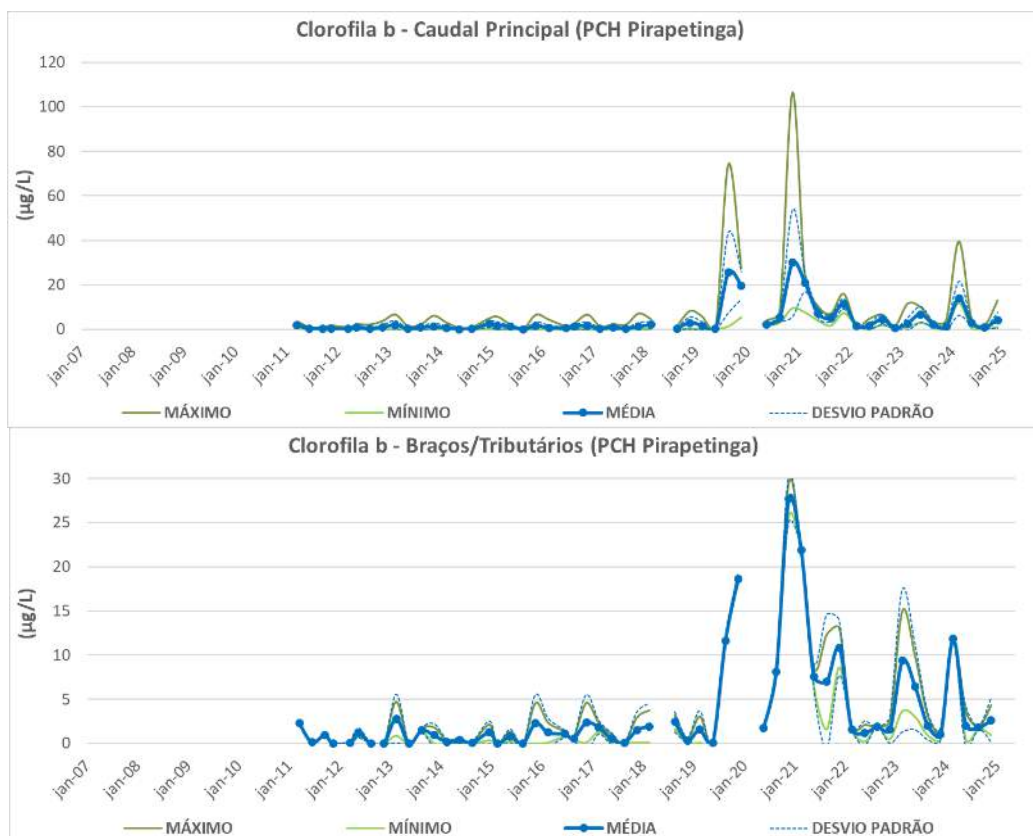


Figura 44 Variação dos valores de clorofila-*b* registrados em todas as campanhas



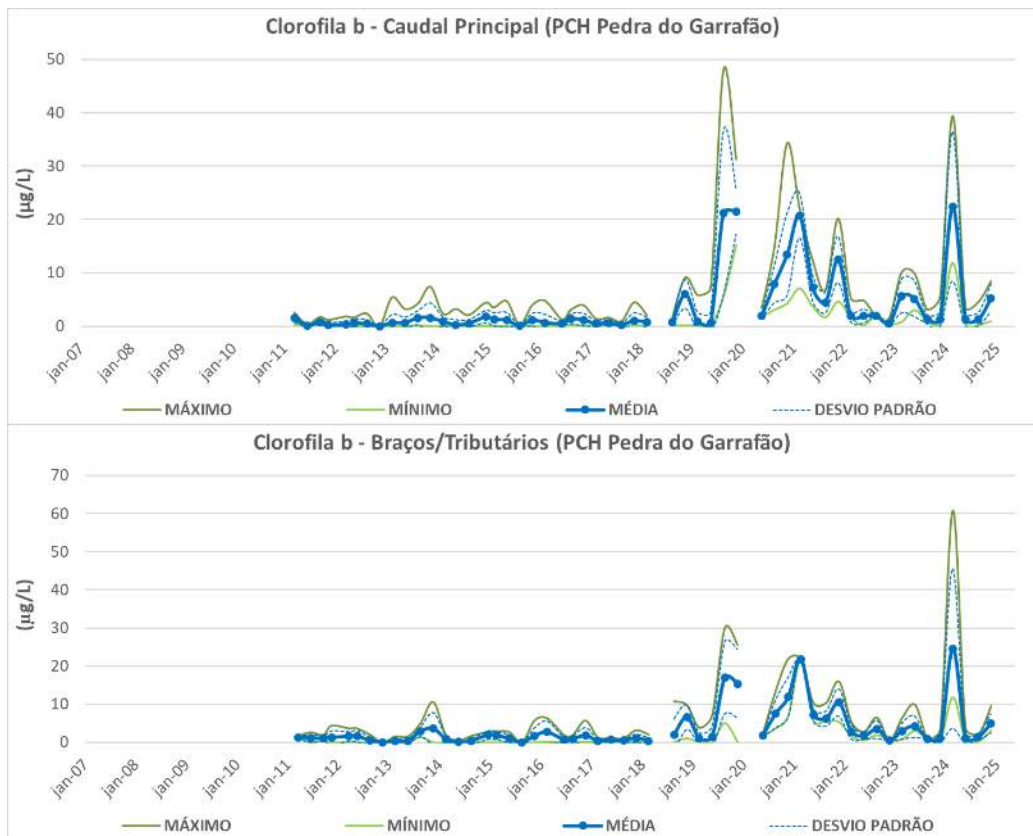
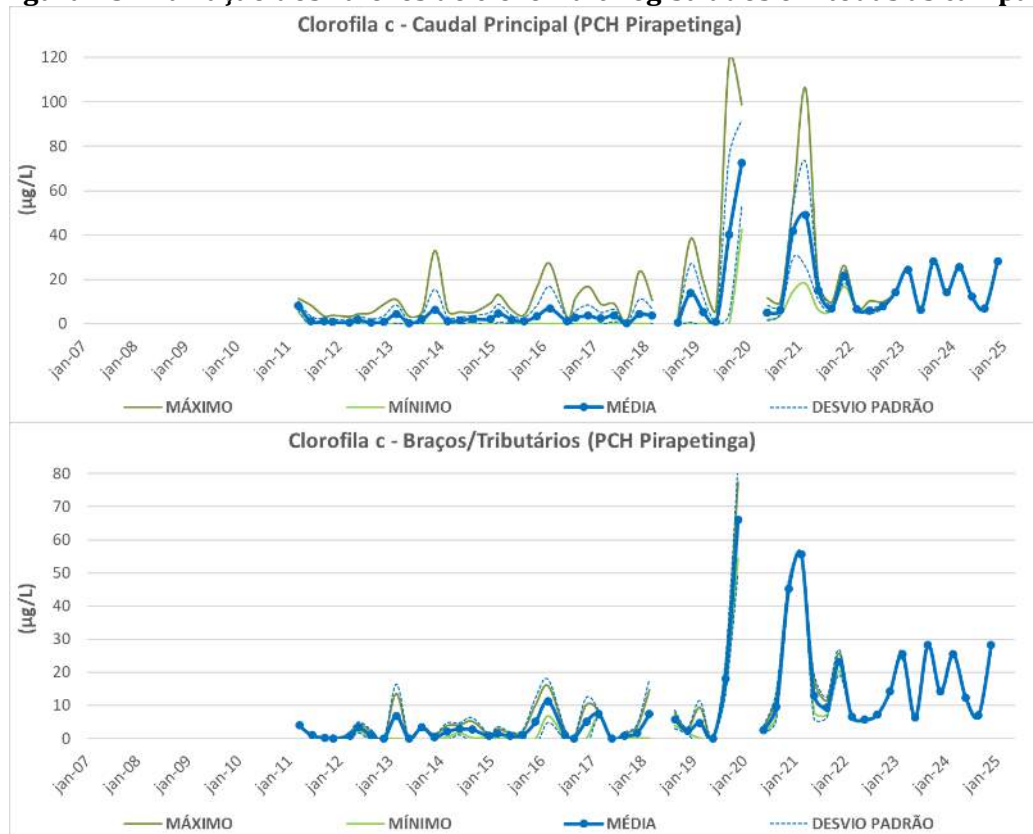
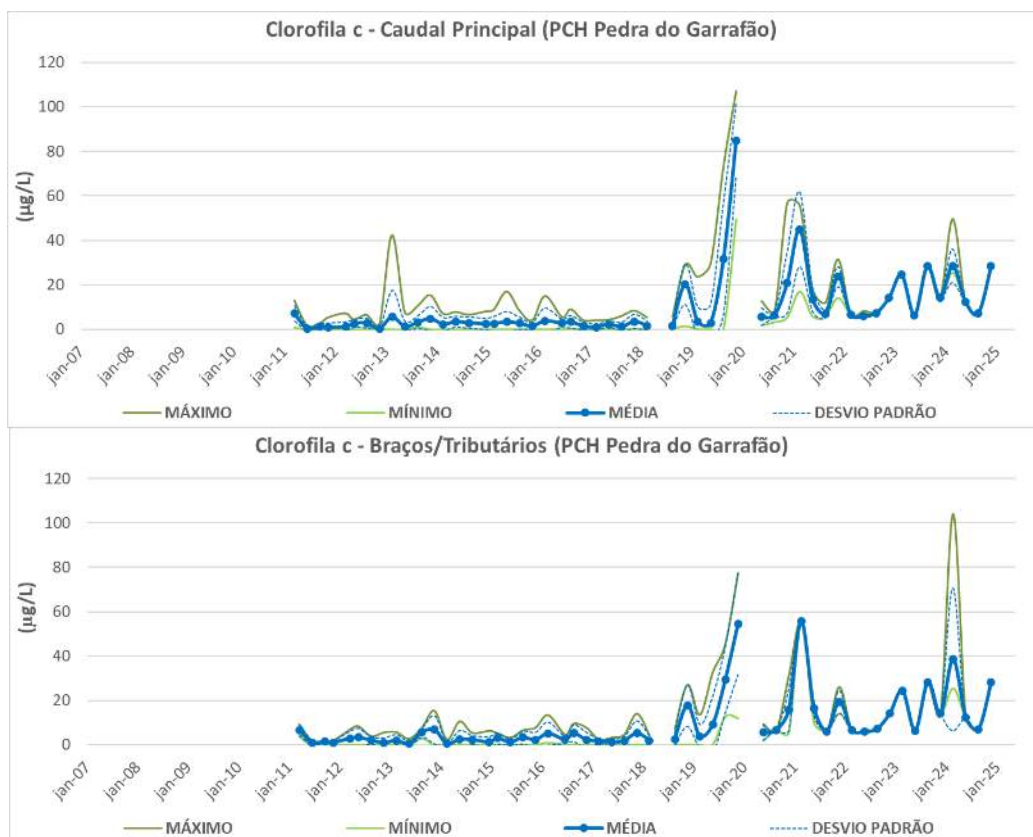


Figura 45 Variação dos valores de clorofila-c registrados em todas as campanhas





Com relação aos índices calculados para avaliação limnológica, o reservatório da PCH Pirapetinga, apresentou um Índice de Qualidade da Água (IQA) médio classificado como bom ou ótimo (> 52) na absoluta maioria das campanhas realizadas. Em apenas duas ocasiões (Jan/15 e Mar/17) o IQA foi classificado como regular e, ainda assim, na média dos pontos localizados em seus braços e/ou tributários, não representando situações extremas para o ambiente fluvial.

Já o Índice de Estado Trófico (IET) apresentou comportamento de melhora com o passar do tempo. No início do período analisado foram encontrados valores tipicamente oligotróficos (48 a 52) a mesotróficos (53 a 59) e, com o passar do tempo, estes valores foram alternando para ultraoligotrófico (≤ 47), classificação essa que predominou ao longo da maior parte do período monitorado. Este comportamento pode estar associado com a degradação da matéria orgânica inundada na formação do reservatório, que disponibiliza nutrientes para coluna d'água, ocorrendo um leve aumento de fósforo e clorofila no início do período avaliado.

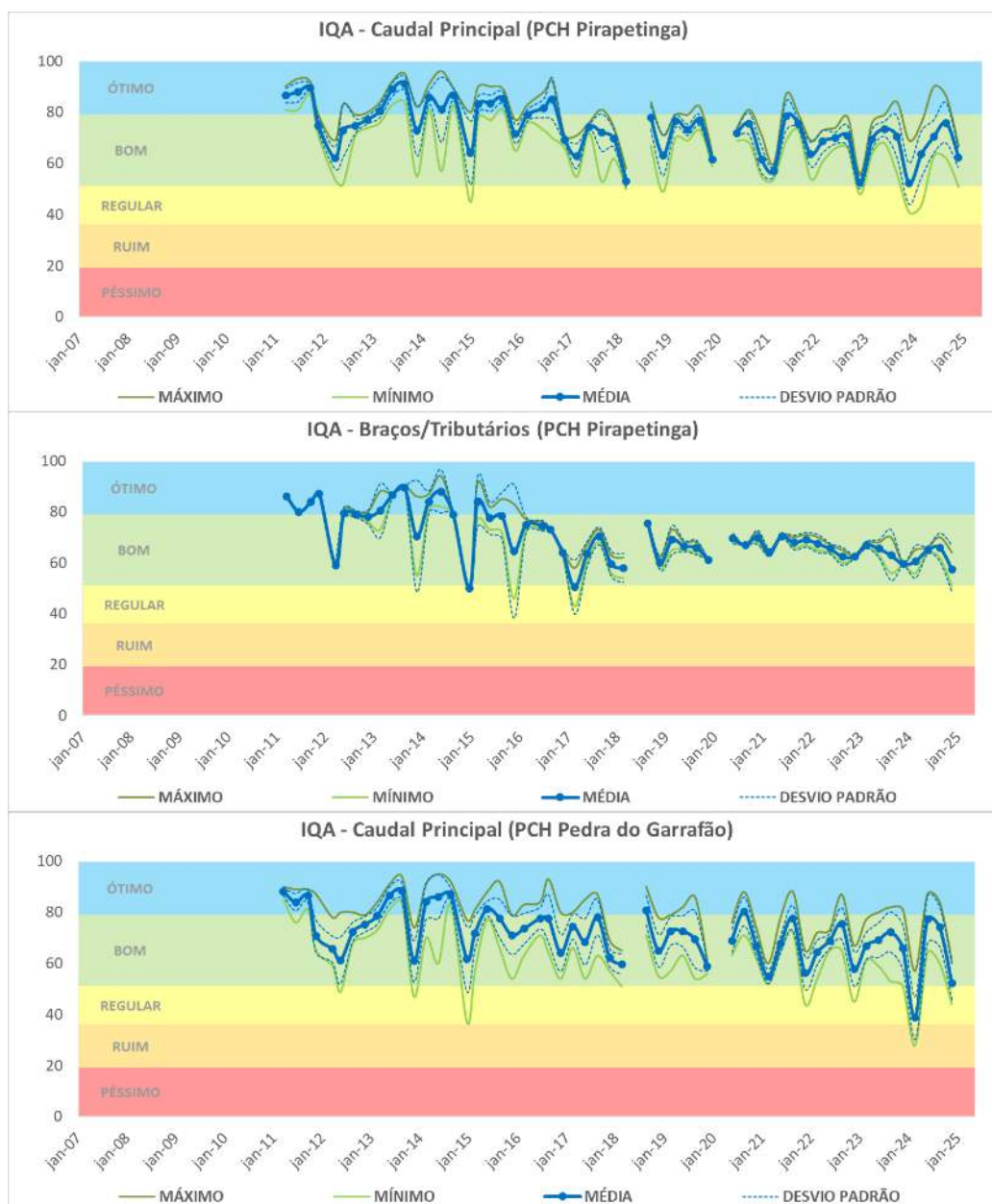
O reservatório da PCH Pedra do Garrafão apresentou um comportamento relativamente similar ao da PCH Pirapetinga, apesar de possuir maior área (consequentemente maior volume) e tempo de residência da água mais elevados comparativamente. O IQA médio apresentou valores considerados bons ou ótimos na maioria das campanhas. A menor média histórica para este índice foi registrada na recente campanha de Mar/24, com valor de 39, classificado como regular. Cabe destacar aqui o ponto GAR-03, classificado com um IQA ruim em algumas das campanhas realizadas, chegando ao menor índice registrado em todo o monitoramento com um valor de 25 na campanha de Jan/15. Como já descrito, este ponto fica situado em um tributário do reservatório que drena as águas do distrito de Santo Eduardo (Campos dos Goytacazes), justificando uma pior qualidade da água neste ponto.



Os valores encontrados de IET também seguiram o padrão observado na PCH Pirapetinga, com uma visível redução do índice e tendência de melhora, principalmente nos primeiros anos da operação do reservatório da PCH Pedra do Garrafão, em função da disponibilização dos nutrientes para coluna d'água nos primeiros anos após o enchimento do reservatório. Vide que o pior IET da série histórica, com valor de 66 (supereutrófico), foi registrado no ponto GAR-03 em Jul/11. Num recorte geral, o IET na PCH Pedra do Garrafão foi classificado predominantemente entre ultraoligotrófico e mesotrófico.

As Figura 46 e Figura 47 apresentam, respectivamente, a série histórica dos índices de qualidade da água (IQA) e de estado trófico (IET) em ambos os reservatórios.

Figura 46 Variação dos valores de IQA registrados em todas as campanhas



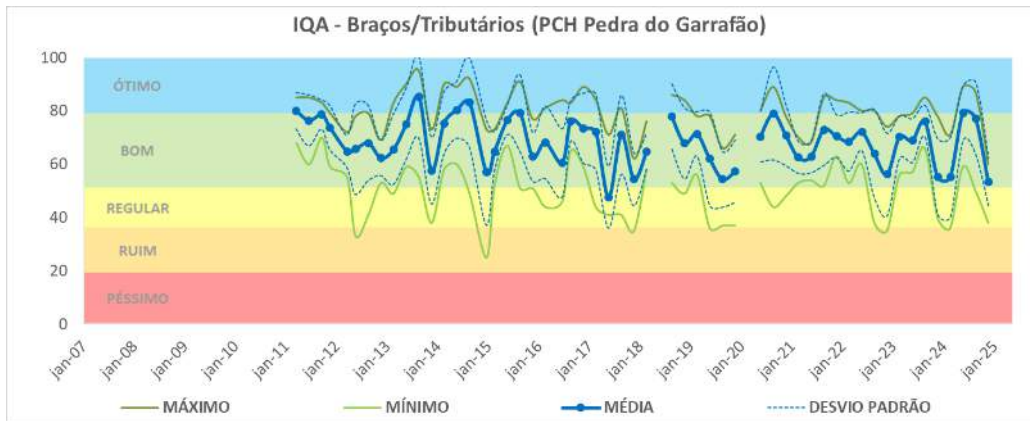
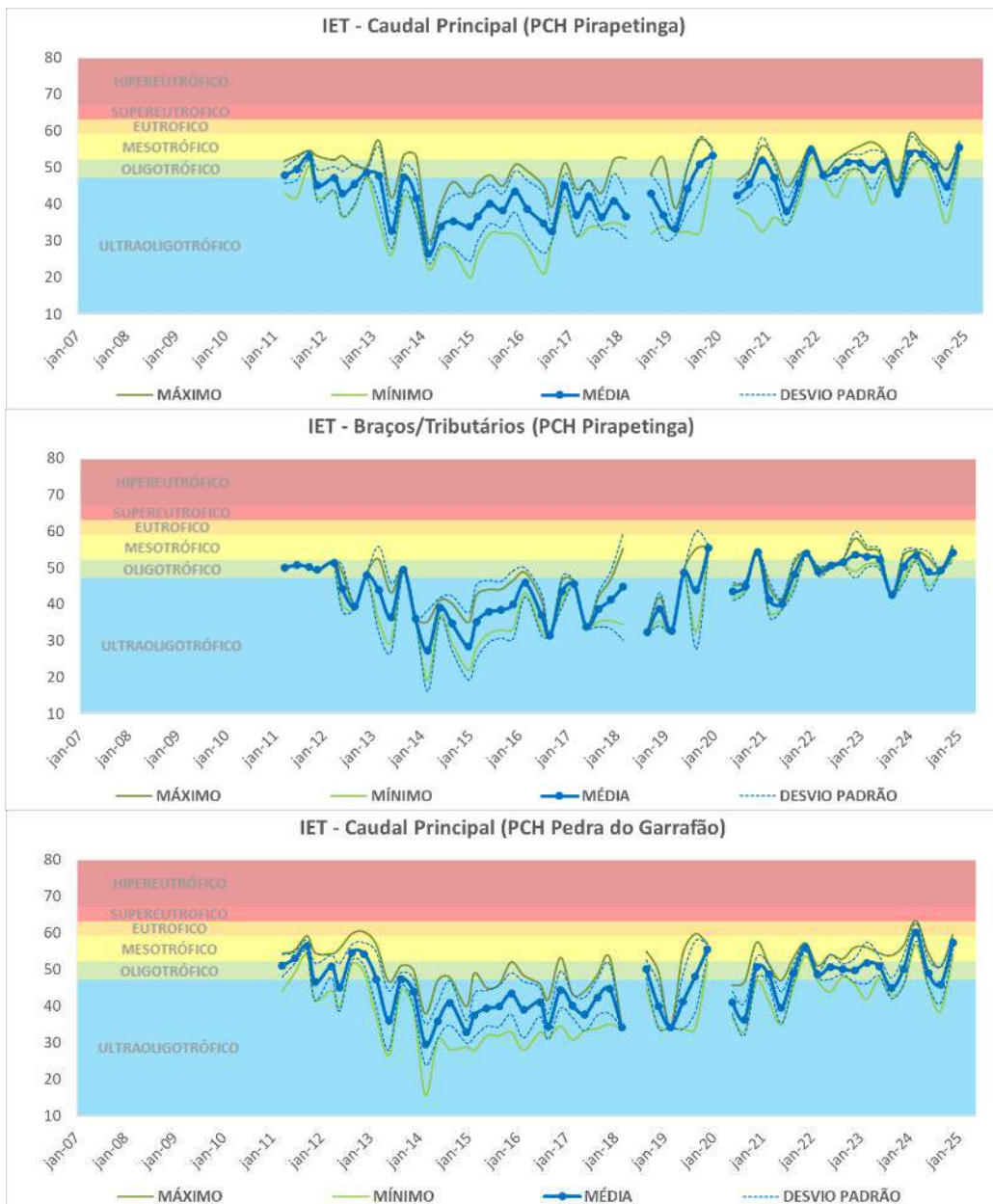
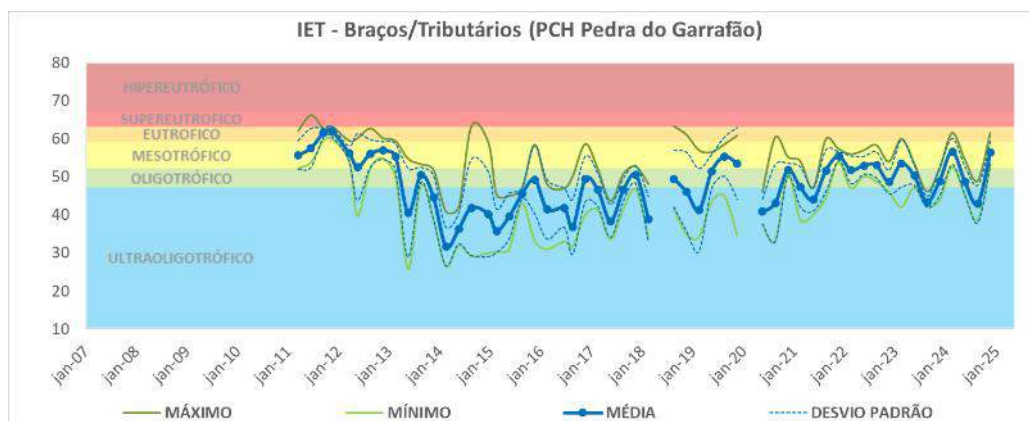


Figura 47 Variação dos valores de IET registrados em todas as campanhas





Como descrito na metodologia, em oito pontos (sendo quatro em cada reservatório), foram coletadas amostras de água superficial para análises químicas mais completas, contemplando os seguintes parâmetros: cor, cloreto, sulfato, ferro, carbono orgânico dissolvido (COD), carbono orgânico total (COT), alcalinidade, dureza, cálcio, potássio, sódio e surfactantes.

A cor aparente obtida nas amostras apresentou comportamento sazonal, assim como a turbidez, com valores mais elevados nas campanhas realizadas durante época de cheia, chegando a 1.978 μH no ponto PIR-08 em março de 2021, com 31,4% valores obtidos acima do limite máximo preconizado pela Resolução CONAMA 357/05 de 75 μH .

Os valores de cloreto foram encontrados em concentrações relativamente baixas ao longo de todo o monitoramento, chegando a um máximo de 23,4 mg/L no ponto GAR-10 em Mar/24, valor ainda bem aquém do limite preconizado pela Resolução CONAMA 357/05 de 250 mg/L para rios Classe II.

O sulfato dissolvido também apresentou resultados predominantemente baixos, com uma média geral de 8,2 mg/L. Mas cabe destacar a campanha realizada em Dez/13, que registrou valores mais altos quando comparada às demais. Nesta campanha, inclusive, foi encontrado o valor extremo de 763,0 mg/L no ponto GAR-02. Sendo este o único registro acima do limite de 250 mg/L, estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05 em toda a série de dados.

As concentrações de ferro chegaram a um valor máximo de 22,6 mg/L, encontrada no ponto PIR-05 em Dez/23. Já em relação ao carbono orgânico, os resultados variaram entre 0,2 e 28,7 mg/L para o COD e entre 0,8 e 31,0 mg/L para o COT. O valor máximo de COD foi registrado no ponto GAR-10 em Mar/15, enquanto que o valor máximo de COT foi observado nos pontos GAR-02 e GAR-04 em Mar/13.

As concentrações de alcalinidade, dureza e íons (Ca^{2+} , K^{+} e Na^{+}) foram encontrados em valores relativamente baixos, sem padrão de distribuição bem definido. Já os valores de surfactantes estiveram abaixo do limite de detecção analítico em quase todas as amostras coletadas.

O Quadro 06 apresenta os resultados das análises químicas realizadas nas oito amostras de água durante as campanhas realizadas no ano de 2024.



As Figuras 48 e 58 apresentam a série histórica dos parâmetros acima mencionados nos oito pontos de coletas.

Quadro 06 Valores das análises químicas no sedimento registrados em 2024

PONTO	CAMPANHA	COR	ALCALINIDADE	DUREZA	CLORETO	SULFATO	CÁLCIO	POTÁSSIO	SÓDIO	FERRO	COT	COD	SURFACTANTES
Unidade		uH	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Resolução Conama 357/05*		75	-	-	250	250	-	-	-	-	-	-	-
PIR-02	Mar	16,7	14	10,77	6,5	2,0	2,67	2,18	5,16	0,820	2,6	2,5	0,2
	Jun	5,0	13	6,78	4,6	1,8	1,71	0,95	1,93	0,321	1,0	1,0	N.D.
	Set	5,0	16	9,39	5,7	1,6	2,20	1,49	3,18	0,342	2,1	1,4	N.D.
	Dez	25,0	11	9,62	5,7	1,8	2,35	1,95	1,76	0,822	3,0	2,8	< 0,1
PIR-03	Mar	16,7	14	11,96	5,6	2,4	2,68	2,36	9,96	0,735	4,4	3,6	N.D.
	Jun	5,0	12	6,49	9,0	2,3	1,61	0,91	1,83	0,327	2,3	1,3	N.D.
	Set	5,0	16	9,93	6,4	1,0	2,34	1,56	3,34	0,245	2,5	1,8	N.D.
	Dez	50,0	11	9,65	5,3	1,2	2,30	1,96	1,84	0,451	2,9	2,8	N.D.
PIR-05	Mar	16,7	13	11,81	9,5	2,6	2,72	2,41	8,18	0,658	3,0	1,9	< 0,1
	Jun	5,0	13	7,77	6,1	6,5	1,90	1,01	2,16	0,340	2,1	1,4	N.D.
	Set	5,0	17	9,65	6,9	1,0	2,18	1,50	3,21	0,422	1,9	1,9	N.D.
	Dez	25,0	11	11,70	7,4	2,5	2,92	2,03	2,21	0,873	3,1	3,0	N.D.
PIR-08	Mar	33,3	14	11,12	5,4	1,9	2,68	2,44	5,54	0,978	2,6	2,1	N.D.
	Jun	5,0	13	9,10	8,0	2,2	2,40	1,06	2,25	0,369	2,3	0,7	N.D.
	Set	5,0	20	12,39	8,8	1,3	2,67	1,76	4,59	0,300	3,1	1,6	N.D.
	Dez	25,0	11	10,27	6,8	3,2	2,43	2,14	2,07	0,930	3,0	2,7	N.D.
GAR-02	Mar	50,0	16	21,63	16,9	8,1	4,30	5,21	6,43	3,105	8,1	5,6	N.D.
	Jun	5,0	17	11,26	8,9	3,0	2,86	1,19	2,92	0,341	2,0	1,7	N.D.
	Set	5,0	19	11,78	6,0	1,1	2,38	1,76	4,33	0,285	1,9	1,7	N.D.
	Dez	25,0	14	11,60	7,0	9,5	2,64	2,19	2,39	0,971	3,0	2,2	N.D.



PONTO	CAMPANHA	COR	ALCALINIDADE	DUREZA	CLORETO	SULFATO	CÁLCIO	POTÁSSIO	SÓDIO	FERRO	COT	COD	SURFACTANTES
Unidade		uH	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Resolução Conama 357/05*		75	-	-	250	250	-	-	-	-	-	-	-
GAR-04	Mar	50,0	20	22,00	9,0	5,4	4,58	5,51	9,46	2,245	6,4	4,4	0,4
	Jun	5,0	17	11,19	6,1	1,8	2,67	1,18	2,96	0,332	1,4	1,0	N.D.
	Set	5,0	19	11,88	7,7	1,3	2,35	1,78	4,52	0,240	1,9	1,6	N.D.
	Dez	13,0	16	12,46	6,4	1,8	2,74	2,23	2,98	0,877	2,9	2,5	N.D.
GAR-07	Mar	33,3	18	16,25	9,8	4,9	3,67	3,94	6,96	1,007	5,3	4,9	0,1
	Jun	5,0	17	11,64	6,2	2,2	2,84	1,14	2,91	0,289	3,1	1,2	N.D.
	Set	5,0	20	12,08	10,5	2,3	2,35	1,85	4,62	0,207	2,2	1,9	N.D.
	Dez	25,0	13	12,09	8,2	3,4	2,71	2,25	2,87	0,688	3,0	2,9	< 0,1
GAR-10	Mar	33,3	18	16,93	23,4	35,0	3,79	4,10	6,68	1,704	4,1	1,6	< 0,1
	Jun	5,0	18	10,60	15,1	3,3	2,51	1,24	3,17	0,302	2,8	1,2	N.D.
	Set	5,0	18	11,28	8,5	1,5	2,00	1,82	4,77	0,200	1,9	1,9	N.D.
	Dez	10,0	15	12,35	9,4	3,1	2,78	2,36	3,14	0,843	3,4	3,3	< 0,1



Figura 48 Variação dos valores de cor registrados em todas as campanhas

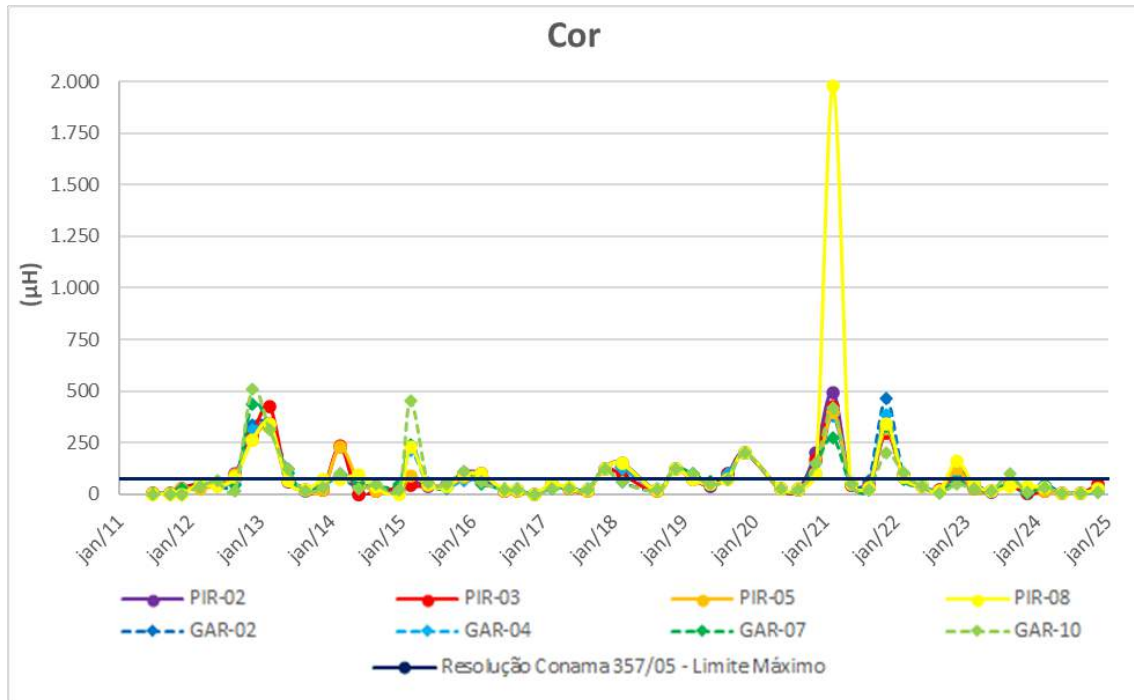


Figura 49 Variação dos valores de cloreto registrados em todas as campanhas

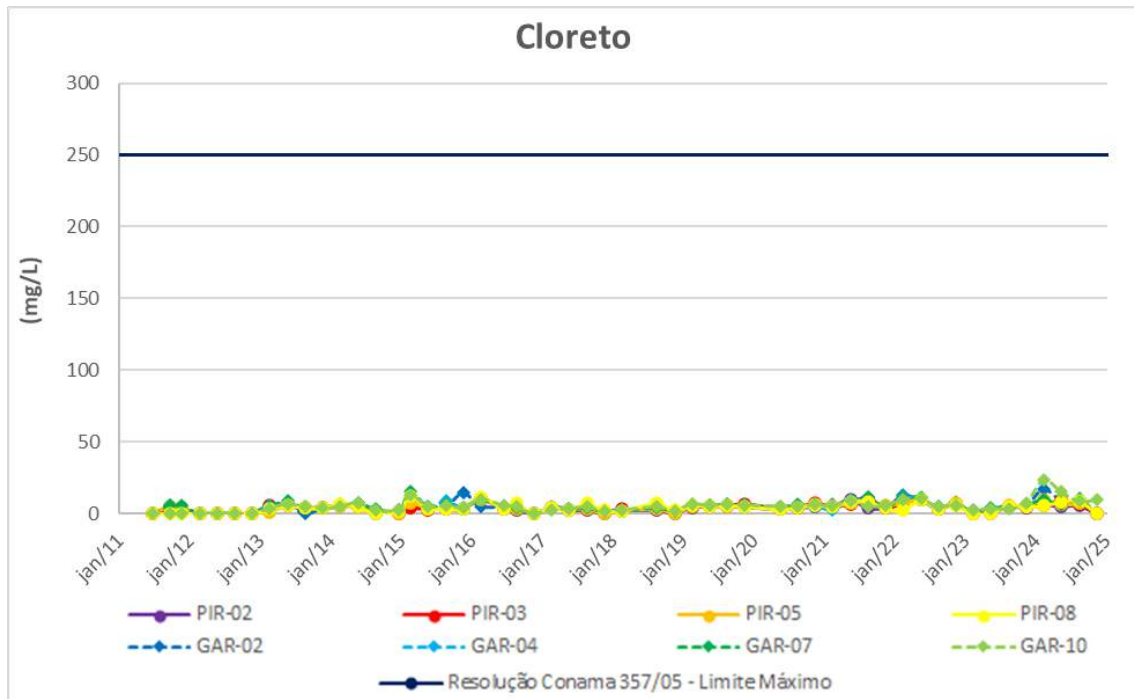




Figura 50 Variação dos valores de sulfato registrados em todas as campanhas

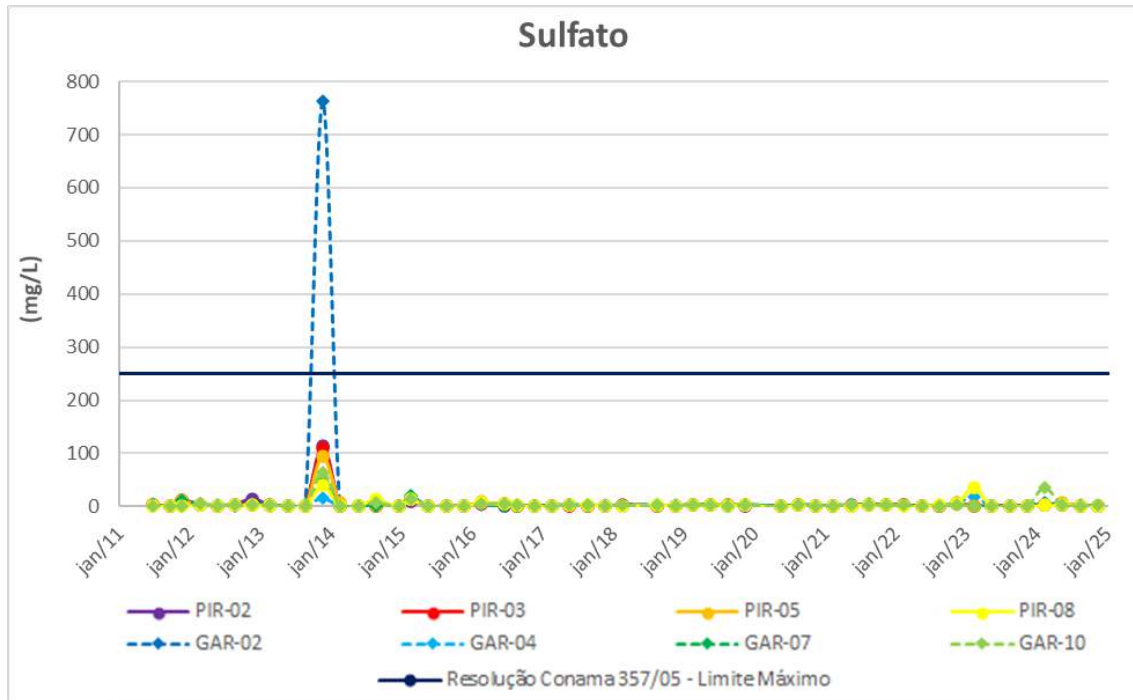


Figura 51 Variação dos valores de ferro registrados em todas as campanhas

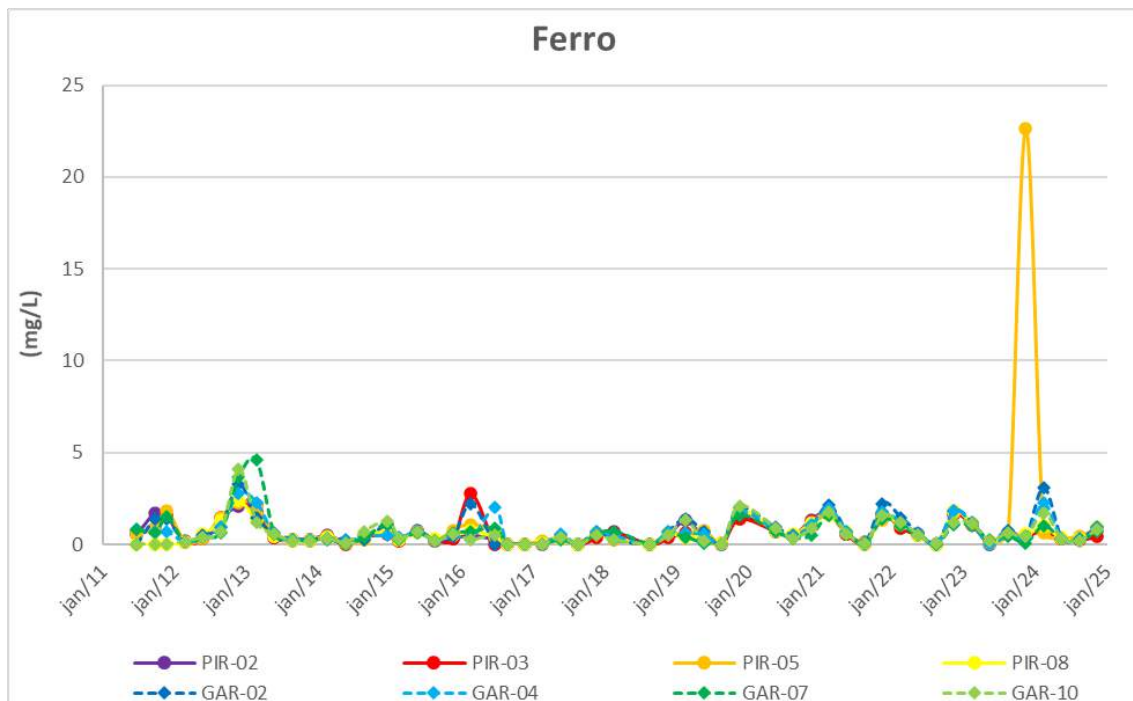




Figura 52 Variação dos valores de COD registrados em todas as campanhas

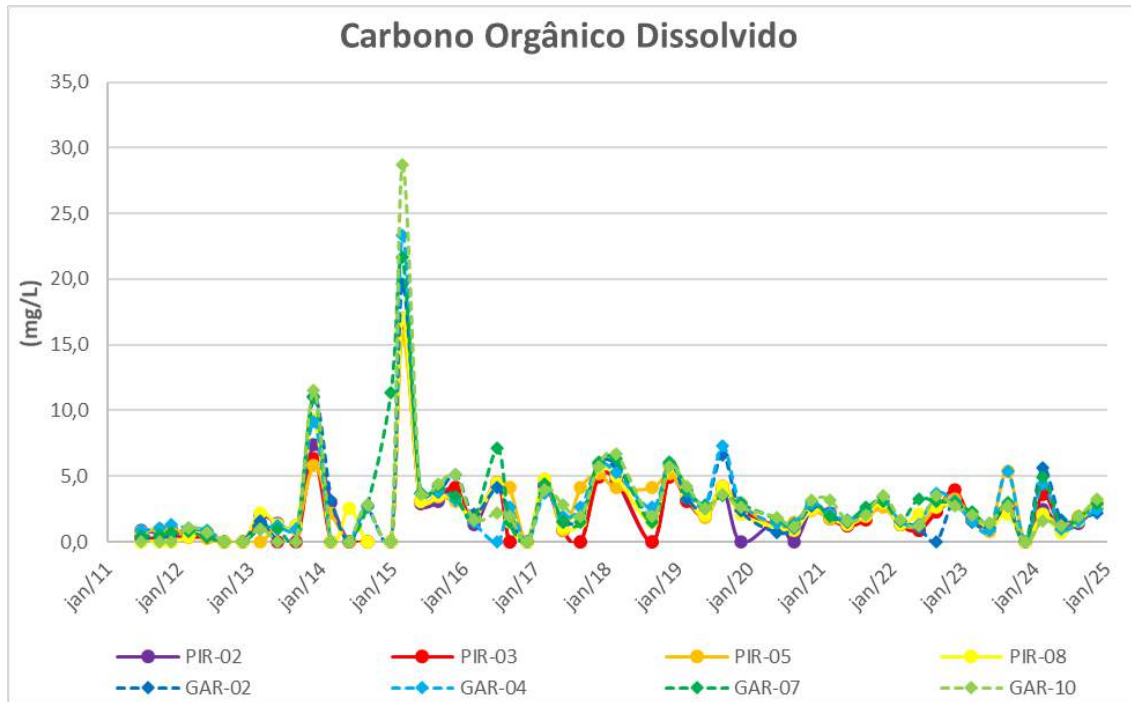


Figura 53 Variação dos valores de COT registrados em todas as campanhas

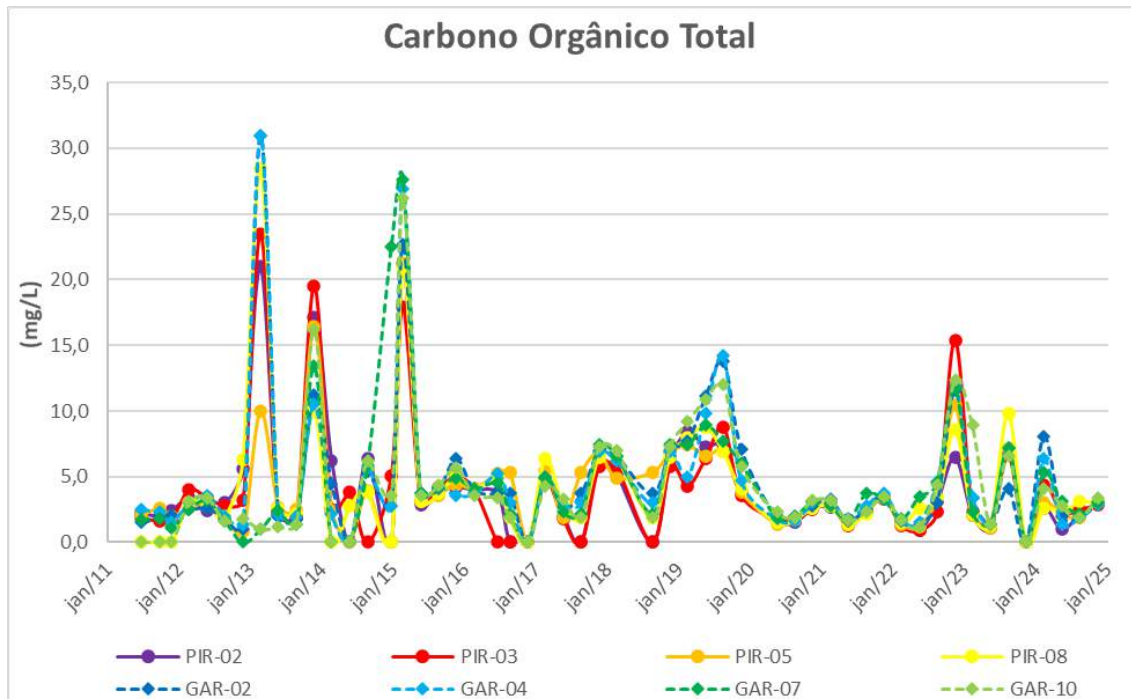




Figura 54 Variação dos valores de alcalinidade registrados em todas as campanhas

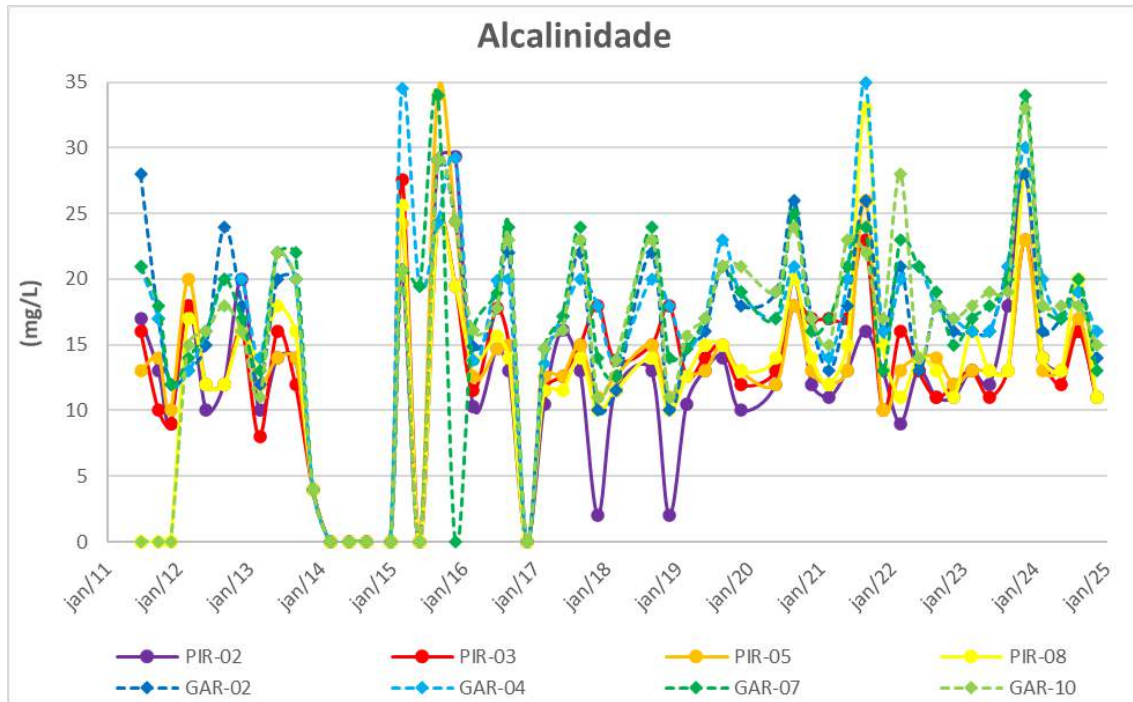


Figura 55 Variação dos valores de dureza registrados em todas as campanhas

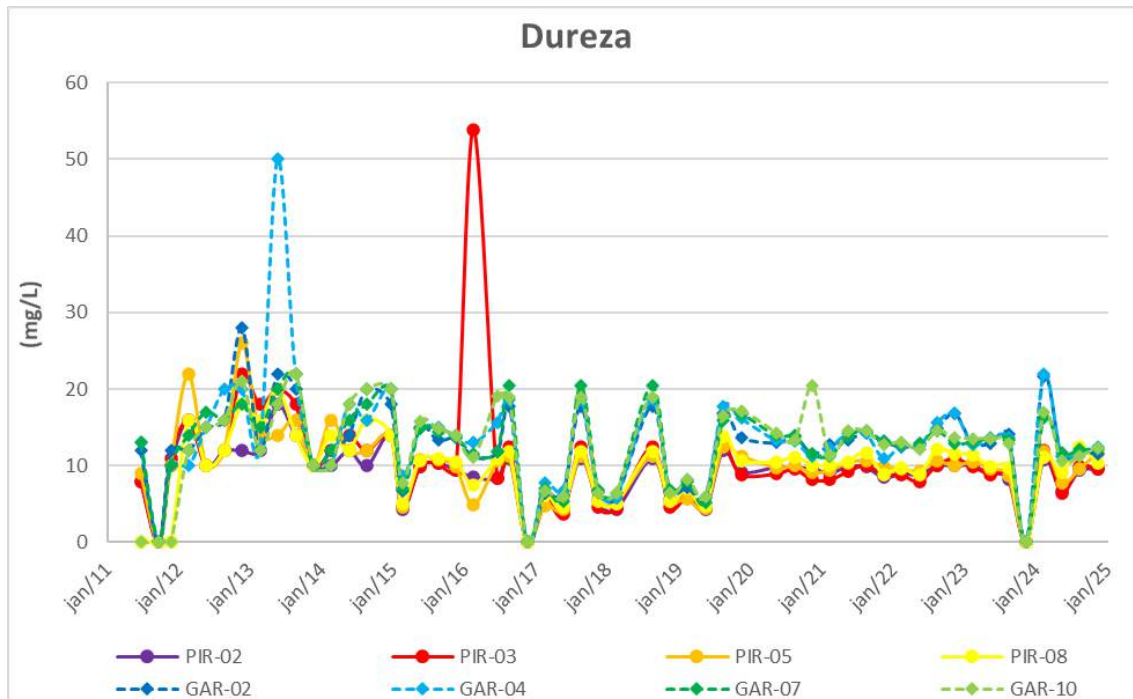




Figura 56 Variação dos valores de cálcio registrados em todas as campanhas

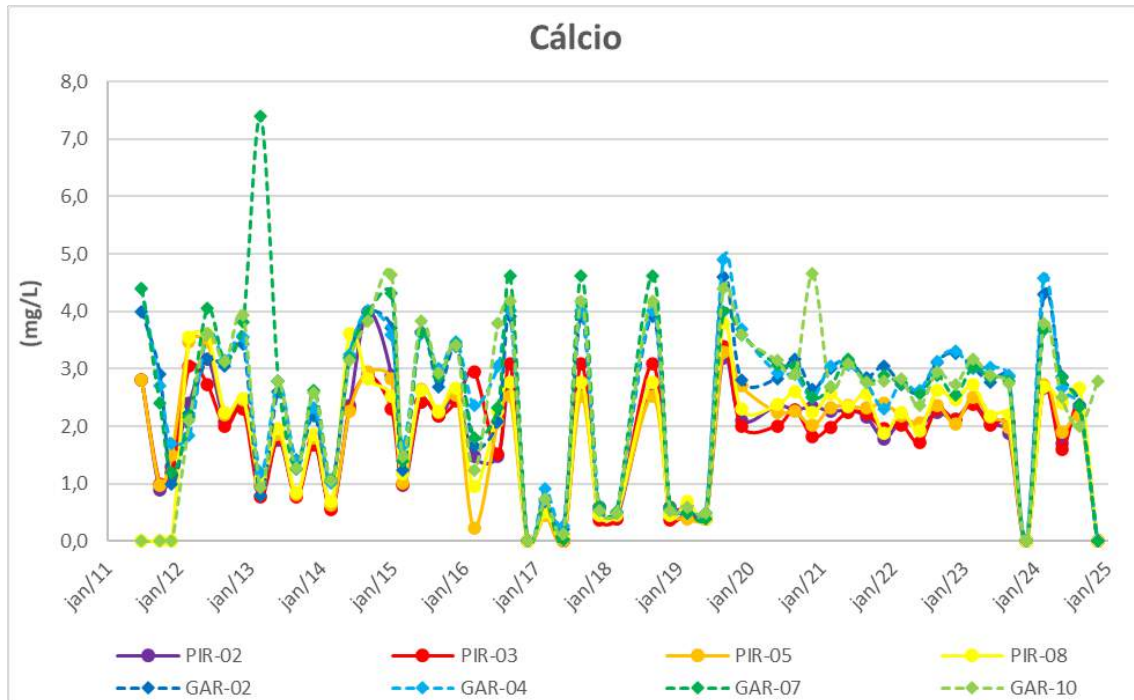


Figura 57 Variação dos valores de potássio registrados em todas as campanhas

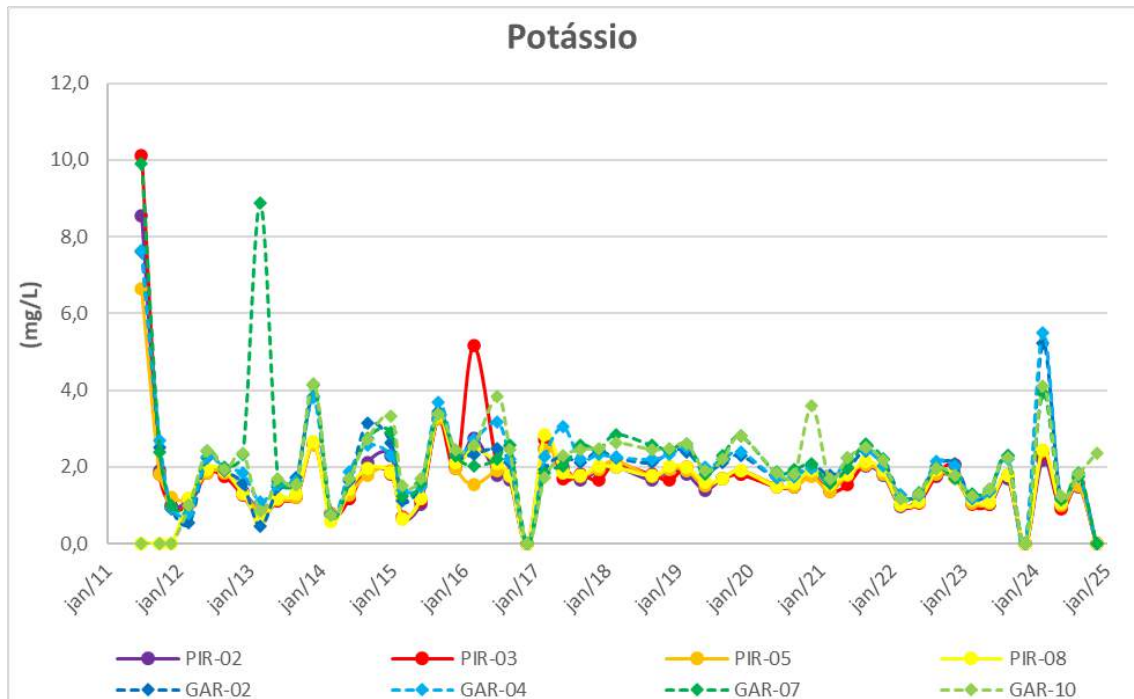
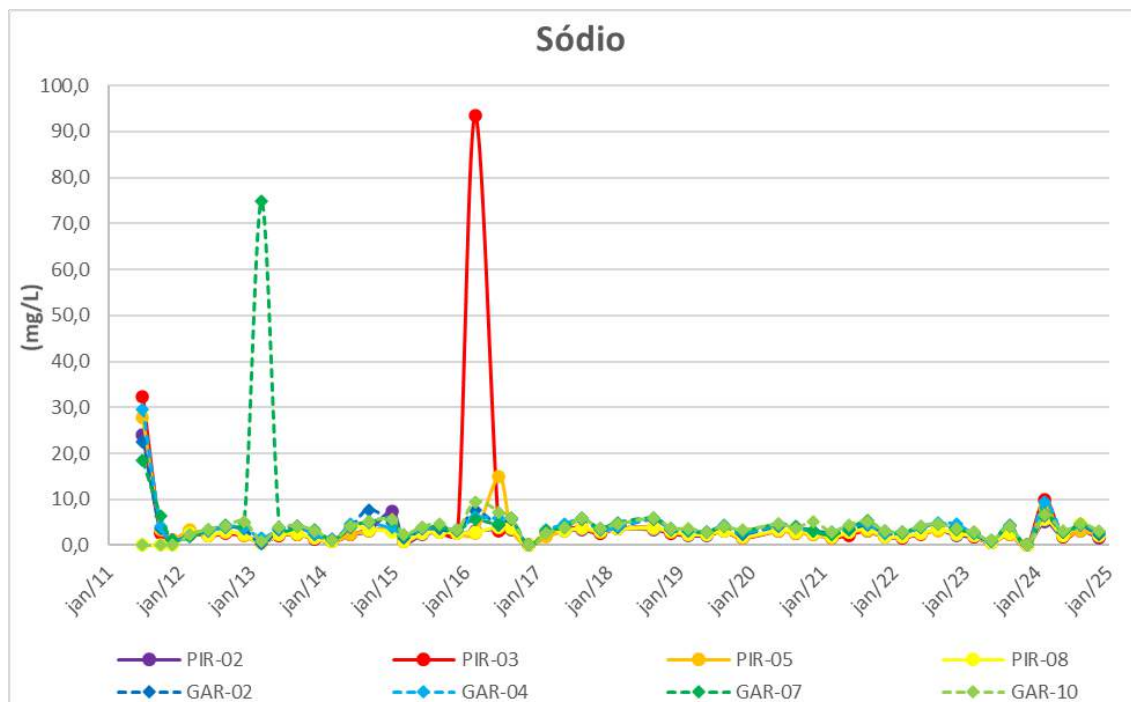




Figura 58 Variação dos valores de sódio registrados em todas as campanhas



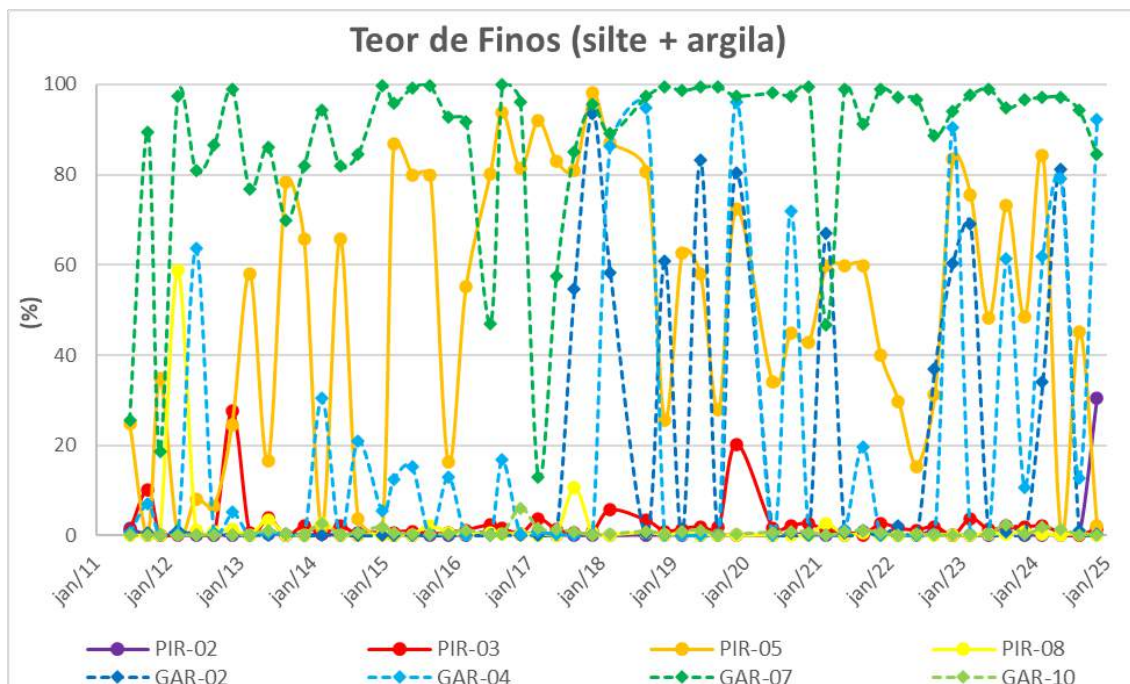
5.1.3 Sedimento

Para As coletas e análises de sedimentos tiveram início em julho de 2011. Nas três campanhas realizadas naquele ano, foram realizadas coletas em seis pontos amostrais. Sendo três em cada reservatório. Somente a partir de 2012 que se iniciaram as coletas nos pontos mais a jusante dos barramentos (PIR-08 e GAR-10), totalizando oito pontos de coleta de sedimento por campanha. Padrão este adotado até as campanhas atuais.

As análises granulométricas do sedimento mostraram que, historicamente, os pontos PIR-05 e GAR-07 apresentaram maiores quantidades da fração fina (silte + argila), chegando a apresentar percentuais acima de 90% de finos no GAR-07 na maior parte das campanhas. Cabe ressaltar que ambos os pontos, onde são encontrados sedimento tipicamente lamoso, estão situados imediatamente a montantes de seus respectivos barramentos. Além destes, o ponto GAR-04 também apresentou, eventualmente, teores de finos elevados. Os demais pontos de coleta apresentam granulometria predominantemente arenosa. A granulometria encontrada nos pontos de coleta da PCH Pirapetinga e na PCH Pedra do Garrafão ao longo de todas as campanhas já realizadas está apresentada na Figura 59 a seguir.



Figura 59 Variação dos valores do teor de finos registrados em todas as campanhas



Nas campanhas de monitoramento do sedimento os teores de finos tiveram correlação direta com a quantidade de matéria orgânica presente nas amostras, que chegaram a 21,1% no ponto GAR-07 na campanha realizada em Jun/15. Os valores de carbono no sedimento variaram do limite de detecção analítico a 41,4% no ponto PIR-05 em Set/15. Os valores de nitrogênio chegaram a 12.850 mg/kg no ponto GAR-07, em Mar/16. Os valores de fósforo total tiveram uma ampla variação e chegaram ao máximo 1.738 $\mu\text{g/g}$ (GAR-07 em Mar/12), com maiores valores de fósforo total ao longo das campanhas geralmente no ponto GAR-07. Historicamente, considerando os resultados obtidos desde 2011, a tendência geral é, conforme esperado, de associação com a fração fina do sedimento, sendo encontrados maiores valores de C, N e P nos pontos PIR-05 e GAR-07. Os resultados dos valores de concentração dos parâmetros supracitados estão apresentados nas Figuras 60 a 62, a seguir.



Figura 60 Variação dos valores do carbono total registrados em todas as campanhas

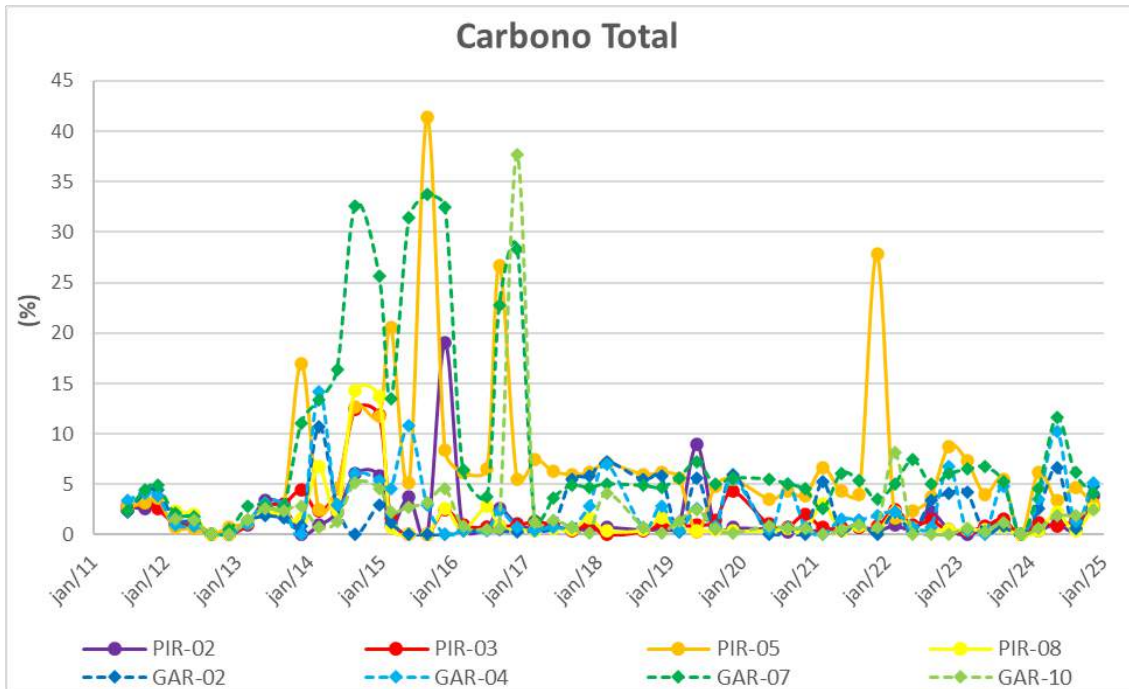


Figura 61 Variação dos valores do nitrogênio total registrados em todas as campanhas

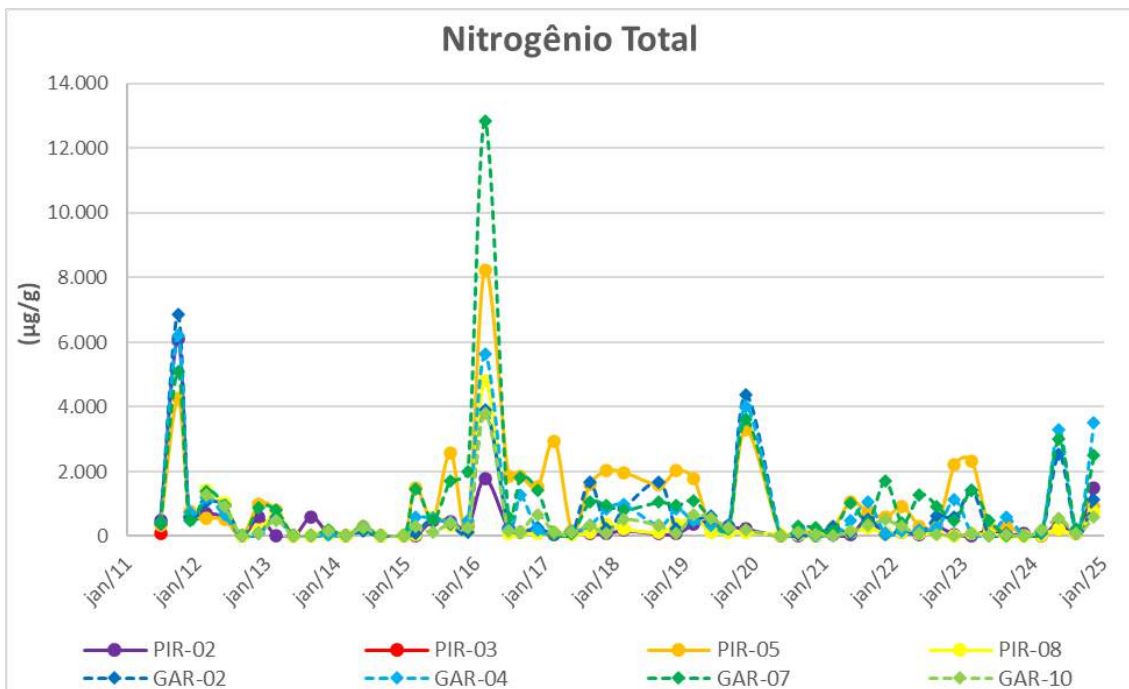
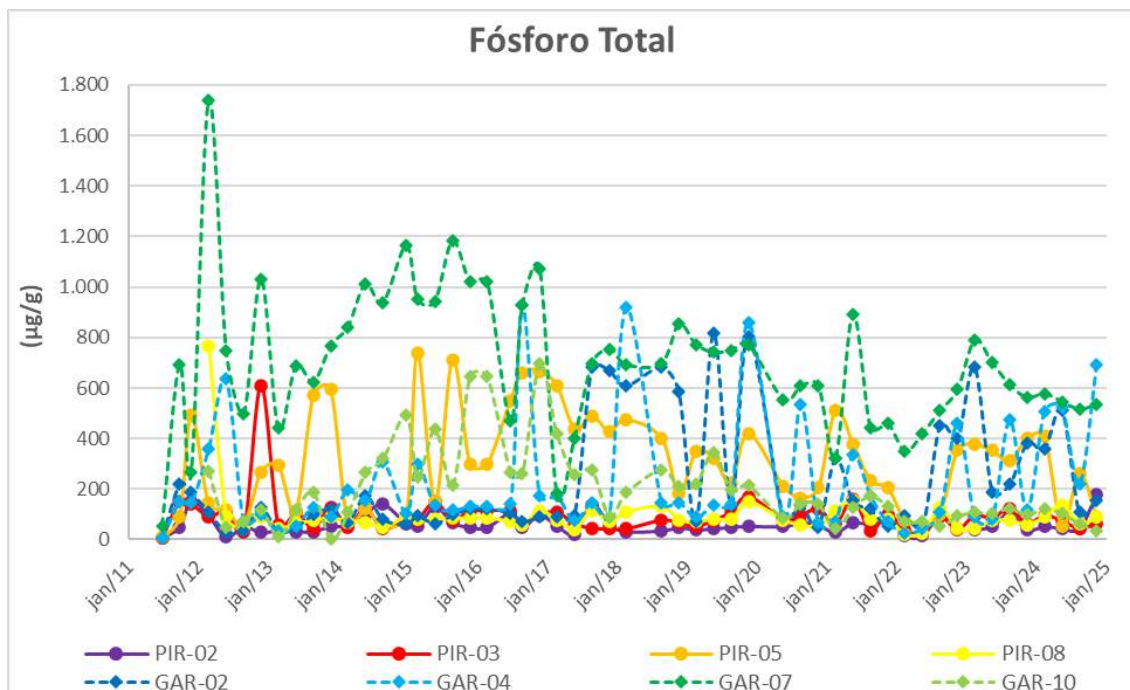




Figura 62 Variação dos valores do fósforo total registrados em todas as campanhas



Para os sedimentos houve análise do pH e Potencial Redox (Eh), pois além do pH, a condição redox (Eh) do sedimento acaba influenciando toda a dinâmica do sistema aquático. Em sistemas aquáticos, o Eh se torna negativo conforme diminui a concentração de oxigênio. Isso acontece principalmente quando existe intensa atividade biológica, como a decomposição microbiológica, a respiração de organismos bentônicos e a presença de espécies de sulfeto (Esteves et al., 1988).

Na PCH Pirapetinga os valores encontrados de pH apresentaram faixa de variação entre 5,94 (PIR-08 em Mar/12) e 7,96 (PIR-08 em Mar/23). Na PCH Pedra do Garrafão os valores variaram entre 6,02 (GAR-07 em Dez/22) e 8,20 (GAR-10 em Mar/22). De modo geral, foi observada uma leve tendência de diminuição do pH com o aumento do percentual de finos das amostras. Na estação GAR-07, por exemplo, onde há o maior percentual de finos entre os pontos monitorados, foi observado o menor valor médio de pH no sedimento, de $6,69 \pm 0,42$.

Os valores de potencial redox (Eh) também foram controlados, de forma geral, pela granulometria e teor de matéria orgânica, variando entre -275 mV (PIR-02 em Jul/11) e 386 mV (PIR-02 em Dez/13), considerando todo o conjunto de resultados de ambos os reservatórios. Com menores valores de Eh associados com as amostras de granulometria mais fina, destaca-se o ponto GAR-07, que apresentou valores negativos (redutivos) em todas as campanhas realizadas. E esta tendência de associação é observada, conforme esperado, desde as primeiras campanhas do projeto.

O Quadro 07 apresenta os resultados de pH e Eh registrados *in situ* nas oito amostras de sedimento durante as campanhas realizadas no ano de 2024.



As Figura 63 e Figura 64 apresentam a série histórica de pH e Eh acima mencionados nos oito pontos de coletas.

Quadro 07 Valores de pH e Eh do sedimento registrados em 2024

Ponto	pH				Eh (mV)			
	Mar	Jun	Set	Dez	Mar	Jun	Set	Dez
PIR-02	7,33	6,82	6,42	6,35	45	40	60	-100
PIR-03	7,10	6,93	6,51	6,10	30	30	30	-30
PIR-05	6,50	6,32	6,38	6,20	-230	-120	-190	-105
PIR-08	7,01	6,90	6,48	6,45	50	75	45	40
GAR-02	6,25	6,30	6,19	6,40	-200	-115	45	30
GAR-04	6,65	6,47	6,10	6,66	-180	-50	-90	-20
GAR-07	6,41	6,32	6,04	6,02	-210	-190	-230	-205
GAR-10	6,94	6,70	6,28	6,31	75	20	30	20

Figura 63 Variação dos valores de pH registrados em todas as campanhas

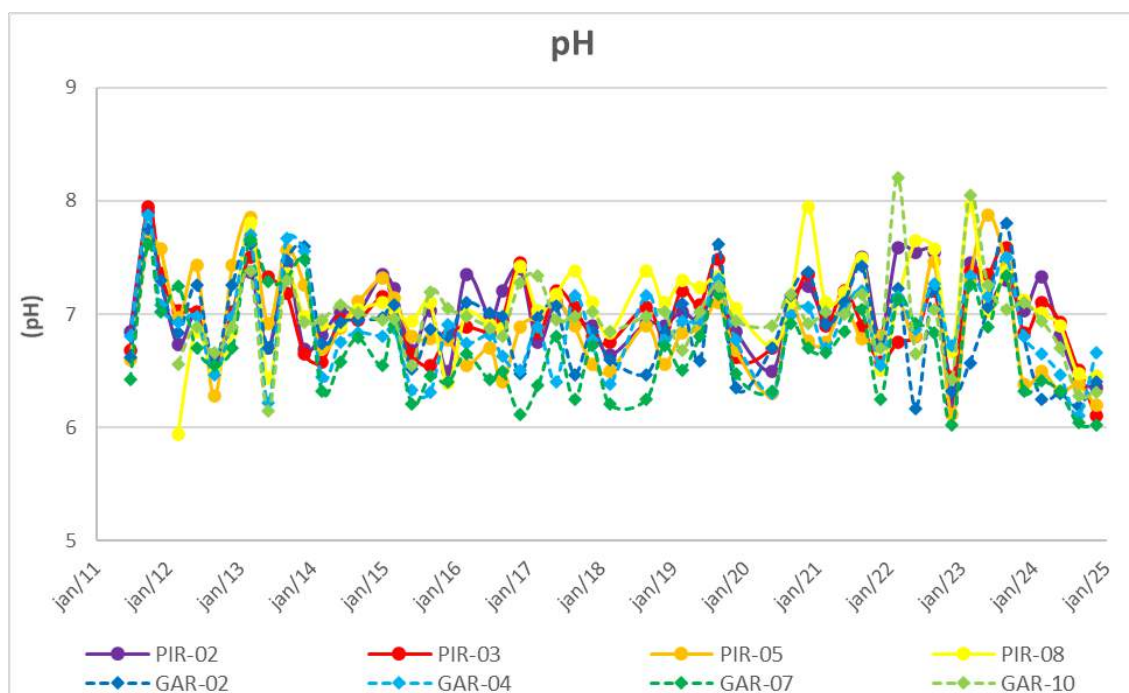
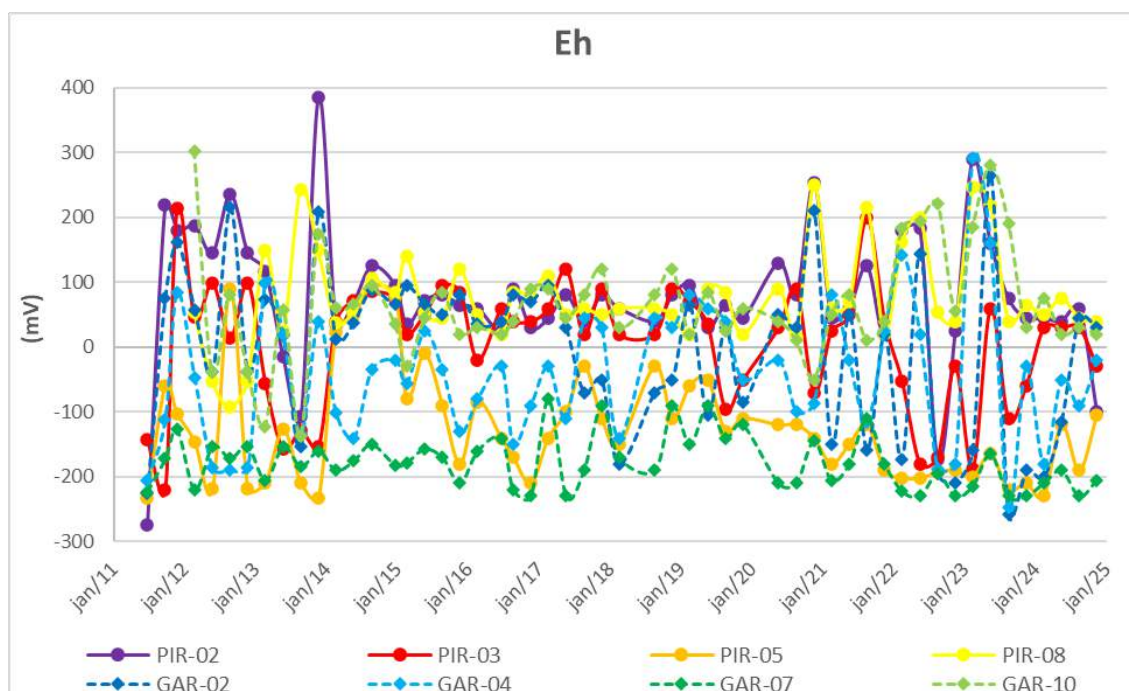




Figura 64 Variação dos valores de Eh registrados em todas as campanhas



Considerando todo o histórico do monitoramento realizado nos reservatórios, temos os seguintes resultados em relação aos principais metais poluentes. O cádmio e o mercúrio estiveram abaixo do limite de detecção analítico na maioria dos pontos de coleta ao longo do monitoramento, sendo encontrados valores máximos de 1,4 $\mu\text{g}_{(\text{Cd})}/\text{g}$ (PIR-08 em Jun/24) e de 181 $\text{ng}_{(\text{Hg})}/\text{g}$ (GAR-07 em Jun/22), respectivamente. O bário teve sua maior concentração registrada no ponto PIR-05 em Dez/24, com valor de 4,1 $\text{mg}_{(\text{Ba})}/\text{g}$. Já o chumbo, outro metal importante relacionado com efeitos negativos à biota aquática, e o alumínio tiveram suas maiores concentrações registradas no ponto GAR-07 em Mar/14, com respectivos valores máximos de 113,9 $\mu\text{g}_{(\text{Pb})}/\text{g}$ e de 64,5 $\text{mg}_{(\text{Al})}/\text{g}$. Outros metais considerados suportes geoquímicos como o ferro e o manganês foram encontrados em suas maiores concentrações no ponto PIR-05, com valores de 88,6 $\text{mg}_{(\text{Fe})}/\text{g}$ (em Mar/13) e 2,9 $\text{mg}_{(\text{Mn})}/\text{g}$ (em Mar/12), respectivamente. Ainda no ponto PIR-05 na campanha de Mar/12, foi registrada a maior concentração de zinco, com valor de 165,7 $\mu\text{g}_{(\text{Zn})}/\text{g}$. E o cromo, que também apresenta efeitos negativos à biota, chegou a valores de 74,1 $\mu\text{g}_{(\text{Cr})}/\text{g}$ (GAR-07 em Dez/12). Já o níquel teve seu maior valor na campanha de Set/13, com uma concentração de 233,7 $\mu\text{g}/\text{g}$ no ponto GAR-07. De forma geral, os metais pesados, conforme esperado, tiveram forte associação com a fração fina do sedimento, em que maiores concentrações de todos os metais foram encontradas nos pontos PIR-05 e GAR-07, que possuem elevado teor de finos. As únicas exceções foram o cádmio e o cobre, encontrados em suas maiores concentrações históricas no ponto PIR-08, com valores de 1,4 $\mu\text{g}_{(\text{Cd})}/\text{g}$ (em Jun/24) e de 1,5 $\text{mg}_{(\text{Cu})}/\text{g}$ (em Mar/18), respectivamente.

O Quadro 08 apresenta os resultados das análises químicas de metais pesados nas oito amostras de sedimento, considerando apenas as campanhas realizadas no ano de 2024.



Quadro 08 Valores de metais pesados no sedimento registrados em 2024

PONTO	CAMPANHA	Alumínio	Bário	Cádmio	Chumbo	Cobre	Cromo	Ferro	Manganês	Mercurio	Níquel	Zinco
Unidade		mg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	mg/g	µg/g	ng/g	µg/g	µg/g
PIR-02	Mar	1,7	9,2	N.D.	N.D.	1,3	8,6	6,1	69,9	34	N.D.	9
	Jun	2,9	19,6	0,20	2,9	2,8	13,8	9,3	134,5	41	1,6	16
	Set	2,1	10,3	N.D.	1,4	2,2	13,0	6,9	108,2	N.D.	1,0	9
	Dez	11,1	67,7	N.D.	11,8	9,5	35,3	17,3	11,6	N.D.	6,2	27
PIR-03	Mar	5,1	36,4	<0,05	3,3	3,5	20,9	14,2	124,7	27	1,5	22
	Jun	3,0	18,4	0,18	2,7	2,3	15,1	8,9	121,8	50	1,5	13
	Set	2,4	12,5	N.D.	1,6	1,5	11,6	6,6	88,7	N.D.	1,2	11
	Dez	4,7	29,8	N.D.	3,5	4,1	18,5	11,2	249,7	N.D.	2,5	18
PIR-05	Mar	20,9	123,2	0,73	14,3	15,5	52,8	45,2	655,1	53	7,1	57
	Jun	3,8	25,0	0,32	5,7	3,2	15,1	10,0	195,8	28	2,0	16
	Set	15,0	88,3	N.D.	9,2	11,2	39,4	24,2	431,6	60	7,1	38
	Dez	4,8	4.068,0	N.D.	3,4	3,7	16,4	12,1	287,7	N.D.	2,5	22
PIR-08	Mar	1,4	11,8	N.D.	0,8	1,4	9,4	4,6	55,8	27	1,5	9
	Jun	3,3	37,1	1,42	21,1	5,6	21,9	10,5	226,6	41	4,7	18
	Set	3,4	36,6	N.D.	2,7	4,6	15,4	8,5	151,5	N.D.	3,4	16
	Dez	2,0	16,4	N.D.	1,8	3,9	23,5	7,9	179,4	N.D.	2,7	15
GAR-02	Mar	8,1	78,4	0,18	4,0	4,9	21,9	17,1	440,9	33	4,0	35
	Jun	20,5	194,9	0,89	16,6	17,7	47,1	32,9	2.013,8	40	10,7	61
	Set	2,0	17,5	N.D.	1,4	1,0	6,5	4,8	136,6	N.D.	1,2	12
	Dez	1,5	17,0	N.D.	3,6	0,6	6,6	3,3	68,8	N.D.	1,3	10
GAR-04	Mar	13,2	140,5	0,29	10,4	9,3	33,6	30,3	1.158,8	45	6,3	56
	Jun	24,9	303,5	0,81	16,8	23,0	64,5	32,8	1421,0	19	18,7	73
	Set	4,8	39,7	N.D.	3,3	8,1	10,5	8,8	258,7	N.D.	2,4	18
	Dez	28,7	249,6	N.D.	29,6	23,5	67,2	35,5	1.861,1	N.D.	13,7	102



PONTO	CAMPANHA	Alumínio	Bário	Cádmio	Chumbo	Cobre	Cromo	Ferro	Manganês	Mercurio	Níquel	Zinco
Unidade		mg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	mg/g	µg/g	ng/g	µg/g	µg/g
GAR-07	Mar	16,9	152,8	0,37	15,1	9,2	34,3	37,2	660,9	50	6,0	61
	Jun	26,2	235,4	0,88	17,6	20,7	57,3	32,8	1.028,7	20	13,6	70
	Set	27,4	192,5	N.D.	17,3	18,8	57,6	31,1	743,2	114	13,2	73
	Dez	26,3	190,3	N.D.	19,9	19,1	58,3	32,4	1.006,9	N.D.	11,9	80
GAR-10	Mar	2,9	46,6	N.D.	1,0	1,5	7,3	6,1	348,6	31	0,9	15
	Jun	11,8	95,0	0,50	11,1	11,4	33,7	23,8	687,8	41	6,2	40
	Set	1,7	11,7	N.D.	1,7	0,8	3,3	2,9	47,5	N.D.	0,9	11
	Dez	0,9	10,9	N.D.	0,6	N.D.	2,3	2,3	120,9	N.D.	0,6	9

Historicamente, considerando os resultados das campanhas realizadas a partir de 2011, os compostos organofosforados estiveram abaixo dos limites de detecção ou quantificação analíticos em todas as amostras analisadas. Os organoclorados foram encontrados em apenas uma única amostra do PIR-02 em Jul/11, chegando a 1,49 µg/g. A maioria das amostras analisadas apresentou valores de concentração de n-alcenos abaixo do limite de detecção analítico, e com máximo de 29,7 µg/g no ponto GAR-10 em Mar/19. E os hidrocarbonetos totais de petróleo (HTP) apresentaram mesmo comportamento, com valor máximo de 1,1 mg/g no ponto GAR-07 na campanha de Dez/11

5.1.4 Biota Aquática

A análise qualitativa dos organismos fitoplanctônicos, realizada nas amostras coletadas com rede cônica de arrasto, buscou atingir o menor nível taxonômico possível. Na maior parte dos casos foi possível a identificação em nível de gênero e espécie. Ao longo das campanhas foram observadas variações na diversidade dos organismos, principalmente com domínio das Diatomáceas e Clorófitas. Inclusive, indivíduos do primeiro grupo foram observados em todos os pontos de coleta ao longo de todas as campanhas até então realizadas. Em alguns pontos de coleta, eventualmente as Desmidiáceas possuem dominância em termos de riqueza específica. As Cianobactérias e as Euglenófitas também foram encontradas na maioria dos pontos de coleta durante as campanhas. Os demais táxons apresentaram valores mais baixos e compõem o conjunto de organismos presentes no ambiente em questão, como Criptófitas, Crisófitas, Dinófitas, Oodogoniófitas e Prasinófitas e Xantófitas.

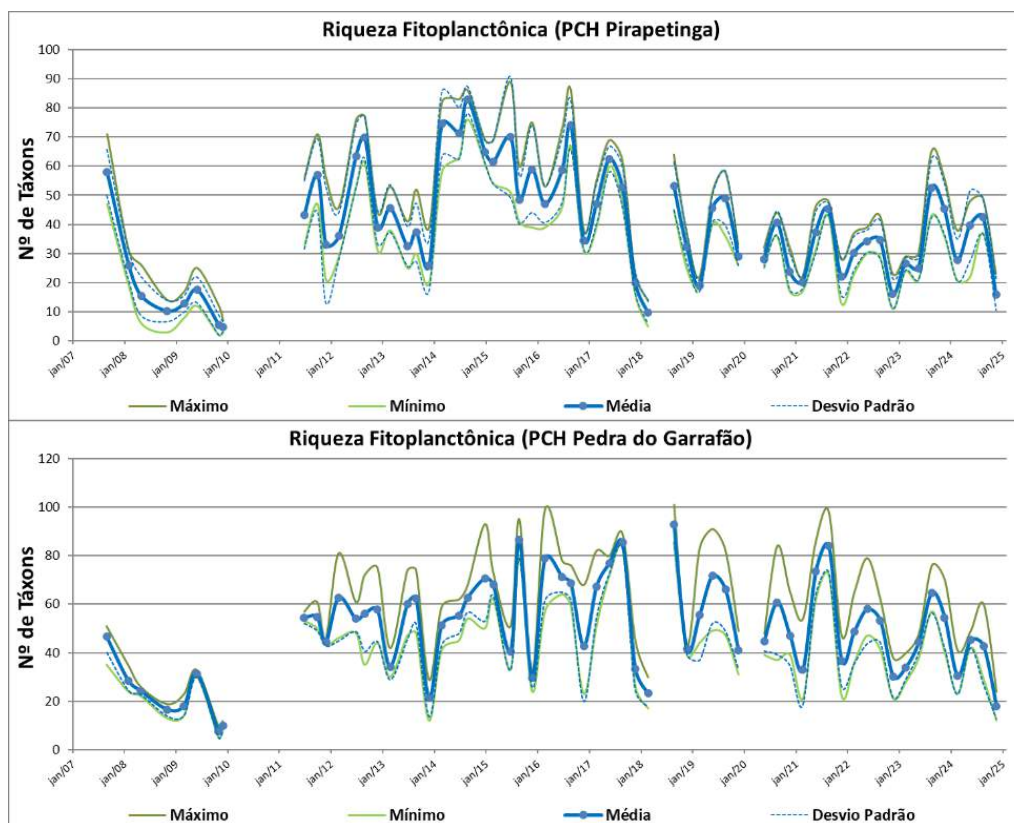


No Quadro 09 está informada a diversidade da comunidade fitoplanctônica encontrada durante o ano de 2024. E o registro de toda sequência histórica da diversidade está representada na Figura 65, onde pode ser observado que na PCH Pirapetinga variou entre 2 (em Nov/09) e 89 espécies (em Jun/15). Já na PCH Pedra do Garrafão, a diversidade variou entre 5 (em Nov/09) e 101 espécies (em Set/18).

Quadro 09 Valores de riqueza fitoplanctônica registrados em 2024

CLASSE	PCH Pirapetinga				PCH Pedra do Garrafão			
	Mar	Jun	Set	Dez	Mar	Jun	Set	Dez
Bacillariophyceae (Diatomáceas)	29	32	30	23	35	37	35	27
Chlorophyceae (Clorofíceas)	8	14	20	6	10	24	27	3
Chrysophyceae (Crisofíceas)	1	2	0	0	0	2	1	0
Cryptophyceae (Criptofíceas)	2	2	2	1	2	3	3	1
Cyanobacteria (Cianobactérias)	6	9	5	4	10	10	6	2
Dinophyceae (Dinoflagelados)	0	2	1	1	0	1	1	1
Euglenophyceae (Euglenofíceas)	2	2	4	2	7	4	7	2
Oedogoniophyceae (Oedogoniofíceas)	1	1	1	0	1	1	1	0
Xanthophyceae (Xantofíceas)	0	0	0	0	0	0	1	0
Zygnemaphyceae (Zignemafíceas)	7	12	12	0	5	13	10	2

Figura 65 Variação dos valores de riqueza fitoplanctônica registrados em todas as campanhas

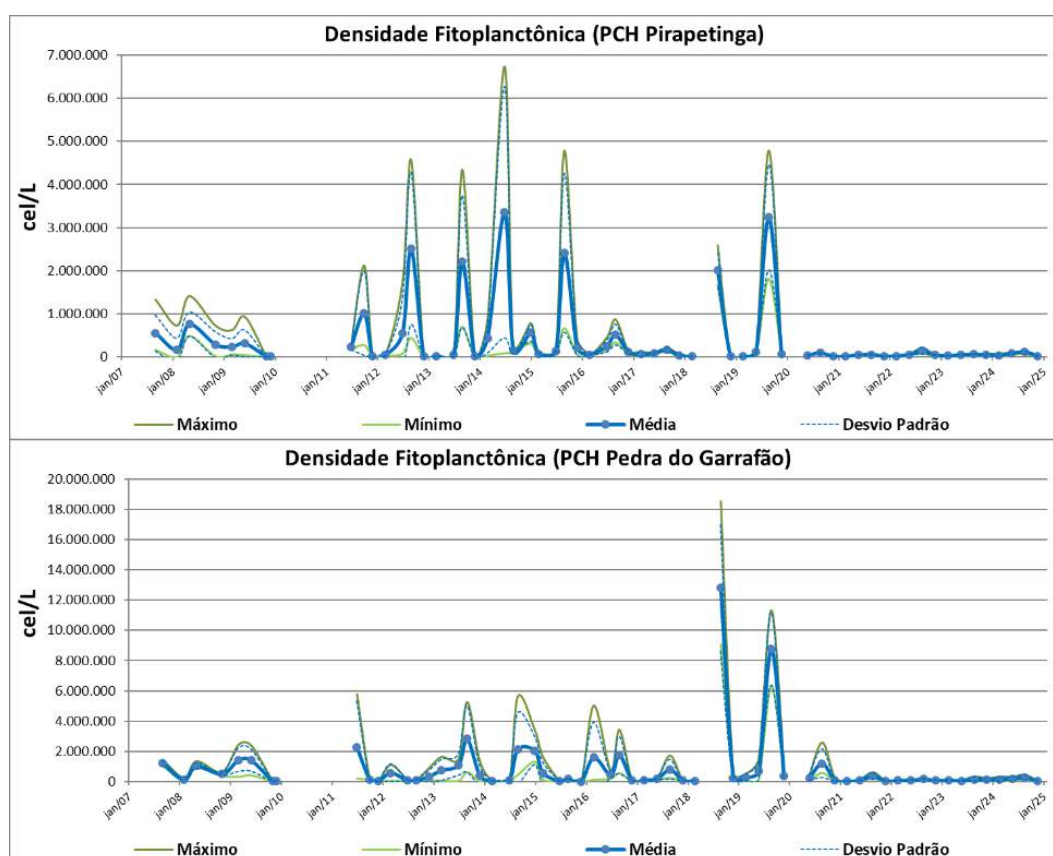




A densidade celular fitoplanctônica (Figura 66) apresentou grande variação nas campanhas, com sazonalidade bem marcada, com maiores densidades fitoplanctônicas obtidas nas campanhas de estiagem (junho a setembro). Neste período ocorre a maior transparência da água e, conseqüentemente a maior penetração da luz solar, favorecendo o crescimento dos grupos fitoplanctônicos.

Na PCH Pirapetinga, destaca-se a campanha Jun/14 com o maior valor de densidade, sendo de $6,7 \times 10^6$ células/L (PIR-03). Já o menor valor foi de $2,6 \times 10^3$ células/L, registrado no ponto PI-01 (próximo ao atual PIR-02) em Nov/09. Já na PCH Pedra do Garrafão, de forma geral, foram observados maiores valores de densidade fitoplanctônica, como já esperado, pois é um reservatório relativamente maior, com hidrodinamismo mais lento e maior penetração da luz no ambiente aquático, uma vez que o material em suspensão carregado pelo rio é depositado ao longo do reservatório. O maior valor foi registrado em Set/18, no ponto GAR-04, com uma concentração de $1,8 \times 10^7$ e os menores valores também foram encontrados nos períodos iniciais do monitoramento, chegando a $3,4 \times 10^3$ células/L no ponto PG-03 (próximo ao atual ponto GAR-07) em Nov/09.

Figura 66 Variação dos valores de densidade fitoplanctônica registrados em todas as campanhas

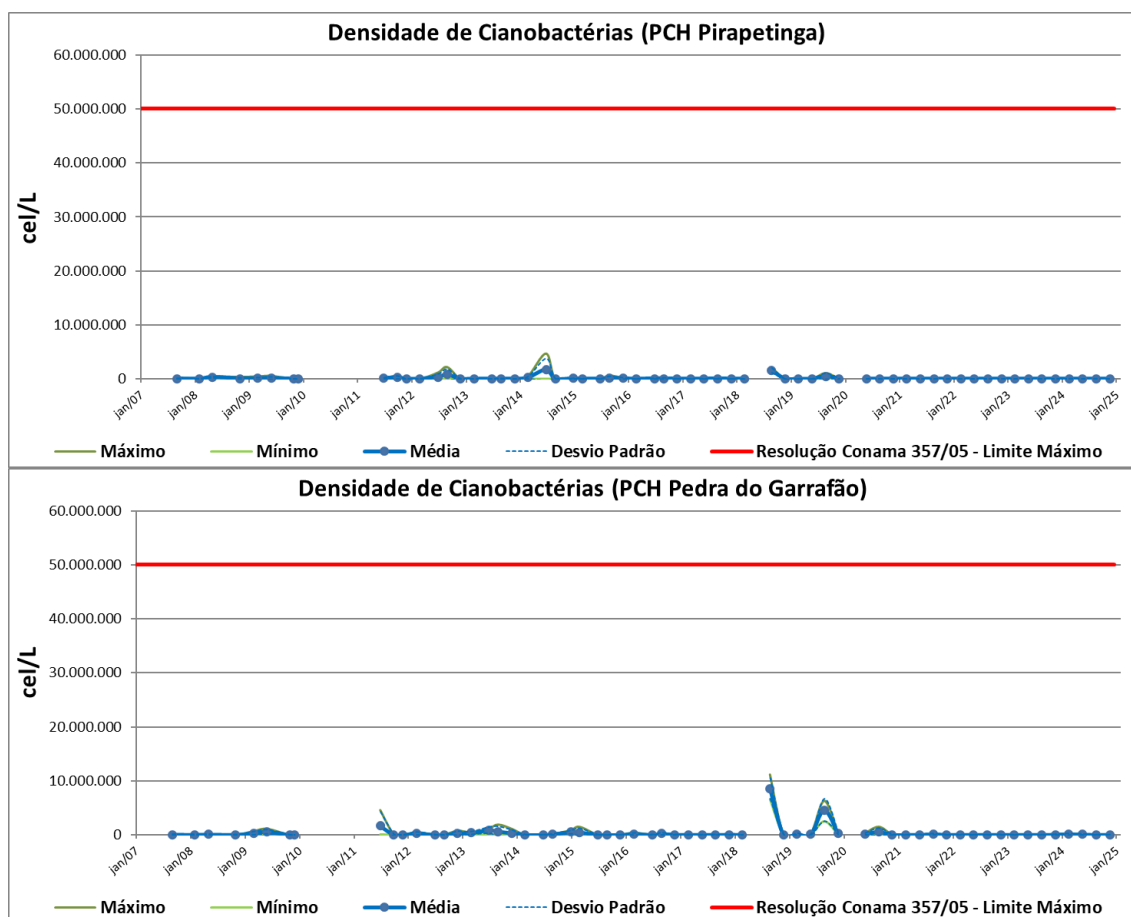




Em relação à distribuição dos grupos, nota-se em ambas as PCH's um predomínio de diatomáceas, cianobactérias e clorófitas. Com relação à distribuição espacial, é possível observar um predomínio de cianobactérias nos pontos imediatamente a montante de ambos os reservatórios (PIR-05 e GAR-07), associado com a maior profundidade e menor velocidade da água, que gera um ambiente ideal para o predomínio destes organismos. Entretanto, a maior concentração de cianobactérias foi observada na amostra coletada no ponto GAR-04 em Set/18, com um valor de $1,1 \times 10^7$ células/L. Contudo, vale destacar que os valores de densidade de cianobactérias estão abaixo do preconizado pela Resolução Conama 357/05 (até 5×10^7 células/L), como representado na Figura 67.

E dentre as cianobactérias potencialmente causadoras de efeitos tóxicos em função da produção de cianotoxinas, destaca-se a presença de *Microcystis* sp. nos pontos GAR-04, GAR-07 e GAR-10.

Figura 67 Variação dos valores de densidade de cianobactérias registrados em todas as campanhas



A análise qualitativa dos organismos zooplanctônicos é apresentada no Quadro 10 (registro anual) e na Figura 68 (registro histórico). Os táxons foram reunidos em grupos superiores de classificação, sendo agrupados predominantemente no reino Protozoa, e nos filos Rotífera, Arthropoda e Mollusca. No filo dos artrópodes, os organismos foram subdivididos em classes e ordens como, por exemplo, Branchiopoda (Cladocera), Copepoda (Calanoida, Cyclopoida, Harpacticoida) e Ostracoda.



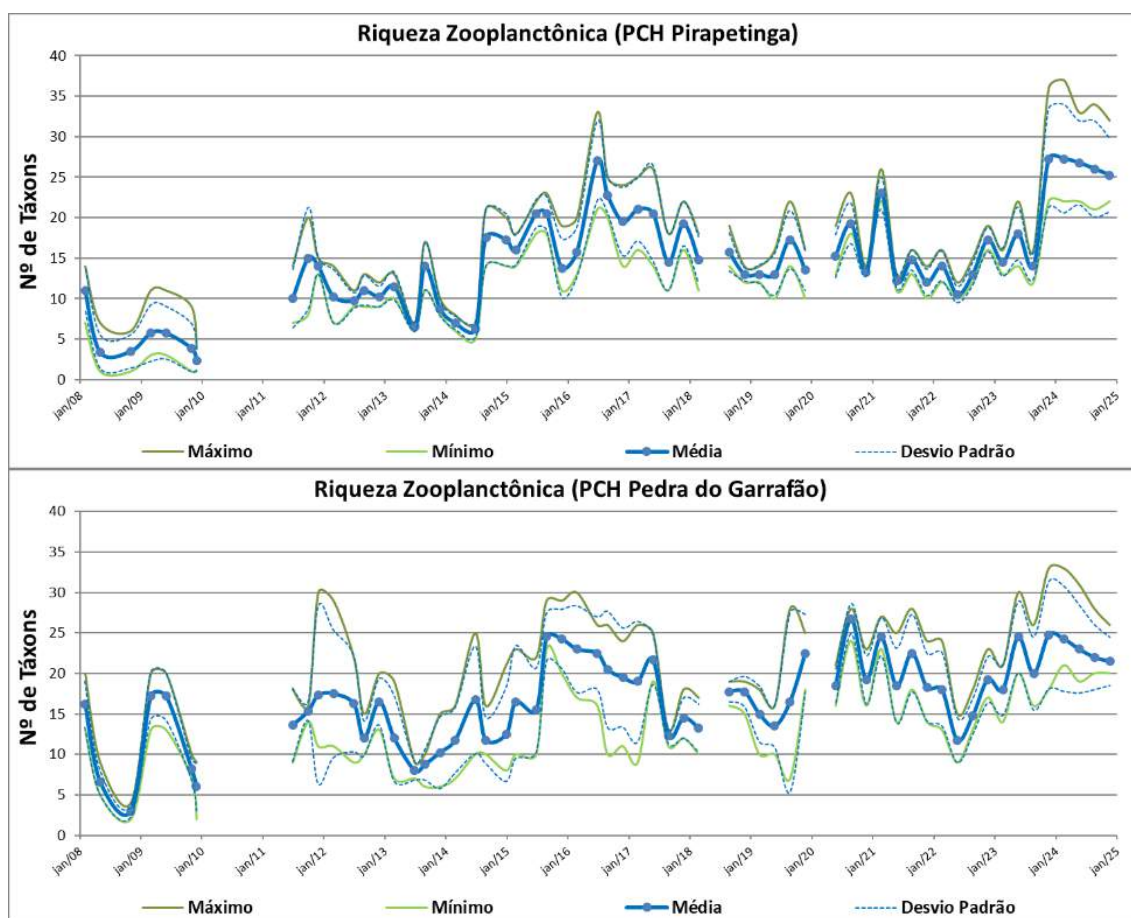
Na PCH Pirapetinga o grupo que apresentou maior riqueza durante a fase de operação foi o Protozoa, com representantes também dos demais grupos analisados. O número de táxons encontrados em cada campanha variou entre 1 e 37 espécies, com este valor sendo observado no ponto PIR-08 em Mar/24.

Já para PCH Pedra do Garrafão a diversidade de táxon foi relativamente similar, sendo encontradas no ponto PG-02 (próximo ao atual ponto GAR-07) 3 espécies durante a campanha de Nov/08, e chegando ao máximo de 33 espécies identificadas no ponto GAR-04 em Dez/23. Também vale destacar que nos pontos GAR-07 e GAR-10 houve a dominância dos crustáceos.

Quadro 10 Valores de riqueza zooplancônica registrados em 2024

GRUPO	PCH Pirapetinga				PCH Pedra do Garrafão			
	Mar	Jun	Set	Dez	Mar	Jun	Set	Dez
Protozoa	24	24	21	20	23	18	17	16
Rotífera	7	10	13	13	10	11	12	12
Arthropoda	17	15	15	14	18	16	14	14
Mollusca	1	1	1	1	1	1	1	1

Figura 68 Variação dos valores de riqueza zooplancônica registrados em todas as campanhas



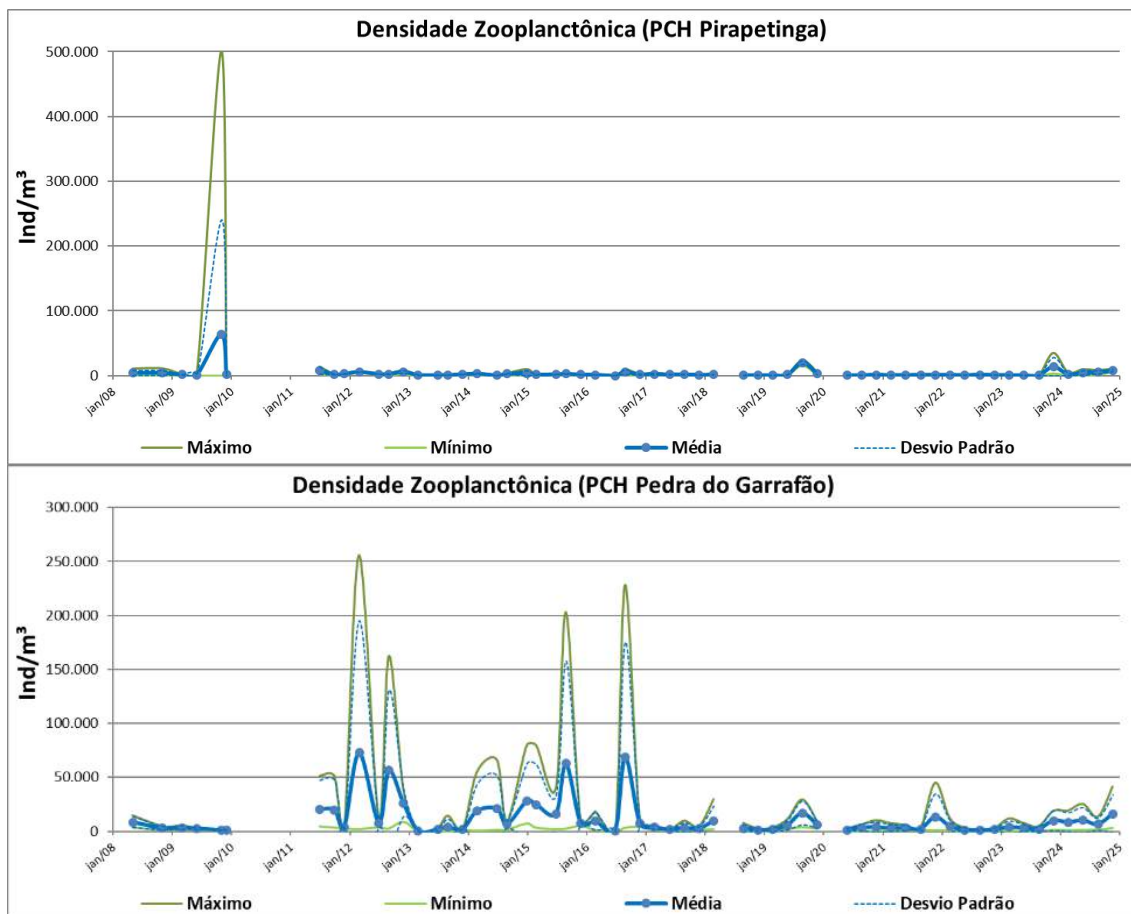


A densidade zooplanctônica observada na PCH Pirapetinga variou entre 110 indivíduos/m³ (PIR-03 em Jul/16) e 500 mil indivíduos/m³ (PI-07 próximo ao atual PIR-03), sendo este máximo encontrado durante a etapa de construção do empreendimento e considerado um *outlier* no conjunto de dados. Se analisarmos apenas a fase de operação do empreendimento, a maior densidade foi observada no ponto PIR-08 em Dez/23, com um valor de 35.047 indivíduos/m³. De forma geral, há predominância dos grupos Protozoa e Rotífera nas diversas amostras analisadas.

Já na PCH Pedra do Garrafão, a maior densidade foi observada no ponto GAR-10 em Mar/12, com mais de 255 mil indivíduos/m³, havendo uma alta representatividade do grupo Protozoa nesta amostra, com mais de 186 mil indivíduos/m³. Destaca-se neste reservatório a dominância dos copépodos (Arthropoda) nos pontos GAR-07 e GAR-10 é bastante evidente em muitas campanhas de monitoramento, basicamente associada com as características hidrodinâmicas destes dois pontos.

O registro histórico da densidade da comunidade zooplanctônica de ambos os reservatórios está representada na Figura 69, a seguir.

Figura 69 Variação dos valores de densidade zooplanctônica registrados em todas as campanhas





Os organismos bentônicos foram diferenciados preferencialmente em nível de Ordem, sendo observada a predominância de organismos da Ordem Diptera, que é um dos grupos de insetos mais diversos, tanto ecologicamente quanto em termos de riqueza de espécies, chegando a registrar 13 espécies na amostra coletada no ponto PIR-02 em Set/19. Vale destacar também a presença do bivalve invasor *Corbicula fluminea*, uma espécie amplamente registrada na região.

Analisando o histórico de diversidade da fauna bentônica da área de estudo, observa-se que houve uma ampla variação chegando a um máximo de 25 táxons tanto na PCH Pirapetinga (em Mar/13) quanto na PCH Pedra do Garrafão (em Jun/13 e em Jun/19). Os menores valores de riqueza foram obtidos durante a etapa de construção do empreendimento, como pode ser visto na Figura 70 .

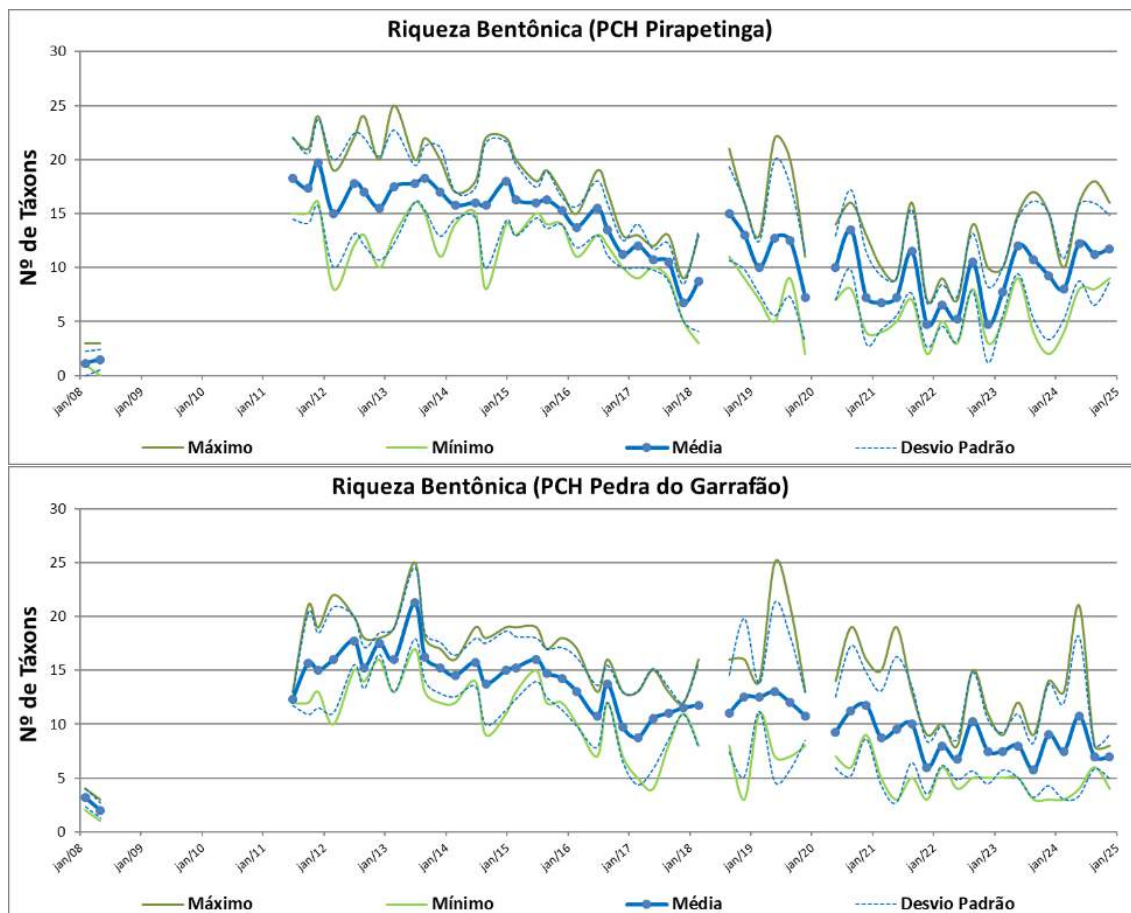
Já os resultados referentes à diversidade observada nas quatro campanhas realizadas no último ano de 2024 estão representados no Quadro 11, a seguir.

Quadro 11 Valores de riqueza bentônica registrados em 2024

GRUPO	PCH Pirapetinga				PCH Pedra do Garrafão			
	Mar	Jun	Set	Dez	Mar	Jun	Set	Dez
Coleoptera	1	4	4	2	1	2	2	1
Diptera	9	10	8	9	6	7	9	6
Ephemeroptera	1	3	1	3	3	6	0	1
Odonata	1	1	0	0	1	3	1	1
Trichoptera	1	4	4	4	2	5	0	3
Oligochaeta	2	2	2	2	2	2	3	3
Nematoda	0	1	0	0	0	0	0	0
Gastropoda	0	0	0	0	1	0	0	1
Bivalvia	2	2	2	1	2	2	1	1



Figura 70 Variação dos valores de riqueza bentônica registrados em todas as campanhas

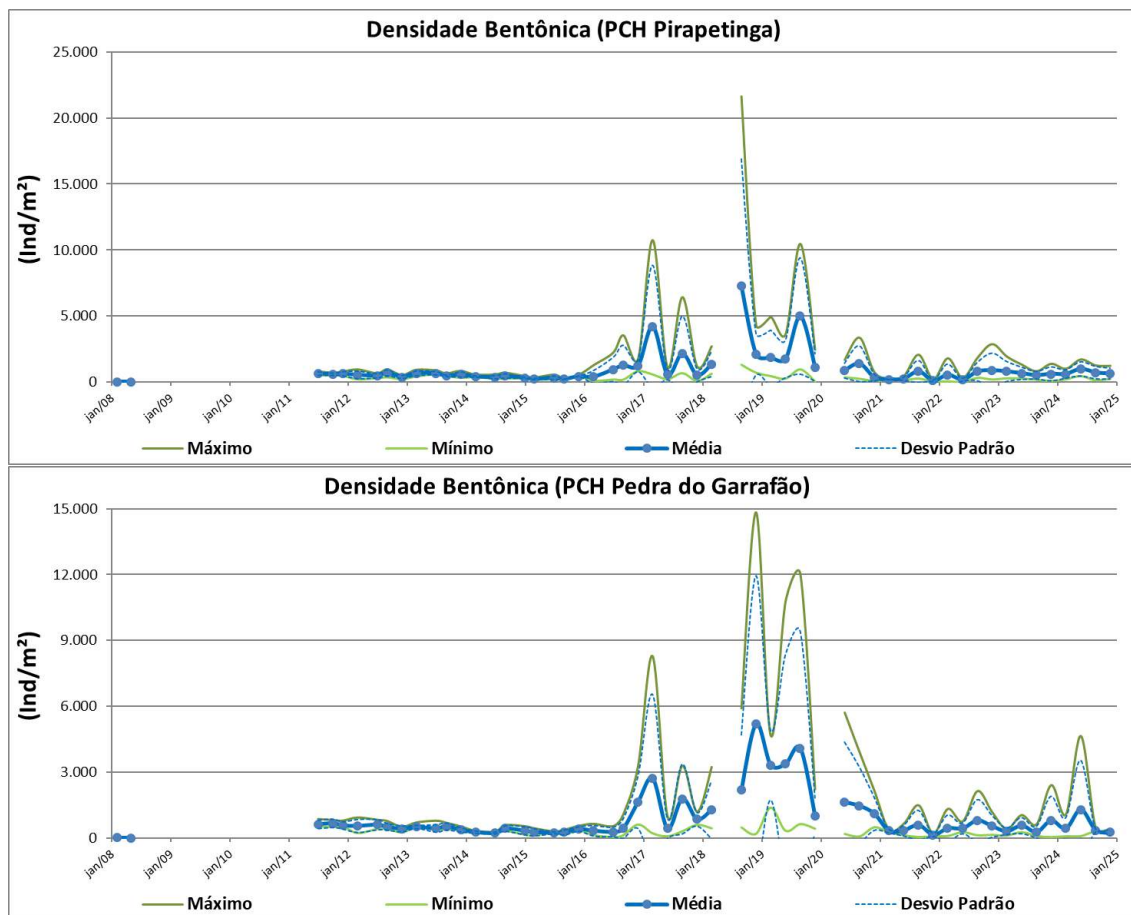


Considerando os resultados históricos obtidos ao longo do projeto é possível perceber um relativo aumento nos valores de densidade bentônica, entre os anos de 2016 e 2021, chegando aos maiores valores em 2018 (Figura 71 Também é possível perceber certa correlação com a granulometria do sedimento, sendo nas amostras de granulometria mais arenosa a presença de moluscos bivalves em abundância. Já nos pontos de granulometria mais fina são encontradas maiores densidades de anelídeos. Os menores valores de densidade bentônica foram encontrados na fase de construção, com mínimo de 2 indivíduos/m², valendo ressaltar que a metodologia empregada na coleta destes organismos foi diferente da utilizada na fase de operação, o que pode explicar tal diferença.

Na fase de operação, também foi possível observar uma tendência geral de diminuição da concentração destes organismos de montante para jusante, com valor máximo na PCH Pirapetinga de 21.653 indivíduos/m² no ponto PIR-08 em Set/18 e na PCH Pedra do Garrafão de 14.846 indivíduos/m² no ponto GAR-10 em Dez/18. A ordem Diptera representa, de forma geral, a maior densidade de organismos nas amostras coletadas.



Figura 71 Variação dos valores de densidade bentônica registrados em todas as campanhas

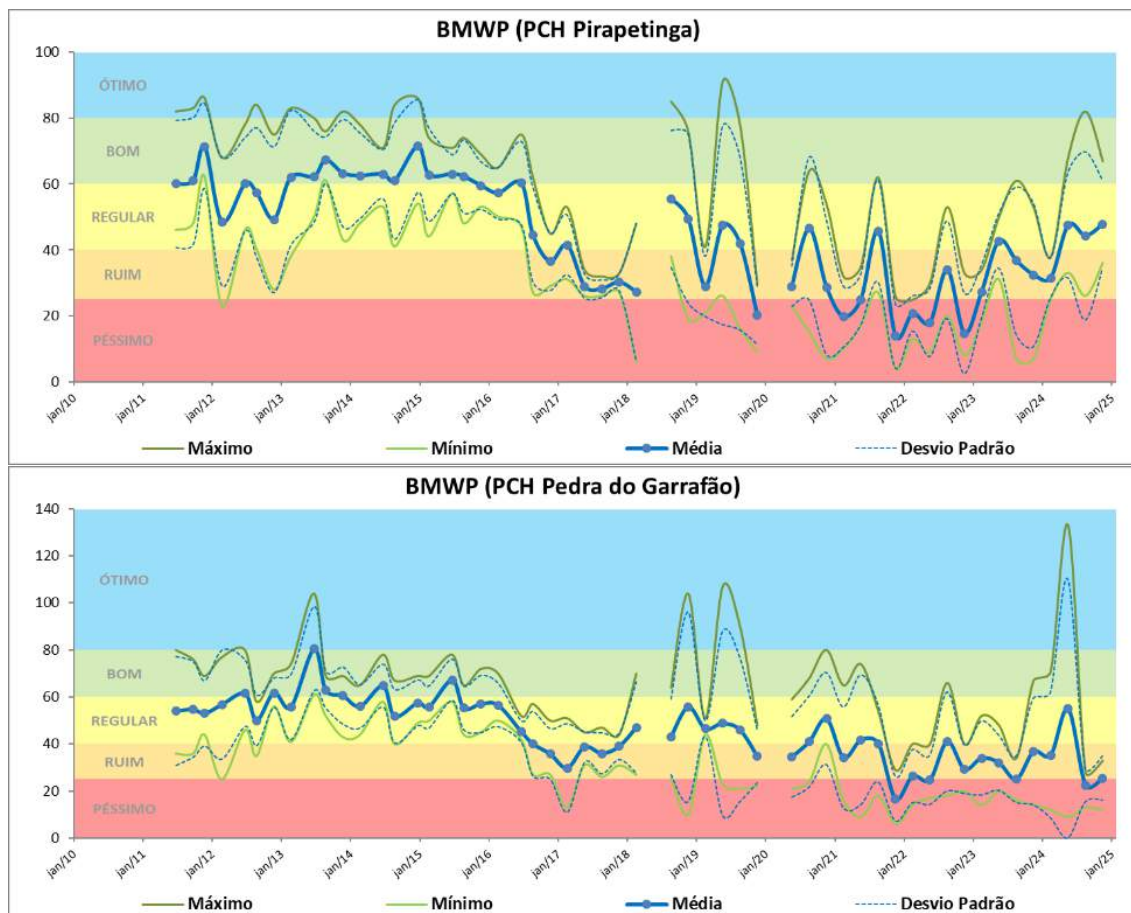


Com base no índice biótico *Biological Monitoring Working Party* (BMWP), que considera o grau de tolerância dos organismos bentônicos segundo critérios propostos por Junqueira *et al.* (2000), foram encontrados valores indicativos de qualidade da água de ótimo (> 80) a péssimo (≤ 25), com a predominância de valores considerados regulares (entre 41 e 60). Na PCH Pirapetinga, houve uma queda do índice a partir de 2015, chegando às médias mais baixas em Dez/21 e, desde então, é possível notar uma leve tendência de melhora. Já na PCH Pedra do Garrafão, os valores médios oscilaram menos. De uma forma geral, foi encontrado um gradiente de melhores condições na região a montante dos reservatórios, passando por uma condição regular na zona lântica e chegando a condições ruins ou péssimas após a restituição das águas do TVR. Contudo variações na distribuição granulométrica em microescala podem gerar tais alterações.

Comparando este índice com ou outros índices de qualidade da água calculados (IQA e IET), é possível identificar que o BMWP não contribui para caracterização do ambiente, pois diferenças grandes nos valores dos mesmos foram observadas, sendo mais representativa a utilização do IQA e do IET como indicadores ambientais. A Figura 72 representa a série histórica do BMWP em ambos os reservatórios.



Figura 72 Variação dos valores de BMWP registrados em todas as campanhas



5.2 Monitoramento das Macrófitas

Na No diagnóstico ambiental do EIA, nos trechos a montante e jusante do local da barragem PCH Pedra do Garrafão menos sujeitos a corredeiras, foram encontradas ocasionalmente espécies de macrófitas aquáticas flutuantes, dos gêneros *Salvinia* sp., *Pistia* sp. e *Eichhornia* sp. (Figura 73).



Figura 73 Detalhe de bancos de macrófitas em remanso do rio Itabapoana, próximo ao futuro lago da PCH Pedra do Garrafão



FONTE: PCH (2002)

Ainda no EIA, foi indicado que a formação do ambiente lântico em função do barramento do rio, usualmente determina o aumento nas concentrações de nutrientes favoráveis à proliferação da vegetação aquática, sendo verificado na maioria dos lagos artificiais o crescimento de macrófitas em níveis muito acima dos naturalmente esperados na região. Já foi antecipado à época do estudo, que este processo, quando em condições não controladas, podem gerar efeitos secundários particularmente críticos para a manutenção da fauna aquática, favorecendo situações de redução na concentração de oxigênio, assoreamentos, mudanças na circulação superficial da água e eutrofização, além de favorecer a proliferação de vetores de diversas patogenias, tais como aquelas cujos agentes etiológicos são transportados por mosquitos ou caramujos. Sendo assim, como medida mitigadora, o EIA indicou a realização, durante a fase de construção, de coletas e identificação de bancos de macrófitas e eventualmente, dos vetores associados, nos diversos setores onde predominam condições de baixo hidrodinamismo do rio e de afluentes, permitindo inferir uma situação futura do empreendimento com relação à colonização por macrófitas.

Já na fase de construção, os registros encontrados somente fizeram menção à coleta e avaliação das Podostemáceas, que é uma família de macrófitas aquáticas encontradas em ambientes de corredeiras. Como as barragens hidrelétricas comumente são instaladas em ambientes de corredeiras, para maximização da queda bruta do projeto acarretando em ganhos na energia gerado pelo empreendimento, este grupo possui especial interesse por ser seriamente impactado. Contudo, no caso das PCH's Pirapetinga e Pedra do Garrafão, os pedrais foram preservados em certa medida, pois o empreendimento possui um TVR, não ocasionando a inundação destes ambientes para formação do reservatório.



Já durante a operação dos empreendimentos, nas campanhas realizadas a partir de 2012, no reservatório da PCH Pirapetinga não foi observada a presença das principais macrófitas potencialmente relacionadas com eutrofização (*Eichornia* sp., *Salvinia* sp., *Pistia* sp., *Polygonum* sp.). Ressalta-se que na área de influência desta PCH foram encontradas poucas espécies, sendo registrada apenas a ocorrência. Essa baixa representatividade potencialmente está ligada ao pequeno tamanho do reservatório e baixo tempo de residência da água, que não promove o aparecimento de ambientes ideais para a proliferação destes organismos. Durante as campanhas foram encontradas apenas duas espécies na área de influência da PCH Pirapetinga, sem possibilidade de realização de estimativa da biomassa, devido à inexistência de bancos que possibilitassem a realização de um *quadrat*, sendo encontrados indivíduos de forma rarefeita somente em alguns pontos. A espécie *Typha domingensis* é comumente encontrada em uma pequena quantidade no ponto PIR-05, imediatamente a montante do barramento e a espécie *Mourera aspera* foi encontrada no ponto PP-04 (ou PIR-07), situado em uma região de pedrais no trecho de vazão reduzida. A presença destas espécies não acarreta em nenhum tipo de problema ecológico para a PCH Pirapetinga, tanto pela pequena quantidade das mesmas, quanto pelo tipo de espécie presente e pela área de ocupação.

Situação bastante diferente é encontrada na PCH Pedra do Garrafão, sendo observada a ocorrência de diversas espécies de macrófitas, inclusive algumas potencialmente causadoras de alteração na ecologia aquática. As espécies do gênero *Eichornia* sp., *Salvinia* sp., *Pistia* sp. e *Polygonum* sp. foram amplamente encontradas ao longo do reservatório durante as campanhas, e sendo flutuantes livres, em muitos momentos devido a infestação a navegação foi impossibilitada no reservatório.

A ocorrência de outros representantes (*Azolla* sp., *Liliopsisida* sp., *Myriophyllum aquaticum*, *Typha domingensis*, *Ceratophyllum demersum*, *Hydrocleys nymphoides* e *Nymphaea caerulea*) indica que o ambiente possui as características ideais para proliferação deste grupo de organismos. Estas macrófitas, apesar de terem sido observadas em muitas campanhas, como *Typha domingensis* e *Myriophyllum aquaticum*, a biomassa total nos bancos é bastante diminuta, sendo espacialmente concentradas em locais específicos do reservatório da PCH Pedra do Garrafão. Especificamente sobre a espécie *Ceratophyllum demersum*, é observada comumente na região do ponto GAR-05, em quantidade relativamente variável em função da época do ano e condições hidrológicas, mas restrita nesta região do reservatório da PCH Pedra do Garrafão.

O Quadro 12, a seguir, apresenta as espécies de macrófitas encontradas durante as campanhas de monitoramento da operação do reservatório da PCH Pedra do Garrafão.



Quadro 12 Macrófitas registradas durante o monitoramento na fase de operação da PCH Pedra do Garrafão

	<i>Eichornia crassipes</i>	<i>Salvinia</i> sp.	<i>Pistia stratiotes</i>	<i>Polygonum punctatum</i>	<i>Typha domingensis</i>	<i>Ceratophyllum demersum</i>	<i>Myriophyllum aquaticum</i>	<i>Mourera aspera</i>	<i>Azolla</i> sp.	<i>Lilopsisida</i> sp.	<i>Hydrocoleys nymphoides</i>	<i>Nymphaea caerulea</i>
mar-12	X	X	X	X						X		
jun-12	X	X	X	X					X	X		
out-12	X	X	X	X				X	X	X		
dez-12	X	X	X	X								
mar-13	X	X	X	X	X		X		X	X		
jul-13	X	X	X	X	X					X		
out-13	X	X	X	X	X							
dez-13	X	X	X	X	X					X		
mar-14	X	X	X	X	X	X	X				X	
jun-14	X	X	X	X	X	X	X				X	X
set-14	X	X	X	X	X	X	X	X				
jan-15	X	X	X	X	X	X	X	X				
mar-15	X	X	X	X	X	X	X					
jun-15	X	X	X	X	X	X	X	X				
set-15	X	X	X	X	X	X			X			
dez-15	X	X	X	X	X	X						
mar-16	X	X	X	X	X	X	X					
jul-16	X	X	X	X	X	X						
set-16	X	X	X	X	X	X	X					
dez-16	X	X	X	X	X	X	X					
mar-17	X	X	X	X	X	X	X					
jun-17	X	X	X	X	X	X						
set-17	X	X	X	X	X	X			X			
dez-17	X	X	X	X	X	X	X					X
mar-18	X	X	X	X	X	X	X					
set-18	X	X	X	X	X	X	X	X				
dez-18	X	X	X	X	X	X	X		X			
mar-19	X	X	X	X	X	X	X					
jun-19	X	X	X	X	X	X	X		X			
set-19	X	X	X	X	X	X	X	X				
dez-19	X	X	X	X	X	X	X					
jun-20	X	X	X		X	X	X	X			X	
set-20	X	X	X	X	X		X					
dez-20	X	X	X	X	X	X	X				X	



	<i>Eichornia crassipes</i>	<i>Salvinia</i> sp.	<i>Pistia stratiotes</i>	<i>Polygonum punctatum</i>	<i>Typha domingensis</i>	<i>Ceratophyllum demersum</i>	<i>Myriophyllum aquaticum</i>	<i>Mourea aspera</i>	<i>Azolla</i> sp.	<i>Lilopsisida</i> sp.	<i>Hydrocleys nymphoides</i>	<i>Nymphaea caerulea</i>
mar-21	X	X	X			X	X					
jun-21	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
set-21	X	X	X	X	X	X	X	X				
dez-21	X	X	X			X						
mar-22	X	X	X	X								
jun-22	X	X	X				X	X				
set-22	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
dez-22	X	X	X	X	X	X	X		X			
mar-23	X	X	X	X				X				
jun-23	X	X	X	X		X	X	X	X			
set-23	X	X	X	X	X	X	X	X				
dez-23	X	X	X	X		X	X	X	X			
mar-24	X	X	X					X				
jun-24	X	X	X			X	X	X				
set-24	X	X	X	X			X	X				
dez-24	X	X	X	X		X	X	X				

Também vale ressaltar que, além das macrófitas supracitadas, também foram encontradas algumas espécies de macrófitas epífitas (*Oxycarium cubensi*) durante as infestações, além das anfíbias e emergentes (*Urochloa arrecta* e *Paspalum repens*, respectivamente) nas margens do reservatório da PCH Pedra do Garrafão, mas em termos de biomassa não possuem grande expressão.

Os valores de biomassa de macrófitas obtidos nos *quadrats* foram bastante variáveis, com valores mínimo de 48 gPS/m² no ponto GAR-06 em Jun/12 e máximo de 3.143 gPS/m² encontrado no ponto GAR-05, em Set/23.

Durante diversas campanhas do monitoramento foram observados pulsos de infestações de macrófitas no reservatório da PCH Pedra do Garrafão. Assim, é interessante destacar que no período inicial do monitoramento da fase de operação, especificamente nos anos de 2011 a 2014, a infestação de macrófitas foi mais evidente nos pontos GAR-03 e GAR-06, ambos em braços ou tributários do reservatório. Assim, foram reportados acúmulos de macrófitas do TVR (Figura 74) em função do vertimento das macrófitas.



Figura 74 Acúmulo de macrófitas mortas no ponto PP-01



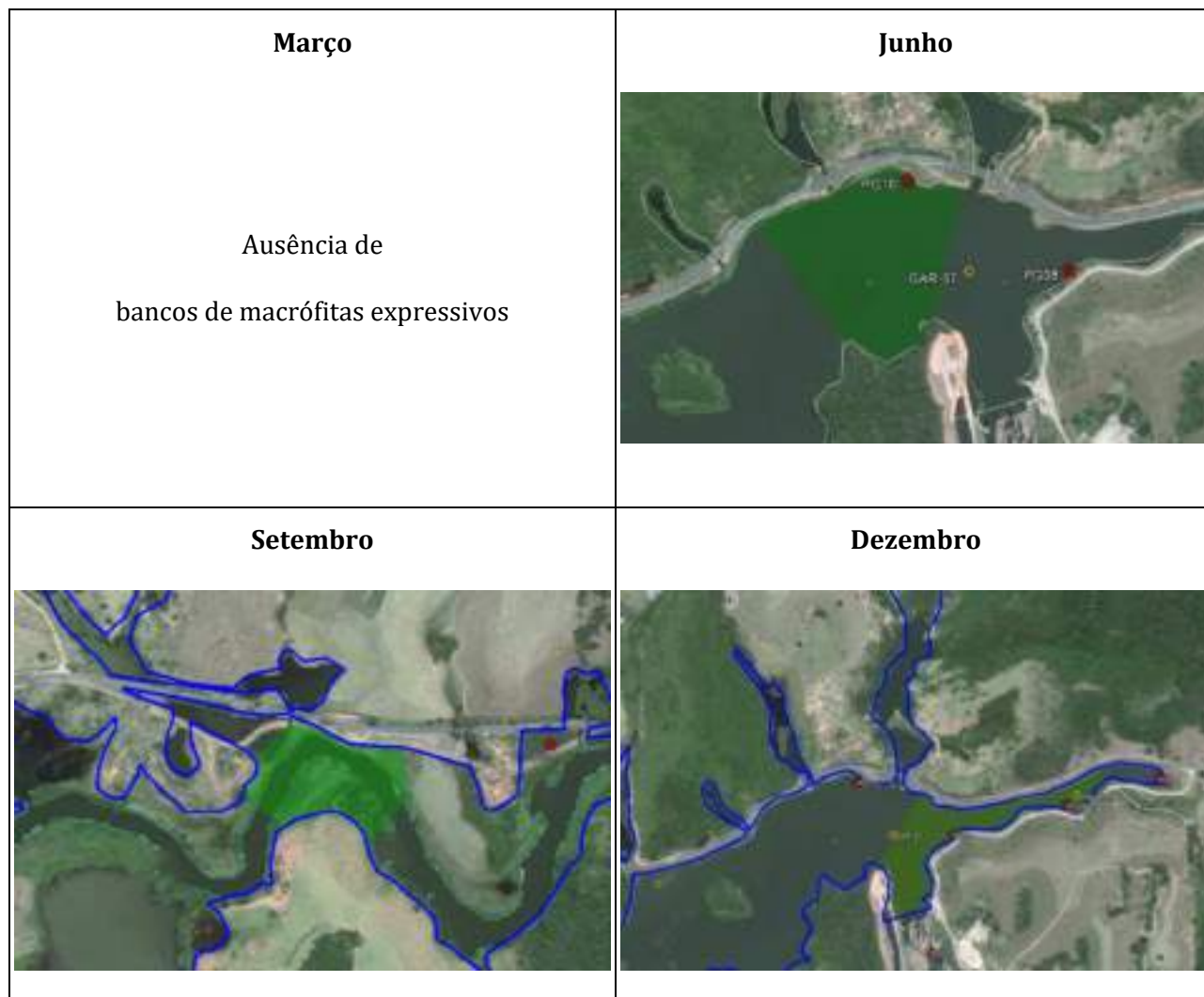
LEGENDA: Foto retirada em 07/12/2013

A partir das campanhas realizadas no ano de 2015 foi observado o aparecimento de bancos de macrófitas expressivos na região do caudal principal do reservatório, principalmente na região imediatamente à montante do barramento, nas proximidades do ponto GAR-07.

Devido a pouca quantidade de chuvas, de maneira extremamente atípica neste ano de 2015, não houve vertimento de água pelo barramento no período chuvoso anterior (entre dezembro de 2014 e fevereiro de 2015). Esta ausência de chuvas propiciou o acúmulo de macrófitas na área imediatamente a montante da barragem, sendo observado na campanha de março de 2015 alguns poucos bancos distribuídos de maneira esparsa na área. Já a partir de junho de 2015, com a proliferação das macrófitas, houve o primeiro registro de acúmulo de formação de grandes bancos na região (Figura 75), cuja dinâmica de deslocamento foi controlada tanto pela ação dos ventos (preponderante na época da estiagem) quanto pela velocidade do escoamento da água (preponderando na época de cheia). Este grande banco de macrófitas foi observado em locais diferentes nas campanhas subsequentes no ano de 2015, mas vale destacar que, apesar da formação deste banco de macrófitas, não foi observada nenhuma alteração significativa na qualidade da água do reservatório no período.






Figura 75 Banco de macrófitas encontrados nas campanhas de 2015



Na sequência, em março de 2016 (Figura 76), houve o aparecimento de outro grande banco de macrófitas, na região intermediária do reservatório da PCH Pedra do Garrafão, e nas campanhas subsequentes (julho e setembro de 2016) um aumento expressivo no tamanho dos bancos de macrófitas. Já na campanha de dezembro de 2016, devido a ocorrência de chuvas intensas no período antecedente à campanha, houve o aumento do nível do rio, com o vertimento de boa parte das macrófitas presentes no reservatório da PCH Pedra do Garrafão.



Figura 76 Banco de macrófitas encontrados nas campanhas de 2016

<p style="text-align: center;">Março</p> 	<p style="text-align: center;">Julho</p> 
<p style="text-align: center;">Setembro</p> 	<p style="text-align: center;">Dezembro</p> <p style="text-align: center;">Ausência de bancos de macrófitas expressivos</p>

Em 2017 (Figura 77), na primeira campanha em março, foram observados alguns poucos bancos distribuídos de maneira esparsa na área do reservatório da PCH Pedra do Garrafão. Já em junho, com a proliferação das macrófitas, houve um acúmulo de formação de um grande banco de macrófitas na região com cerca de 122 hectares, composto basicamente das espécies de *Eichornia* sp., *Salvinia* sp., *Pistia* sp. (Figura 78). Com a formação deste grande banco de macrófitas, foi observada uma redução das quantidades de oxigênio dissolvido nos pontos GAR-05, GAR-07 e GAR-07A. Esta situação crítica potencialmente ocorreu devido à intensa infestação de macrófitas no reservatório, que impede a passagem da luz e consomem oxigênio dissolvido durante a degradação da matéria orgânica, associada com a baixa renovação das águas em função do período de estiagem.

Durante a campanha de setembro de 2017 o banco de macrófitas permaneceu no reservatório, devido a pouca quantidade de chuvas típica do período, impedindo inclusive a navegação no trecho. Apesar da formação deste grande banco de macrófitas, não foram observadas variações muito significativas na qualidade da água nesta campanha, uma vez que os pontos a montante do reservatório (por exemplo, GAR-02 e GAR-02A) já apresentam qualidade relativamente comprometida.



Já na campanha de dezembro de 2017, devido a ocorrência de chuvas intensas no período antecedente à campanha, houve o aumento do nível do rio, com o vertimento natural das macrófitas presentes no reservatório da PCH Pedra do Garrafão.

Figura 77 Banco de macrófitas encontrados nas campanhas de 2017



<p>Março</p> <p>Ausência de bancos de macrófitas expressivos</p>	<p>Junho</p> 
<p>Setembro</p> 	<p>Dezembro</p> <p>Ausência de bancos de macrófitas expressivos</p>



Figura 78 Infestação de macrófitas no ponto GAR-07 em junho de 2017




Durante o ano de 2018 (Figura 79), especificamente em março, foi observada uma pequena quantidade de bancos de macrófitas imediatamente a montante do reservatório da UHE Pedra do Garrafão. Com o vertimento das macrófitas no final de 2018 em função do período chuvoso, grande parte destes bancos de macrófitas galgaram o barramento para região de jusante.

Em junho de 2018 não houve campanha do programa de monitoramento limnológico e de qualidade da água e também do monitoramento das macrófitas, em função da ausência de licença de coleta e transporte de material biológico. Durante a campanha de setembro de 2018, especial destaque foi dado à região das proximidades do ponto GAR-05. Apesar da formação deste grande banco de macrófitas, também não foram observadas variações muito significativas na qualidade da água.

Já em dezembro de 2018, devido à ocorrência de chuvas típica do verão ocasionando o vertimento de água pela barragem, não foram encontrados bancos de macrófitas significativos no reservatório.



Figura 79 Banco de macrófitas encontrados nas campanhas de 2018

<p style="text-align: center;">Março</p> <p style="text-align: center;">Ausência de bancos de macrófitas expressivos</p>	<p style="text-align: center;">Junho</p> <p style="text-align: center;">Não houve campanha devido falta de licença de coleta</p>
<p style="text-align: center;">Setembro</p> 	<p style="text-align: center;">Dezembro</p> <p style="text-align: center;">Ausência de bancos de macrófitas expressivos</p>

Em relação ao comportamento dos bancos de macrófitas durante as campanhas de 2019 (Figura 80), em março, devido a ocorrência de chuvas anterior ao período da campanha, não houve ocorrência expressiva de bancos de macrófitas no reservatório. Já durante a campanha de junho, devido a ausência de chuvas, foi percebido um início do aparecimento dos bancos de macrófitas, observado pela infestação de *Salvinia sp.* no braço do reservatório do ponto GAR 05. Com isso, na campanha de setembro de 2019 foi encontrado um banco de macrófitas expressivo no reservatório da PCH Pedra do Garrafão, entre os pontos GAR-04 e PG-11, inclusive impedindo a navegação neste trecho. Por fim, com a ocorrência de chuvas no período anterior à campanha de dezembro, ocasionando o aumento da velocidade da água e do nível do nível do reservatório, ocorreu o vertimento da água pelo barramento (Figura 81), juntamente com o transporte das macrófitas para jusante da barragem, com observação do acúmulo de parte destas na região do TVR.



Figura 80 Banco de macrófitas encontrados nas campanhas de 2019


<p style="text-align: center;">Março</p> <p style="text-align: center;">Ausência de bancos de macrófitas expressivos</p>	<p style="text-align: center;">Junho</p> <p style="text-align: center;">Ausência de bancos de macrófitas expressivos</p>
<p style="text-align: center;">Setembro</p> 	<p style="text-align: center;">Dezembro</p> <p style="text-align: center;">Ausência de bancos de macrófitas expressivos</p>




Figura 81 Barramento da PCH Pedra do Garrafão com intenso vertimento de água em dezembro de 2019



Já em 2020 (Figura 82), devido à pandemia de Covid-19, não foi realizada a campanha em março, sendo retomadas as atividades em junho. Nesta campanha foi encontrado um banco de macrófitas expressivos no reservatório da PCH Pedra do Garrafão, especificamente no ponto GAR-06, sendo confinadas nesta área em função da presença da antiga ponte da rodovia ES-297. Contudo, vale destacar que em função do período de cheia do rio Itabapoana, as macrófitas que infestavam o reservatório foram vertidas no barramento, ocasionando uma limpeza natural da área. Nas campanhas de setembro e dezembro de 2020 não foram encontrados bancos de macrófitas expressivos no reservatório da PCH Pedra do Garrafão.




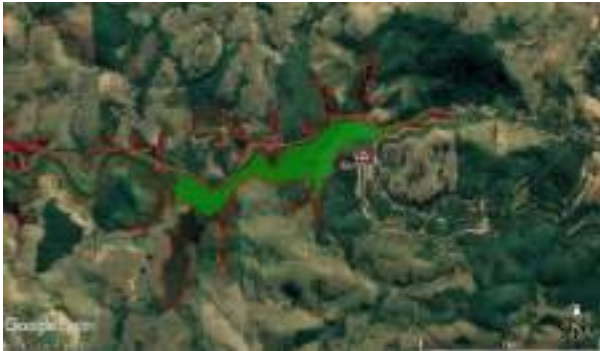
Figura 82 Banco de macrófitas encontrados nas campanhas de 2020

<p>Março</p> <p>Não houve campanha devido à Pandemia de COVID-19</p>	<p>Junho</p> 
<p>Setembro</p> <p>Ausência de banco de macrófitas expressivos</p>	<p>Dezembro</p> <p>Ausência de banco de macrófitas expressivos</p>

Nas campanhas realizadas em 2021, foram observados bancos de macrófitas expressivos em junho e setembro, gerando muita dificuldade na navegação na área do reservatório da PCH Pedra do Garrafão, conforme registrado na Figura 83 a seguir.



Figura 83 Banco de macrófitas encontrados nas campanhas de 2021

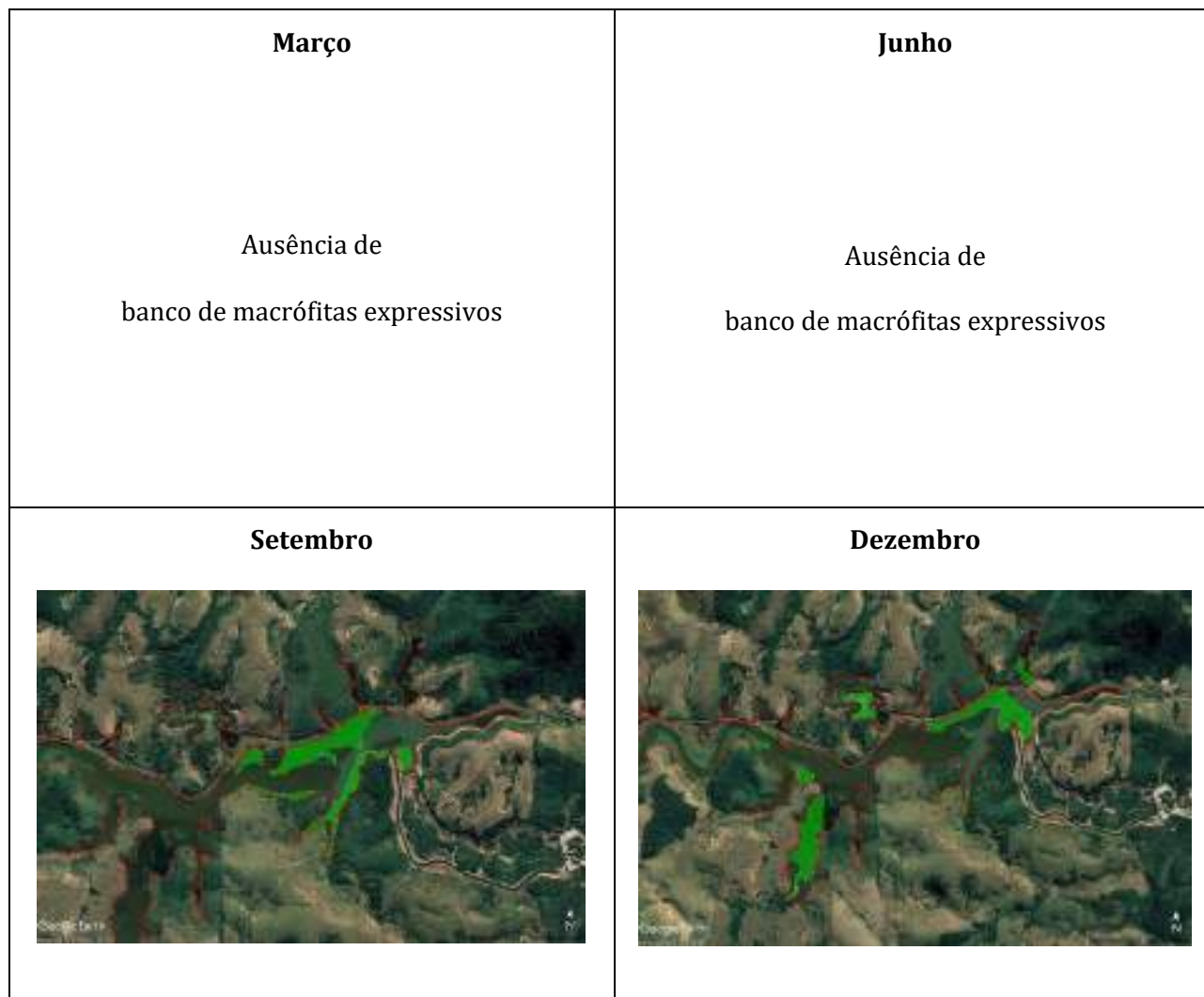
<p>Março</p> <p>Ausência de banco de macrófitas expressivos</p>	<p>Junho</p> 
<p>Setembro</p> 	<p>Dezembro</p> <p>Ausência de banco de macrófitas expressivos</p>

No ano de 2022 não foram registradas infestações de grandes bancos de macrófitas em nenhuma das campanhas realizadas no reservatório da PCH Pedra do Garrafão.

Em 2023 (Figura 84), nas duas primeiras campanhas do ano também não foram registrados bancos de macrófitas mais expressivos durante os monitoramentos. A partir da campanha de setembro, para avaliação da infestação das macrófitas foi realizado um sobrevoo com Drone DJI Mavic Air2S. Assim como nos anos anteriores, foram encontradas macrófitas na região a montante do barramento da PCH Pedra do Garrafão após o inverno.



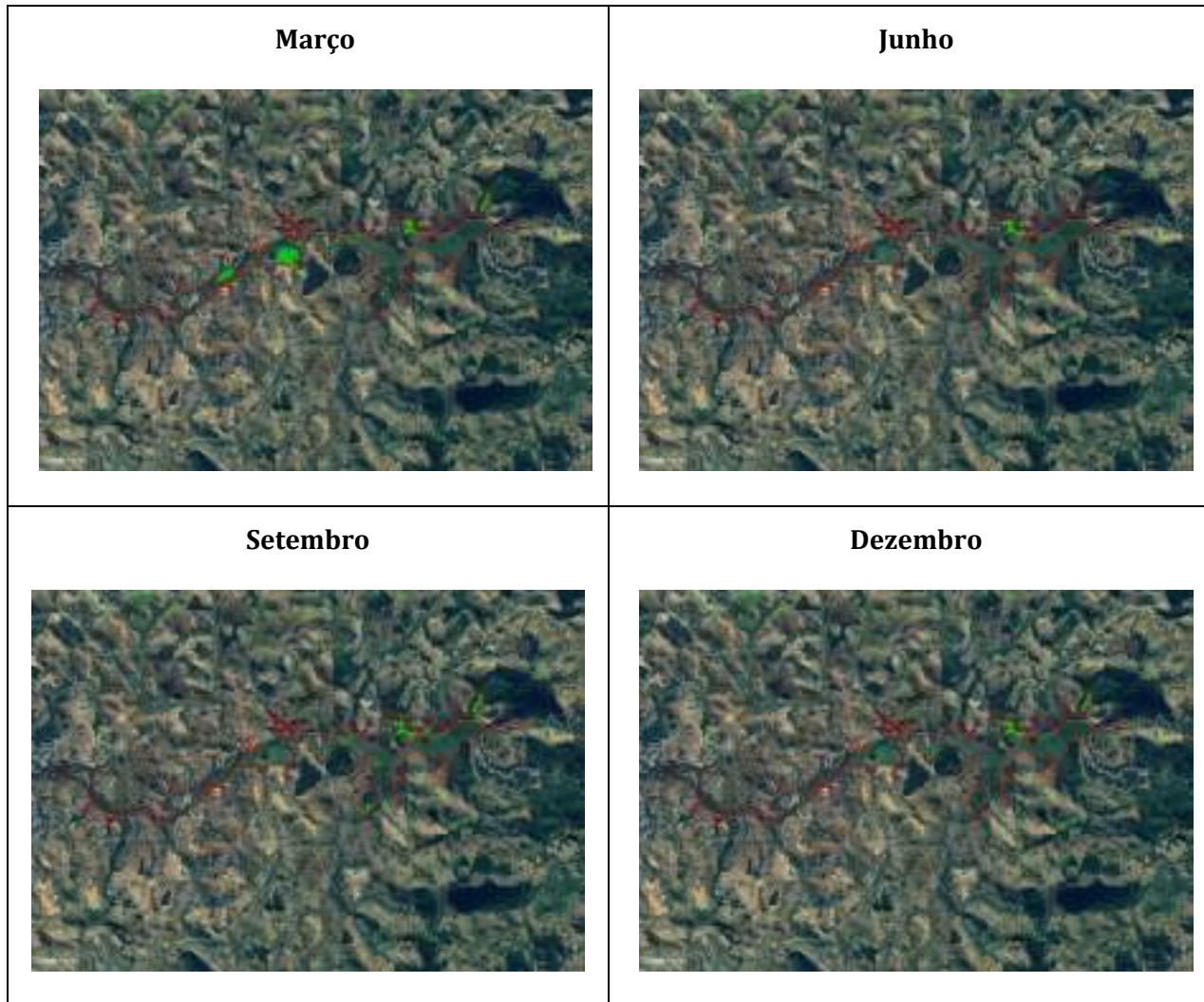
Figura 84 Banco de macrófitas encontrados nas campanhas de 2023



Em 2024 (Figura 85), em todas as campanhas do ano, foi utilizado Drone DJI Mavic Air2S para avaliação da infestação das macrófitas, a partir de sobrevoos cobrindo toda área do reservatório. Neste ano não foram registrados bancos de macrófitas mais expressivos durante as campanhas, sendo observada a ocorrência de macrófitas em algumas áreas do reservatório. Vale o destaque para a região do ponto GAR-06, que devido a presença da antiga ponte da rodovia ES-297, há o acúmulo de macrófitas, especificamente as flutuantes *Salvinia sp.* e *Pistia stratiotes*, a montante da estrutura.



Figura 85 Banco de macrófitas encontrados nas campanhas de 2024



As Fotos 11 a 18 apresentam alguns registros fotográficos recentes das macrófitas encontradas durante a execução das campanhas.



Foto 11 *Polygonum punctatum*



Autor: D2L

Foto 12 *Salvinia sp.*



Autor: D2L.



Foto 13 *Eichornia crassipes*



Autor: D2L

Foto 14 *Pistia stratiotes*



Autor: D2L.



Foto 15 *Myriophyllum aquaticum*



Autor: D2L

Foto 16 *Hydrocleys nymphoides*



Autor: D2L.



Foto 17 *Typha domingensis*



Autor: D2L

Foto 18 *Mourera aspera*



Autor: D2L.



6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados dos parâmetros físico-químicos e químicos analisados em todas as estações de coleta evidenciaram, de forma geral, algumas diferenças nas condições dos reservatórios, especialmente pelas menores concentrações relativas de oxigênio dissolvido e pela ampla variação de pH no reservatório da PCH Pedra do Garrafão, em relação ao da PCH Pirapetinga. No monitoramento limnológico e da qualidade da água, os valores dos parâmetros analisados, de uma maneira geral, mostraram-se próximos aos estabelecidos pela Resolução CONAMA 357 para rios Classe II. Os resultados indicaram de uma forma geral a ocorrência de variações sazonais dos parâmetros analisados na água, destacando-se a diminuição da temperatura, o aumento da transparência e uma relativa melhora da qualidade da água, possivelmente associada com a ausência de chuvas no período de inverno. A diminuição na quantidade de chuvas potencialmente minimiza o transporte material previamente depositado na bacia de drenagem para o canal principal do rio, ocasionando assim uma menor carga de elementos na água.

As características limnológicas e de qualidade da água são relativamente piores nos pontos situados nos afluentes dos reservatórios quando comparados com o caudal principal, principalmente no ponto GAR-03, situado a jusante do distrito de Santo Eduardo.

Os índices limnológicos apresentaram tendência geral com pouca variação sazonal ao longo do projeto, em que os valores de IQA apresentam-se com classificação variando entre bom ou ótimo para ambas as PCH's. Já os valores encontrados de IET apresentaram-se obtiveram uma importante redução até o ano de 2014 e tendência de melhora, em função da disponibilização dos nutrientes para coluna d'água nos primeiros anos após o enchimento do reservatório.

Já o sedimento apresentou ampla variação granulométrica, sendo encontrados maiores tamanhos de grão nos pontos na região mais a montante dos reservatórios, e sedimento fino (lamoso) na região imediatamente a montante dos barramentos, onde o fluxo de água é mais lento, promovendo a deposição de material autóctone e alóctone (pontos PIR-05 e GAR-07). As concentrações dos constituintes da matéria orgânica apresentaram maiores concentração associados com sedimento mais finos. Os compostos orgânicos e metais apresentaram-se, de forma geral, abaixo do limite de detecção analítico. Os valores de HTP tiveram comportamento esperado, com maiores valores associados aos locais onde foi encontrada maior concentração de sedimento fino.

No que se refere ao fitoplâncton, na PCH Pirapetinga foram encontrados valores médios riqueza chegando a 89 espécies em Jun/15, e na PCH Pedra do Garrafão, devido ao maior tempo de residência da água e a menor circulação da mesma, o número médio de espécies encontradas foi maior, chegando a 101 espécies, em Set/18. De forma geral, as classes Chlorophyceae (clorofíceas) e Bacillariophyceae (diatomáceas) apresentaram as maiores riquezas taxonômicas durante o período estudado. Em seguida, destacam-se Zygnemaphyceae (desmidiáceas), Cyanobacteria (cianobactérias) e Euglenophyceae (euglenofíceas). Em relação à densidade, o maior registro da sequência histórica foi observado no ponto GAR-04 na campanha de Set/18, com 18,5 milhões células/L. E as cianobactérias estiveram dentro do preconizado pela Resolução Conama 357/05, de até 5×10^7 cel/L, em todas as campanhas realizadas.



Para o zooplâncton, o grupo mais importante foi o Protozoa, tanto em termos de número de espécies quanto em densidade relativa na PCH Pirapetinga. Já na PCH Pedra do Garrafão, os copépodos (artrópodes) foram mais abundantes, tanto em termos de diversidade quanto em densidade. A maior densidade registrada foi encontrada no ponto PI-07, ainda no início da fase operacional, com valores chegando a mais de 500mil indivíduos/m³. E a maior riqueza foi observada na campanha de Mar/24, com 37 táxons encontrados no ponto PIR-08.

Com relação à comunidade bentônica, foram encontradas maiores riquezas e densidades de insetos, comumente da ordem Diptera. Também é pertinente destacar a presença do bivalve invasor *Corbicula fluminea* em alguns pontos de coleta. Insetos e moluscos foram os principais organismos bentônicos encontrados ao longo do monitoramento. A maior densidade da sessão histórica foi encontrada no ponto PIR-08 na campanha de Set/18, com mais de 21mil indivíduos/m². E as maiores riquezas de espécies foram registradas em 2013, nas campanhas de março para a PCH Pirapetinga e junho para a PCH Pedra do Garrafão.

Em relação aos valores de BMWP, que consideram o grau de tolerância dos organismos bentônicos, os valores variaram de péssimo (< 25) a excelente (> 80), mas de forma geral podem ser considerados regulares (entre 41 e 60).

No monitoramento das macrófitas, os resultados indicaram a ausência das mesmas na área de influência da PCH Pirapetinga e uma baixa incidência no TVR da PCH Pedra do Garrafão. As principais macrófitas encontradas, que possuem maior relevância em estudos de reservatórios hidrelétricos, foram as espécies do gênero *Salvinia* sp., *Eichornia crassipes* e *Pistia stratiotes*, encontradas em todas as campanhas realizadas desde o início do monitoramento em 2011. Especial destaque deve ser dado à região imediatamente à montante do barramento, nas proximidades do ponto GAR-07. Em anos atípicos, com pouca quantidade de chuvas, quando não há vertimento de água significativo pelo barramento comumente ocorre o acúmulo de macrófitas na área imediatamente a montante da barragem. Contudo, cabe destacar que não é observada alteração significativa na qualidade da água em função do acúmulo de macrófitas. Nas campanhas subsequentes com as condições hidrológicas retornando aos valores historicamente normais, ocorre o vertimento das macrófitas e a limpeza natural do reservatório da PCH Pedra do Garrafão. Apenas vale o destaque que, quando ocorre o vertimento das macrófitas, a região a jusante do barramento, mais especificamente no TVR, há o acúmulo de material e a degradação das macrófitas.



7. AVALIAÇÃO INTEGRADA DOS RESULTADOS E PROPOSTAS DE MELHORIAS

O Programa de Monitoramento Limnológico, Qualidade da Água e Macrófitas (PMLQAM), possui interface com o Programa de Comunicação Social, contribuindo na elaboração de materiais educativos para auxiliar na conscientização da comunidade do entorno das PCH's Pirapetinga e Pedra do Garrafão sobre o uso sustentável dos recursos do reservatório. Além disso, permitiu alinhar estratégias de preservação da qualidade da água, contribuindo para um manejo mais eficiente e sustentável. Essas ações conjuntas têm reforçado as orientações sobre a preservação ambiental, resultando em maior conscientização das comunidades, mitigando impactos e promovendo a conservação dos recursos naturais.

8. BIBLIOGRAFIA

ALLAN, J. D.; CASTILLO, M. M. **Stream Ecology. Structure and Function of Running Waters**. 2ª Edition. Springer. 436p. 2007.

APHA (American Public Health Association). **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**. 21th edition. 2005.

BERNER, E.K.; BERNER, R.A. **The global water cycle: Geochemistry and Environment**. Prentice-Hall. Inc., Englewood Cliffs, NJ, pp. 142-155. 1987.

BILLEN, G., LANCELOT, C.; MEYBECK, M. **N, P and Si retention along the aquatic continuum from land to ocean**. In: Ocean Margin Processes in Global Change, ed. Mantoura, R. F. C., Martin, J.-M. & Wollast, R., John Wiley & Sons Ltd., 19-44. 1991.

CETESB. Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. **Relatório de qualidade das águas interiores do Estado de São Paulo**. São Paulo, 2005.

CHESTER, R. **Marine Geochemistry**. Unwin Hyman, London: 346 – 421 p. 1990.

CONTOURGLOBAL/D2L. Relatório Semestral dos Programas de Monitoramento Limnológico e de Macrófitas. Campanhas de março e junho de 2017. 125p. 2017.

CONTOURGLOBAL/D2L. Relatório Semestral dos Programas de Monitoramento Limnológico e de Macrófitas. Campanhas de setembro e dezembro de 2017. 124p. 2018a.

CONTOURGLOBAL/D2L. Relatório Trimestral dos Programas de Monitoramento Limnológico e de Macrófitas. Campanha de março de 2018. 106p. 2018b.

CONTOURGLOBAL/SETE. Relatório Trimestral dos Programas de Monitoramento Limnológico e de Macrófitas. Campanhas de setembro de 2018. 47p. 2018.

CONTOURGLOBAL/SETE. Relatório Trimestral dos Programas de Monitoramento Limnológico e de Macrófitas. Campanha de dezembro 2018. 48p. 2019.



CONTOURGLOBAL/SETE. Relatório Anual dos Programas de Monitoramento Limnológico e de Macrófitas. Campanhas do ano de 2019. 108p. 2020.

CONTOURGLOBAL/SETE. Relatório Anual dos Programas de Monitoramento Limnológico, Qualidade da Água e Macrófitas. Campanha de dezembro de 2020. 95p. 2021.

ESSENTIA/SETE. Relatório Anual dos Programas de Monitoramento Limnológico, Qualidade da Água e Macrófitas. Campanha de dezembro de 2020. 99p. 2022.

DOWNING, J.A., OSENBURG, C.W.; SARNELLE, O. Metaanalysis of marine nutrient-enrichment experiments: variation in the magnitude of nutrient limitation. **Ecology**, 80: 1157–1167. 1999.

ELSER, J.J.; BRACKEN, M.E.S.; CLELAND, E.E.; GRUNER, D.S.; HARPOLE, W.S.; HILLEBRAND, H.; NGAI J.T.; SEABLOOM, E.W.; SHURIN, J.B.; SMITH, J.E. Global analysis of nitrogen and phosphorus limitation of primary producers in freshwater, marine and terrestrial ecosystems. **Ecology Letters**, 10: 1135-1142. 2007.

ELSER, J.J., MARZOLF, E.R.; GOLDMAN, C.R. Phosphorus and nitrogen limitation of phytoplankton growth in the freshwaters of North America: a review and critique of experimental enrichments. **Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences**, 47: 1468–1477. 1990.

ESSENTIA/SETE. Relatório Anual dos Programas de Monitoramento Limnológico, Qualidade da Água e Macrófitas. Campanha de dezembro de 2021. 108p. 2022.

ESSENTIA/SETE. Relatório Anual dos Programas de Monitoramento Limnológico, Qualidade da Água e Macrófitas. Campanha de dezembro de 2022. 104p. 2023a.

ESSENTIA/SETE. Relatório Semestral dos Programas de Monitoramento Limnológico, Qualidade da Água e Macrófitas. Campanha de junho de 2023. 95p. 2023b.

ESSENTIA/SETE. Relatório Trimestral dos Programas de Monitoramento Limnológico, Qualidade da Água e Macrófitas. Campanha de setembro de 2023. 86p. 2023c.

ESTEVES, F. de A. **Fundamentos da Limnologia**. Editora Interciência/FINEP - 2º ed. Rio de Janeiro: 602 p. 1998.

FAO, **Manual of methods in aquatic environment**. Part 1 - Methods for detection, measurement and monitoring of water pollution. FAO Fisheries Technical Paper, v. 137, 138 p. 1975.

FRANCOEUR, S.N. Meta-analysis of lotic nutrient amendment experiments: detecting and quantifying subtle responses. **Journal of the North American Benthological Society**, 20, 358–368. 2001.

GUIRAUD, D.M.C. **Estudo da dinâmica dos macronutrientes (N, P e K) na bacia hidrográfica do rio Ivaí, afluente do rio Paraná**. Maringá. Dissertação de Mestrado – Química aplicada. Universidade Estadual de Maringá. 1995.



GRASSHOFF, K.; EHRHARDT, M.; KREMLING, K. (eds.). **Methods of seawater analysis**. 2 ed. Verlag Chemie. 187 p. 1983.

HAY, W.W. Detrital sediment fluxes from continents to oceans. **Chemical Geology**, v.145, p.287-323. 1998.

JICKELS, T.D. Nutrient Biogeochemistry of the Coastal Zone. **Science** 281, p. 217-222. 1998.

JUNQUEIRA, M.N.; DIAS, M.C.; FRANÇA, E.S. Biomonitoramento da qualidade das águas do rio das Velhas (MG/Brasil) através de macroinvertebrados. **Acta Limnológica Brasiliensis**. v.12, p. 73-87. 2000.

KNOPPERS, B.; KJERFVE, B. **Coastal lagoons of Southeastern Brazil: Physical and Biogeochemical Characteristics**. In: Estuaries of South America. Perillo, G. et all Eds. Springer Verlag, Berlin, 1999.

LERMAN, A.; MACKENZIE, F. T.; MAY VER, L. Coupling of the Perturbed C-N-P Cycles in Industrial Time. **Aquatic Geochemistry**. v.10, p.3-32, 2004.

MANTOURA, R.F.C.; MARTIN, J.M.; WOLLAST, R. (Eds.). **Ocean margin Processes in Global Change**. Chichester: John Wiley e Sons, 469p. 1991.

MEYBECK, M. **Global analysis of river systems: from earth system controls to Anthropocene controls**., Phil. Trans. Royal Acad. London B, 358(1440):1935-1955. 2003.

MILLIMAN, J.D.; SYVITSKI, J.P.M. Geomorphic/tectonic control of sediment discharge to the ocean: The importance of small mountainous rivers. **Journal of Geology**, v.100, p.525-544. 1992.

MILLIMAN, J.D.; FARNSWORTH, K.L.; JONES, P.D.; XU, K.H.; SMITH, L.C. Climatic and anthropogenic factors affecting river discharge to the global ocean, 1951-2000. **Global and Planetary Change**; 62:187-194. 2008.

M.A.M. Moura, D.A.S. Franco, M.B. Matallo. Manejo Integrado de Macrófitas Aquáticas. **Biológico**, São Paulo, v.71, n.1, p.77-82, jan./jun., 2009.

PCH (Performance Centrais Hidrelétricas). Estudo de Impacto Ambiental – Complexo Hidrelétrico do Rio Itabapoana, 242p. 2002.

RioPCHI. Relatório Consolidado do Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade da Água. Campanhas do ano de 2009. 121p. 2010.

RioPCHI/D2L. Relatório Consolidado dos Programas de Monitoramento Limnológico e de Macrófitas. Campanhas de abril de 2011 a julho de 2016. 237p. 2016.

RioPCHI/D2L. Relatório Semestral dos Programas de Monitoramento Limnológico e de Macrófitas. Campanhas de setembro e dezembro de 2016. 126p. 2017.

RioPCHI/Naturphilosophie, Relatório do Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade da Água. Campanha de novembro de 2008. 106p. 2009.

STRICKLAND, J.D.H. & PARSONS, T.R. A Practical Handbook of Seawater Analysis. 2 ed. **Fisheries Research Board of Canada**. Bulletin 167, p. 311, 1972.

TUNDISI, J. G.; MATSUMURA-TUNDISI, T. **Limnologia**. São Paulo: oficina de textos, 2008. 631p.



ANEXO 3.1

AUTORIZAÇÃO DE CAPTURA, COLETA E TRANSPORTE DE MATERIAL BIOLÓGICO Nº 995/2



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

**AUTORIZAÇÃO DE CAPTURA, COLETA E TRANSPORTE DE MATERIAL
BIOLÓGICO (ABIO) Nº 995/2018**

A DIRETORA DA DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL DO INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA, nomeada pelo Decreto de 15 de fevereiro de 2017, publicado no Diário Oficial da União de 16 de fevereiro de 2017, no uso das atribuições que lhe conferem o art. 77 do Anexo I da Portaria 14 de 29 de junho de 2017, que aprovou a Estrutura Regimental do IBAMA, publicado no Diário Oficial da União de 30 de junho de 2017; **RESOLVE:**

Expedir a presente Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico à/ao:

EMPREENDEDOR: RIO PCH I S.A.

CNPJ:08.656.307/0001-57

CTF:2472236

ENDEREÇO: PRAIA DO FLAMENGO, nº 200, 3º ANDAR, RIO DE JANEIRO- RJ, CEP 22.210-030

RESPONSÁVEL TÉCNICO: César Leite

TELEFONE DE CONTATO/E-MAIL: (22) 3833-9703/cesar.leite@contourglobal.com

PROCESSO NO IBAMA: 02001.001497/2000-15

Relativa às atividades de coleta de amostras de água necessárias ao Programa de Monitoramento Limnológico, da Qualidade da Água e de Macrófitas (PMLQAM) no processo de licenciamento ambiental das PCH Pedra do Garrafão e Pirapetinga, nº processo 02001.001497/2000-15, localizada no Rio Itabapoana na divisa entre os estados do Espírito Santo e Rio de Janeiro, municípios de Campos dos Goytacazes/RJ- Mimoso do Sul/ES e São José do Calçado/ES-Bom Jesus do Itabapoana/RJ, respectivamente.

Esta Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico é vinculada ao processo de licenciamento ambiental federal supracitado e à Licença de Operação nº 813/2009 1ª Renovação e é válida até 30/09/2021, observadas as condições discriminadas neste documento e nos demais anexos constantes do processo que, embora não transcritos, são partes integrantes deste licenciamento.

A validade desta autorização está condicionada ao fiel cumprimento das condicionantes constantes no verso deste documento e da apresentação da Relação de Equipe Técnica (RET) válida.

Brasília-DF,
05 SET 2018

M M A


LARISSA CAROLINA AMOREM DOS SANTOS
Diretora de Licenciamento Ambiental

CONDIÇÕES DA ABIO Nº 995/2018

1 – Condições Gerais:

1.1. Esta autorização não permite:

- a) Captura/coleta/transporte/soltura de material biológico sem a presença de um dos técnicos listados na relação da equipe técnica (RET), disponibilizada on-line no sistema de licenciamento do Ibama (<http://licenciamento.ibama.gov.br/>);
- b) Captura/coleta/transporte/soltura de espécies em unidades de conservação federais, estaduais, distritais ou municipais, salvo quando acompanhadas da anuência do órgão administrador competente;
- c) Captura/coleta/transporte/soltura de espécies em área particular sem o consentimento do proprietário;
- d) Exportação de material biológico;
- e) Acesso ao patrimônio genético, nos termos da regulamentação constante na Lei nº 13.123, de 20 de maio de 2015;
- f) Captura/coleta no interior de cavidades naturais, salvo se previsto nesta autorização.

1.2. Esta autorização é válida somente sem emendas e/ou rasuras.

1.3. O Ibama, mediante decisão motivada, poderá modificar as condicionantes, bem como suspender ou cancelar esta autorização.

1.4. A ocorrência de violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais, bem como omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a emissão da autorização sujeita os responsáveis, incluindo a equipe técnica, à aplicação de sanções previstas na legislação pertinente.

1.5. O pedido de renovação deverá ser protocolado no mínimo 60 (sessenta) dias antes de expirar o prazo de validade desta autorização.

1.6. O início das atividades e/ou de cada campanha deverá ser informado previamente (mínimo de 30 dias de antecedência) à Dilic, de modo a possibilitar o acompanhamento destas por técnicos do Ibama.

1.7. A equipe técnica deve portar esta autorização (incluindo a Relação da Equipe Técnica) ou cópia autenticada em todos os procedimentos de captura/coleta/transporte/soltura.

1.8. Quaisquer alterações necessárias nesta Autorização e/ou referentes ao Plano de Trabalho (equipes, pontos amostrais, metodologias, etc) devem ser solicitadas e aprovadas previamente pelo Ibama;

1.9. Espécime de fauna silvestre exótica não poderá, sob hipótese alguma, ser destinado para retorno imediato à natureza ou à soltura.

1.10. Deverão ser apresentadas as cartas de recebimento das instituições depositárias contendo a lista das espécies e a quantidade dos animais recebidos. Tão logo seja feito o tombamento destes espécimes, o número de tomo deverá ser informado.

1.11. Todos os envolvidos nas atividades devem manter o Cadastro Técnico Federal – CTF regular durante o tempo de vigência desta Autorização.

1.12. O Ibama deverá ser comunicado do término da atividade, com a apresentação, no prazo máximo de 30 (trinta) dias após a conclusão das atividades, do Relatório de Atendimento de Condicionantes, seguindo modelo estabelecido em normativa vigente.

1.13. Todos os produtos gerados com os dados oriundos das atividades aqui descritas – artigos, teses e dissertações, dentre outras formas de divulgação – deverão contextualizar sua origem como exigência do processo de licenciamento ambiental federal ao qual se referem.

2 – Condições Específicas:

2.1. As atividades deverão ser executadas pelas Consultorias cujos dados constam abaixo:

CONSULTORIA OU CONSULTOR AUTÔNOMO RESPONSÁVEL PELA ATIVIDADE:

Sete Soluções e Tecnologia Ambiental Ltda. TELEFONE: (31) 3287-5177

CNPJ/CPF:
02.052.511/0001-82

CTF:
233317

COORDENADOR GERAL DA ATIVIDADE: Fernanda Rafaela Paes Pimenta

CPF:
930.408.492-04

TELEFONE DE CONTATO/E-MAIL:
(091)99164-1718/fernanda.pimenta@setesta.com.br

CONDIÇÕES DA ABIO N° 995/2018 (Continuação)

2.2. A coleta de material biológico deverá ocorrer nas áreas amostrais relacionadas no quadro abaixo, de acordo com o Plano de Trabalho, aprovado pelo Ibama:

Área, Módulo ou Ponto Amostral	Coordenadas Geográficas – Datum SIRGAS 2000		Município/Estado
PIR-02	216183	7665470	Bom Jesus do Itabapoana
PIR-02 A	215971	7664965	São José do Calçado
PIR-03	215828	7664325	São José do Calçado
PIR-03 A	215780	7664636	Bom Jesus do Itabapoana
PIR-04	215743	7664012	Bom Jesus do Itabapoana
PIR-05	216346	7663765	São José do Calçado
PIR-06	216983	7663852	Bom Jesus do Itabapoana
PIR-07	218520	7663627	Bom Jesus do Itabapoana
PIR-08	217440	7661796	Bom Jesus do Itabapoana
GAR-02	244557	7652779	Campo dos Goytacazes
GAR-02 A	246386	7652144	Campo dos Goytacazes
GAR-03	245389	7652009	Campo dos Goytacazes
GAR-04	248457	7653191	Campo dos Goytacazes
GAR-05	251237	7653037	Campo dos Goytacazes
GAR-06	251780	7654278	Mimoso do Sul
GAR-07	253295	7654330	Campo dos Goytacazes
GAR-07 A	253906	7654417	Campo dos Goytacazes
GAR-08	253481	7653746	Campo dos Goytacazes
GAR-09	254103	7653457	Campo dos Goytacazes
GAR-10	256363	7653156	Campo dos Goytacazes
PP01	217605	7662525	Bom Jesus do Itabapoana
PP02	217931	7662676	Bom Jesus do Itabapoana
PP03	218256	7662962	Bom Jesus do Itabapoana
PP04	218382	7663671	Bom Jesus do Itabapoana

PP05	217480	7663631	São José do Calçado
PP06	216589	7663580	São José do Calçado
PP07	215809	7664597	Bom Jesus do Itabapoana
PP08	216367	7665946	Bom Jesus do Itabapoana
PP09	216172	7665428	Bom Jesus do Itabapoana
PP10	215277	7665119	Bom Jesus do Itabapoana
PG01	255038	7653739	Campo dos Goytacazes
PG02	254777	7653573	Campo dos Goytacazes
PG03	254657	7653609	Campo dos Goytacazes
PG04	254198	7654483	Campo dos Goytacazes
PG05	254078	7653411	Campo dos Goytacazes
PG06	253960	7653175	Campo dos Goytacazes
PG07	253397	7653858	Campo dos Goytacazes
PG08	253468	7654275	Campo dos Goytacazes
PG09	253868	7654384	Campo dos Goytacazes
PG10	253128	7654455	Campo dos Goytacazes
PG11	250349	7654023	Campo dos Goytacazes
PG12	245321	7653029	Campo dos Goytacazes

2.3. As atividades permitidas por esta Autorização são:

ATIVIDADES PERMITIDAS			
Grupo Taxonômico	Descrição da Atividade	Petrechos	Marcação
Qualidade da água, fitoplâncton, zooplâncton, bentos	Coleta de amostra de água	Sonda multiparamétrica Disco de Secchi Garrafa de Van Dorn	Não se aplica

2.4. Deverão ser utilizadas as metodologias indicadas no Projeto de Monitoramento Limnológico, da Qualidade de Água e Monitoramento de Macrófitas, de agosto de 2018, e aprovada no âmbito do processo administrativo 02001.001497/2000-15.

2.5. Os espécimes coletados deverão ser depositados na instituição abaixo mencionada, para a qual fica permitido o Transporte de Material Biológico.

INSTITUIÇÃO DESTINATÁRIA: Instituto de Biologia – Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
ENDEREÇO: Rua Professor Rodolpho P. Rocco, 211. Bloco A – (21) 2562-6302
 Edifício do Centro de Ciências da Saúde. Sala A1- bimar@biologia.ufrj.br
 081. Ilha do Fundão, Cidade Universitária – RJ.
 CEP: 21941-902
TELEFONE DE CONTATO/EMAIL:



ANEXO 4.

PROGRAMA DE MANEJO DO RESERVATÓRIO E TRECHO DE VAZÃO REDUZIDA (PMRTVR)

2º SEMESTRE DE 2024



PCHS PIRAPETINGA E PEDRA DO GARRAFÃO

Programa de Manejo dos Reservatórios e Trechos de Vazão Reduzida (PMRTVR)

Relatório consolidado – 2º semestre de 2024



EMPRESA RESPONSÁVEL PELO EMPREENDIMENTO

Nome do Empreendedor: Rio PCH I

CNPJ: 08656307/0001-57

Endereço: Rua Campos Bicudo, 98 - 4º Andar - Jardim Europa

CEP: 04536-010 - São Paulo – São Paulo

Telefone: (11) 2397-1450

E-mail: jackeline.cortes@essentiaenergia.com.br

Contato: Jackeline Miclos Cortes

EMPRESA RESPONSÁVEL POR ESTE RELATÓRIO

Nome da Empresa: Sete Soluções e Tecnologia Ambiental Ltda.

CNPJ: 02.052.511/0001-82

Endereço: Av. do Contorno, 6.777 - 2º andar – Santo Antônio

CEP: 30110-935 – Município: Belo Horizonte U.F.: Minas Gerais

Telefone: (31) 3287 5177

E-mail: sete@sete-sta.com.br/bperillo@sete-sta.com.br

Líder do Projeto: Breno Perillo Nogueira

TIPO DO DOCUMENTO: Modelo da Intranet

VERSÃO DO MODELO: 04

LOCAL DE ARMAZENAMENTO: Intranet

TÍTULO DO DOCUMENTO: Documento Técnico

DATA DO MODELO: 28/06/2024



EQUIPE TÉCNICA		
TÉCNICO	FORMAÇÃO	RESPONSABILIDADE NO PROJETO
Breno Perillo Nogueira	Biólogo CRBio 16.173/04-D	Coordenação Geral
Carlos Renato Marcondes	Engenheiro Ambiental CREA MG 97.997/D	Coordenação Técnica
Emerson Augusto da Costa	Biólogo CRBio nº 32.165/02-D	Coordenação Técnica
Ronan de Azevedo Monteiro	Biólogo CRBio 126.586/02-D	Coordenação de Campo
EQUIPE DE APOIO		
TÉCNICO	RESPONSABILIDADE	
Fábio Lopes	Técnico de Saúde e Segurança	
Douglas Moraes de Medeiros	Edição e Produção	
Leonardo Sanches Ferreira		
Lucas Oliveira		



Sumário

1. APRESENTAÇÃO.....	6
2. INTRODUÇÃO	6
3. OBJETIVOS.....	7
4. OPERACIONALIZAÇÃO	7
4.1 Áreas de Estudos.....	7
4.1.1 PCH Pirapetinga	7
4.1.2 PCH Pedra do Garrafão.....	9
5. METODOLOGIA.....	11
5.1 Manejo dos Reservatórios.....	11
5.2 Manejo dos TVR's.....	12
6. RESULTADOS.....	13
6.1 Monitoramento do Reservatório.....	13
6.1.1 PCH Pirapetinga	13
6.1.2 PCH Pedra do Garrafão.....	16
6.2 Monitoramento do Trecho de Vazão Reduzida	27
6.2.1 PCH Pirapetinga	27
6.2.2 PCH Pedra do Garrafão.....	33
7. IMPACTOs DECORRENTES daS FORTES CHUVAS.....	41
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	44
9. AVALIAÇÃO INTEGRADA DOS RESULTADOS E PROPOSTAS DE MELHORIAS	45
10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	45
ANEXO 4.1. - OFÍCIO ENVIADO À POLÍCIA MILITAR AMBIENTAL.....	46
ANEXO 4.2. - BOLETINS DE OCORRÊNCIA.....	48
ANEXO 4.3. - LEVANTAMENTO TOPOBATIMÉTRICO – PCH PIRAPETINGA	49
ANEXO 4.4. - LEVANTAMENTO TOPOBATIMÉTRICO – PCH PEDRA DO GARRAFÃO.....	50

Lista de Quadros

Quadro 01 Resumo das invasões na APP do reservatório da PCH Pedra do Garrafão no segundo semestre de 2024.....	20
Quadro 02 Resumo das vistorias realizadas no TVR e reservatório da PCH Pirapetinga no segundo semestre de 2024.....	29
Quadro 03 Resumo das vistorias realizadas no TVR da PCH Pedra do Garrafão no segundo semestre de 2024.....	38



Lista de Figuras

Figura 01	Localização das placas de sinalização da PCH Pirapetinga.....	14
Figura 02	Localização das placas de sinalização da PCH Pedra do Garrafão.....	18
Figura 03	Invasões registradas na PCH Pedra do Garrafão durante o segundo semestre de 2024.....	25
Figura 04	Variação do nível d'água em Julho de 2024, PCH Pirapetinga.	30
Figura 05	Variação do nível d'água em Agosto de 2024, PCH Pirapetinga.....	30
Figura 06	Variação do nível d'água em Setembro de 2024, PCH Pirapetinga.....	31
Figura 07	Variação do nível d'água em Outubro de 2024, PCH Pirapetinga.	31
Figura 08	Variação do nível d'água em Novembro de 2024, PCH Pirapetinga.	32
Figura 09	Variação do nível d'água em Dezembro de 2024, PCH Pirapetinga.	32
Figura 10	Variação do nível d'água em julho de 2024, PCH Pirapetinga.	38
Figura 11	Variação do nível d'água em agosto de 2024, PCH Pirapetinga.	39
Figura 12	Variação do nível d'água em setembro de 2024, PCH Pirapetinga.	39
Figura 13	Variação do nível d'água em outubro de 2024, PCH Pirapetinga.	40
Figura 14	Variação do nível d'água em novembro de 2024, PCH Pirapetinga.....	40
Figura 15	Variação do nível d'água em dezembro de 2024, PCH Pirapetinga.	41



1. APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta o Relatório das Atividades desenvolvidas no segundo semestre de 2024, referente ao Programa de Manejo dos Reservatórios e Trecho de Vazão Reduzida – PMRTVR nos empreendimentos PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão. Abrange o período de julho a dezembro/2024, além de uma análise consolidada com dados anteriores.

Vale destacar que entre os dias 22 e 23 de março fortes chuvas ocorreram no município de Itabapoana/RJ. As chuvas desse período ocasionaram um grande aumento na vazão do rio Itabapoana, além de erosões na escada de peixe, avarias em placas de sinalização e deslocamento de rochas no TVR. Essas ocorrências e as ações tomadas seguem registradas nesse relatório.

2. INTRODUÇÃO

Os empreendimentos classificados como Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs) apresentam características de menor impacto ambiental, contudo, provocam modificações na dinâmica ambiental, como no regime hídrico, característica paisagística local, efeitos sobre a fauna e flora, tanto terrestre quanto aquática. Portanto, é necessário desenvolver planos de ações e medidas de controle para monitorar essas alterações ambientais, como nas áreas de vazão reduzida (DUTRA *et al.*, 2009).

No rio Itabapoana houve a implantação das PCHs Pedra do Garrafão e Pirapetinga, gerenciadas pela RIO PCH I, com a formação de dois Trechos de Vazão Reduzida (TVR); que criam ambientes que podem oferecer riscos a ictiofauna durante o rebaixamento da vazão natural para a vazão sanitária, que corresponde a 2,0 m³/s na PCH Pedra do Garrafão e 0,5 m³/s na PCH Pirapetinga.

Para melhorar as condições de escoamento e atenuar efeitos na paisagem cênica nas áreas dos TVRs, foram realizadas intervenções como a implantação de soleiras. Dessa forma, evita-se a formação de locais de empocamento para o desenvolvimento de vetores, aprisionamento de ictiofauna e ampliação o espelho d'água nos setores que são considerados os mais críticos quando há exposição do leito fluvial e perda de ambientes.

O presente relatório apresentará informações do Programa de Manejo dos Reservatórios e Trecho de Vazão Reduzida – PMRTVR no manejo e uso do reservatório e Trecho de Vazão Reduzida das PCHs Pedra do Garrafão e Pirapetinga, em conformidade com a condicionante 2.1.4 da Licença de Operação (LO) 813/2009 1ª renovação.



3. OBJETIVOS

- Ordenar medidas de manejo dos reservatórios relacionadas à sua operação, qualidade da água e usos múltiplos;
- Disciplinar a recuperação, o uso e ocupação do entorno dos reservatórios, respeitar os parâmetros estabelecidos na Resolução CONAMA 302/2000;
- Estabelecer medidas de proteção da biota aquática existente no rio e daquela estabelecida nos novos ambientes criados;
- Estabelecer mecanismos de manutenção das condições necessárias à manutenção da vida aquática a jusante dos reservatórios (trecho de vazão reduzida);
- Articulação das medidas identificadas como necessárias para evitar, mitigar ou compensar impactos adversos resultantes dos empreendimentos, potencializando os positivos;
- Estabelecer os arranjos institucionais necessários para gerenciamento do reservatório e seu entorno.
- Implementação de campanha de conscientização (em consonância com o PBA de Educação Ambiental e Comunicação Social) da população em relação aos problemas ambientais para estes agirem como fiscais para proteção do sistema.

4. OPERACIONALIZAÇÃO

4.1 Áreas de Estudos

4.1.1 PCH Pirapetinga

A PCH Pirapetinga está localizada cerca de 38 km a montante da PCH Pedra do Garrafão, situando-se nos municípios de Bom Jesus do Itabapoana/RJ e São José do Calçado/ES. Apresenta potência instalada de 20 MW, com duas unidades geradoras de 10 MW.

O seu arranjo geral é típico de aproveitamento de derivação, ou seja, barrou-se o rio a montante de corredeiras, desviou-se as vazões através de um Túnel de Adução com 1.647 m de extensão, direcionando as águas do rio Itabapoana para a Casa de Força, onde são restituídas de volta à sua calha natural, 5,6 km a jusante do barramento (Foto 01).

**Foto 01 Visão panorâmica da barragem da PCH Pirapetinga durante vertimento.28/12/2024**

Autor: Sete Soluções

O início do TVR (barramento até a soleira) possui a vazão sanitária mínima de $0,5 \text{ m}^3/\text{s}$ regulamentados pela Resolução nº 271, de 27 de abril de 2009, até a confluência com o rio Calçado a jusante da soleira, onde essa vazão é aumentada após essa contribuição. A barragem, em concreto compactado a rolo, tem crista na elevação 157 m, altura média de 10 m e comprimento total de 158,2 m, dos quais 76 m abrigam o Vertedouro. O Vertedouro, do tipo de superfície livre, com extensão de 76 m, apresenta a crista da soleira vertente (Foto 02) na cota 152 m e é capaz de descarregar a cheia de projeto de $879 \text{ m}^3/\text{s}$, para uma recorrência de 1.000 anos.



Foto 02 Visão da soleira vertente localizada no TVR da PCH Pirapetinga. 28/12/2024.



Autor: Sete Soluções

4.1.2 PCH Pedra do Garrafão

A PCH Pedra do Garrafão está situada nos municípios de Mimoso do Sul/ES e Campos de Goytacazes/RJ, possuindo reservatório de 359,53 hectares e geração de energia através de duas unidades geradoras, com potência instalada de 19 MW. A PCH opera a fio d'água, com vertedouro livre e arranjo de derivação, formando 2,1 quilômetros de trecho com vazão reduzida (TVR) entre barragem e a casa de força. O TVR possui a vazão sanitária mínima de 2,0 m³/s regulamentados pela Resolução nº 271, de 27 de abril de 2009.

O Arranjo Geral da PCH Pedra do Garrafão (Foto 03) apresenta estruturas de barramento alinhadas em um mesmo eixo e adução em canal/conduto forçado na margem direita. O barramento é todo em concreto, da ombreira esquerda à ombreira direita, sendo constituído, basicamente, por um vertedouro, tipo labirinto. Na ombreira direita inseriu-se uma estrutura de tomada d'água na entrada do canal de adução. A Foto 03 a seguir, apresenta foto aérea indicando as principais estruturas de engenharia associadas à PCH Pedra do Garrafão.



Foto 03 Imagem aérea da PCH Pedra do Garrafão



Autor: Sete Soluções

Entre as estruturas do vertedouro e da tomada d'água da barragem foi inserido um Sistema de Transposição de Peixe (STP) do tipo escada de peixe, de vazão mínima de $0,5 \text{ m}^3/\text{s}$, com a finalidade de permitir a continuidade da migração de peixes no período da piracema. O registro fotográfico a seguir demonstra as estruturas do vertedouro (Foto 04), visão ampla do TVR (Foto 05) e a escada de peixe (Foto 06).

Foto 04 Vertedouro da soleira livre, Sistema de Transposição de Peixes do tipo Escada e vista parcial do Canal de adução e visão parcial durante vertimento. 27/12/2024.



Autor: Sete Soluções



Foto 05 Visão aérea do TVR da PCH Pedra do Garrafão em período chuvoso.

27/12/2024



Autor: Sete Soluções

5. METODOLOGIA

Tanto o monitoramento do TVR, quanto o monitoramento dos reservatórios é realizado periodicamente a fim de verificar situações de risco ou não conformidades com os programas ambientais. As inspeções do TVR são realizadas ao menos 1 vez por semana e dos reservatórios mensalmente nas PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão. As vistorias são orientadas por um *check-list* que permite ao analista de campo realizar as verificações de forma padronizada.

A seguir são apresentados os aspectos metodológicos para o manejo dos reservatórios e TVR's.

5.1 Manejo dos Reservatórios

As ações de manejo de fauna aquática e do habitat, manipulação de abrigos, proteção e recuperação de matas ciliares e uso como área de lazer e pesca são contempladas nos Programas de Monitoramento da Ictiofauna (PMI), Monitoramento da Produtividade Pesqueira (PMPP), Monitoramento Limnológico, da Qualidade da água e Macrófitas (PMLQAM), Controle de Processos Erosivos (PCPE) e de Proteção das Margens e Recuperação de Áreas Degradadas (PMRAD) realizados na fase de operação dos empreendimentos.

Vale destacar também, ações de educação ambiental (PEA) e comunicação social (PCS) nas quais são abordados temas relativos a questões ambientais que visam a manutenção da qualidade ambiental dos reservatórios, tais como: informações sobre PACUERA, Recuperação de APP, Piracema e Período de Defeso, Espécies não-nativas do rio Itapoaana, Incêndios Florestais, dentre outros.

Além das ações citadas anteriormente, o monitoramento dos reservatórios é realizado por meio de vistorias mensais *in loco* e registros fotográficos das evidências em campo, com base nas ações previstas no PACUERA, guiado a partir de um formulário de inspeção, sendo verificado as condições de placas de sinalização, presença de processo erosivo, presença de invasões, presença de macrófitas e demais não conformidades na área.



Em atendimento ao Parecer Técnico do IBAMA nº 02022.000458/2016-10 NLA/RJ/IBAMA, no ano de 2024, a Essentia Energia contratou a empresa Água & Solo Estudos e Projetos Ltda. para realização de levantamentos topobatimétricos. Destaca-se que os referidos levantamentos foram realizados, em novembro de 2024, nos reservatórios das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão. Os resultados se encontram nos anexos 4.3 e 4.4, respectivamente.

5.2 Manejo dos TVR's

Anteriormente à implantação das soleiras, após a ocorrência do rebaixamento do nível da água à cota de vazão sanitária, os TVRs apresentavam histórico de aprisionamento de cardumes nos afloramentos rochosos e poças isoladas. Nesse contexto, com a finalidade de minimizar esse impacto, as soleiras foram implantadas nos pontos críticos no ano de 2015, onde apresentavam risco potencial de perdas da ictiofauna. Além disso, como medidas de mitigação, as poças, que apresentavam risco de aprisionamento da ictiofauna, foram adequadas em 2022, a fim de favorecer o seu total escoamento concomitante ao rebaixamento do nível d'água no TVR.

Adicionalmente neste ano de 2024, após fortes chuvas ocorridas na região em março de 2024 foram novamente propostas atividades de melhoria no TVR da PCH Pedra do Garrafão. A intervenção consiste no deslocamento de algumas rochas localizadas na região entre as soleiras 1 e 2, com o objetivo de facilitar a passagem de cardumes no trecho, mitigando os impactos à ictiofauna. A solicitação de anuência para execução da atividade foi formalizada junto ao IBAMA no dia 26/09/2024, através da Carta EE-RIO-062 (SEI 20643056), aprovadas pelo IBAMA em 27/11/2024, através do Ofício 508 que autoriza a execução da atividade e emissão da Abio Nº 1663/2024 em 29/11/2024 que autoriza a realização de resgate de ictiofauna, caso necessário. No entanto, a RIO PCH aguarda condições favoráveis para realizar as atividades, devido ao período chuvoso.

O monitoramento do TVR consiste em inspeções semanais, além de inspeções sob demanda de acordo com o acompanhamento da cota do reservatório. Assim, quando o nível d'água em deplecionamento atingir a cota de 49,53m para PCH Pedra do Garrafão, a equipe de meio ambiente deve ser acionada para executar inspeção para averiguar se houveram situações de risco no TVR, como por exemplo riscos à indivíduos da ictiofauna.



6. RESULTADOS

6.1 Monitoramento do Reservatório

6.1.1 PCH Pirapetinga

Durante as vistorias no reservatório da PCH Pirapetinga foi dada atenção às condições das placas informativas, presença de processos erosivos no entorno do reservatório, intervenções antrópicas na APP (presença de gado e/ou construção) e presença de macrófitas no reservatório.

Foi verificado que as áreas de APP apresentam placas de sinalização (Fotos 06 a 09) nos setores onde há atuação do Programa de Proteção das Margens e Recuperação das Áreas Degradadas-PPMRAD (Setores 4 e 5), conforme evidenciado na Figura 01. Vale o destaque que novas placas de sinalização de APP foram instaladas no início do segundo semestre de 2024, em conformidade com as solicitações do Parecer Técnico N° 8/2023-NLA-SE/Ditec-SE/Supes-SE (Foto 08).

Foto 06 Vistoria nas placas de sinalização de APP na PCH Pirapetinga, Setor 4.



Autor: Sete Soluções

Foto 07 Vistoria nas placas de sinalização de APP na PCH Pirapetinga, Setor 4.



Autor: Sete Soluções

Foto 08 Nova placa de sinalização de APP, Setor 4.



Autor: Sete Soluções

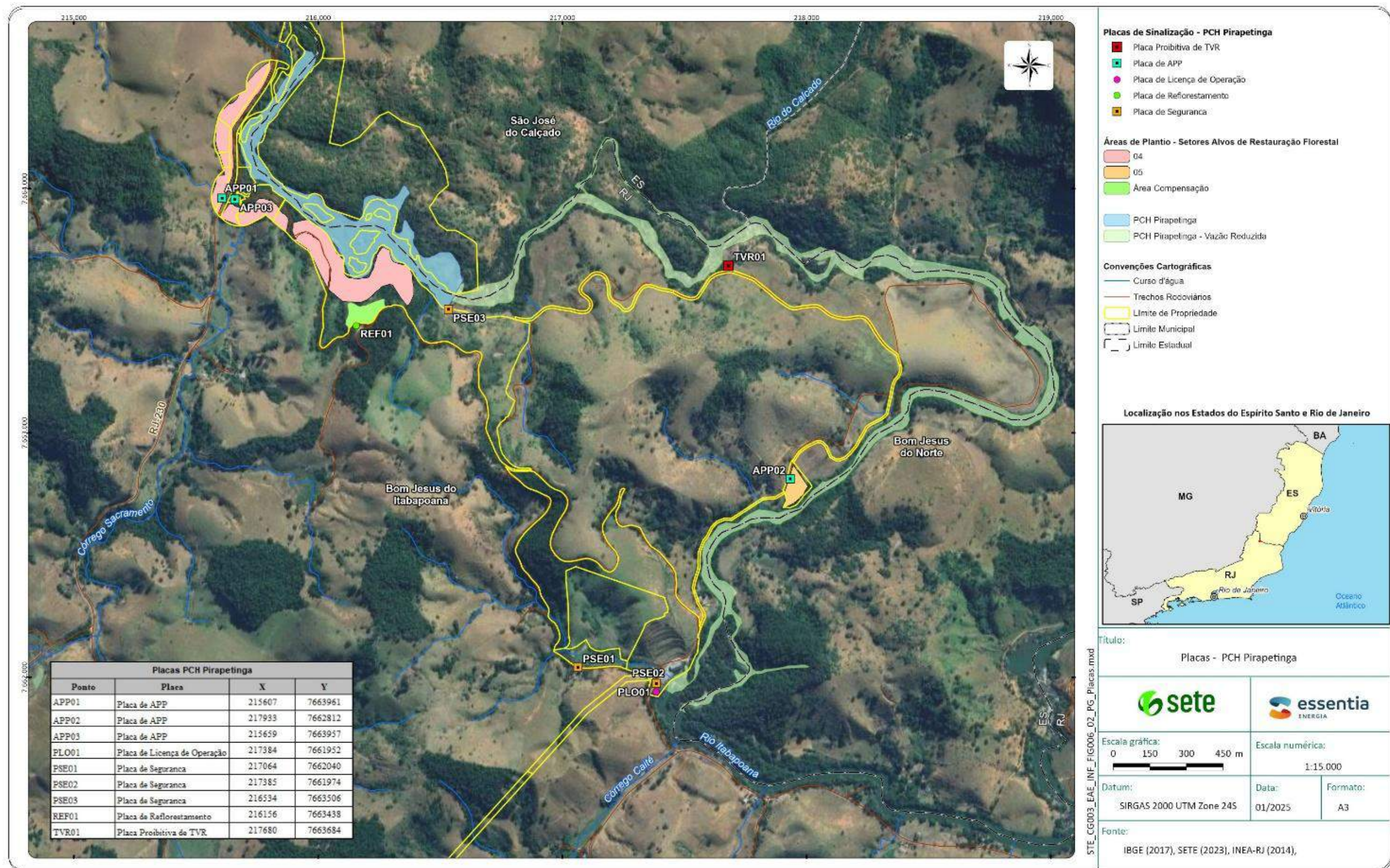
Foto 09 Vistoria nas placas de sinalização de APP na PCH Pirapetinga, Setor 5.



Autor: Sete Soluções



Figura 01 Localização das placas de sinalização da PCH Pirapetinga.





Foi verificado no mês de outubro a invasão pontual de gado na PCH Pirapetinga, onde foi verificado que parte da cerca do Setor 5 (área 1) foi novamente danificada, permitindo a passagem de gado para a área de reflorestamento (Fotos 10 a 12). Cabe destacar que o cercamento dessa área passou por manutenção no mês de agosto de 2024 (Foto 13). Isso destaca como é recorrente a realização da manutenção das cercas e logo após registro de novos danos às estruturas.

Foto 10 Cerca danificada no Setor 5 (área 1), na PCH Pirapetinga.



Autor: Sete Soluções

Foto 11 Cerca danificada no Setor 5 (área 1), na PCH Pirapetinga.



Autor: Sete Soluções

Foto 12 Presença de gado no Setor 5 (área 1), na PCH Pirapetinga.



Autor: Sete Soluções

Foto 13 Manutenção do cercamento no setor 5 da PCH Pirapetinga em agosto de 2024.



Autor: Sete Soluções

Nas fotos 14 a 19 foi verificado que o reservatório não apresenta acúmulos de macrófitas durante o período deste relatório, bem como não apresenta processo erosivo em suas margens.



Foto 14 Visão geral do reservatório da PCH Pirapetinga em julho/2024.



Autor: Sete Soluções

Foto 15 Visão geral do reservatório da PCH Pirapetinga em agosto/2024.



Autor: Sete Soluções

Foto 16 Visão geral do reservatório da PCH Pirapetinga em setembro/2024.



Autor: Sete Soluções

Foto 17 Visão geral do reservatório da PCH Pirapetinga em outubro/2024.



Autor: Sete Soluções

Foto 18 Visão geral do reservatório da PCH Pirapetinga em novembro/2024.



Autor: Sete Soluções

Foto 19 Visão geral do reservatório da PCH Pirapetinga em dezembro/2024.



Autor: Sete Soluções

6.1.2 PCH Pedra do Garrafão

Durante as vistorias no reservatório da PCH Pedra do Garrafão foi dada atenção às condições das placas informativas, presença de processos erosivos no entorno do reservatório, intervenções antrópicas na APP (presença de gado e/ou construção) e presença de macrófitas no reservatório.

Durante as vistorias do semestre, constatou-se que as áreas no entorno do reservatório apresentam placas de sinalização, indicando a proibição de criação de animais e construção nos locais, conforme é possível observar nas Fotos 20 e 25 e, na Figura 02, a localização dessas placas. Importante destacar que, no início do segundo semestre, foi dado início a instalação das novas placas em área de APP (Fotos 22 a 25), em conformidade com as solicitações do Parecer Técnico N° 8/2023-NLA-SE/Ditec-SE/Supes-SE.



Foto 20 Vistoria nas placas da APP da PCH Pedra do Garrafão.



Autor: Sete Soluções

Foto 21 Vistoria nas placas da APP da PCH Pedra do Garrafão.



Autor: Sete Soluções

Foto 22 Instalação novas placas da APP da PCH Pedra do Garrafão (Setor 1A).



Autor: Sete Soluções

Foto 23 Instalação novas placas da APP da PCH Pedra do Garrafão (Setor 1B).



Autor: Sete Soluções

Foto 24 Instalação novas placas da APP da PCH Pedra do Garrafão (Setor 1C).



Autor: Sete Soluções

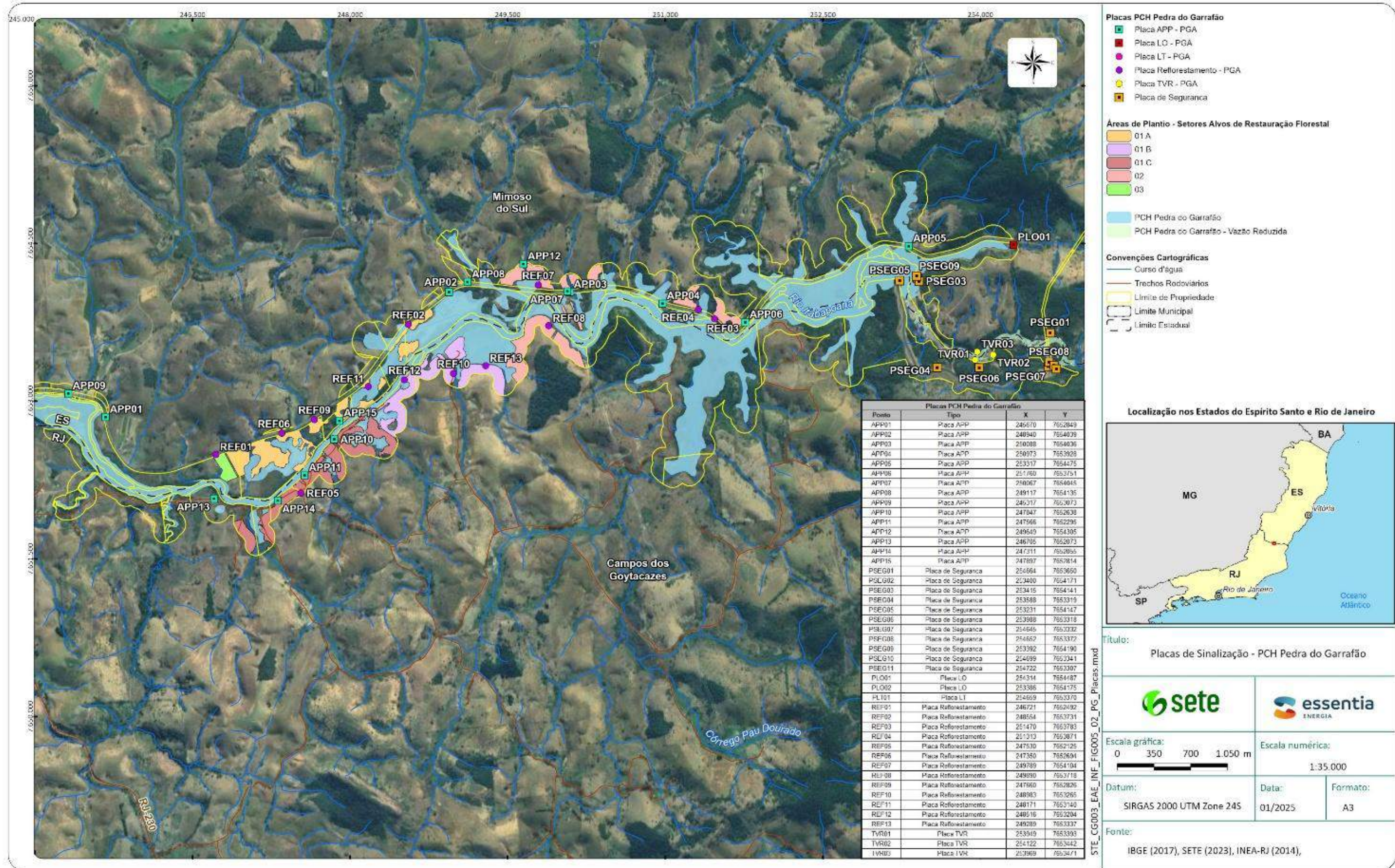
Foto 25 Instalação novas placas da APP da PCH Pedra do Garrafão (Setor 2).



Autor: Sete Soluções



Figura 02 Localização das placas de sinalização da PCH Pedra do Garrafão



Fonte: Sete Soluções e Tecnologia Ambiental



Um outro ponto a se destacar é a presença de um processo erosivo situado às margens direita do reservatório da PCH Pedra do Garrafão (PGF14), que não possui qualquer influência com as etapas de implantação e/ou operação do empreendimento. A RIO PCH realizou, no âmbito do Programa de Controle de Processos Erosivos – PCPE e do Programa de Proteção das Margens e Recuperação das Áreas Degradadas - PPMRAD, manutenções nessa área como cercamento e plantio de mudas nativas, e a área está em processo de regeneração, com a presença de vegetação herbácea, arbustiva e arbórea. Vale destacar que esse e outros pontos são monitorados no âmbito do Programa de Controle de Processos Erosivos – PCPE. Informações detalhadas sobre todos os processos erosivos monitorados no âmbito do Programa de Controle e Prevenção de Erosões (PCPE) podem ser encontradas no Anexo 1 do Relatório Semestral.

Foto 26 Imagem de satélite do PGF 14 no ano de 2010. Fonte: Google Earth



Autor: Sete Soluções

Foto 27 PGF 14 segundo semestre de 2024, durante campanha de monitoramento.



Autor: Sete Soluções

Durante o segundo semestre de 2024 foi constatado invasão de gado nas áreas de APP da PCH Pedra do Garrafão em todos os meses, além de acampamento de pescadores/caçadores (Quadro 01 e Fotos 28 a 49). Apesar de todo o esforço com a reconstrução e manutenção de cercas no âmbito do Programa de Proteção das Margens e Recuperação de Áreas Degradadas (PPMRAD), os responsáveis pelos animais rompem as cercas para colocar o gado nas áreas. Vale destacar que já há cercas nas áreas instaladas para proteção da Rodovia que também protege APP, além das cercas de limites de propriedades para proteção da APP, mas mesmo com as cercas os invasores de forma recorrente cortam determinado local e deixar o gado pastando dentro desses locais, havendo um histórico de ameaças de violência na região por parte desses invasores, o que reforça a necessidade de apoio das autoridades policiais para tomadas de medidas.

A Rio PCH, no ano de 2024, buscou contato, por meio de um ofício (Anexo 4.1), solicitando uma reunião com a 4ª Cia de Polícia Militar Ambiental de Cachoeiro do Itapemirim e IDAF – Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do ES para expor a problemática e buscar apoio para atuação nesses locais. A reunião foi realizada com representantes dos órgãos mencionados e da Rio PCH, onde se discutiu as possíveis formas para evitar as recorrentes invasões.



Os registros de invasão de gado são recorrentes, conforme demonstrado no Quadro 01e Figura 03 . A Rio PCH buscou intensificar a formalização de Boletins de Ocorrência (Anexo 4.2), no entanto, informamos que, no segundo semestre, alguns boletins registrados de forma online não receberam confirmação de aceite pelo sistema, resultando na ausência de retorno sobre a análise e deferimento.

Quadro 01 Resumo das invasões na APP do reservatório da PCH Pedra do Garrafão no segundo semestre de 2024.

DATA	DESCRIÇÃO	SETOR DE PLANTIO	COORDENADA UTM 24K	EVIDÊNCIA	AÇÕES REALIZADAS	OBSERVAÇÕES
Jul/24	INVASÃO DE GADO	1A	-	Foto 28	Boletim de Ocorrência (134-08474/2024)	O gado transita em algumas áreas do setor
		1B	-	Foto 29		O gado transita em algumas áreas do setor
		1C	-	Foto 30		O gado transita em todo o setor
		2	-	Foto 31		O gado transita em algumas áreas do setor
Ago/24	INVASÃO DE GADO	1B	-	Foto 32	-	O gado transita em algumas áreas do setor
		1C	-	Foto 33	-	O gado transita em todo o setor
		2	-	Foto 34	-	O gado transita em algumas áreas do setor
Set/24	INVASÃO DE GADO	1A	-	Foto 35	-	O gado transita em algumas áreas do setor
		1B	-	Foto 36	-	O gado transita em algumas áreas do setor
		1C	-	Foto 37	-	O gado transita em todo o setor
		2	-	Foto 38	-	O gado transita em algumas áreas do setor
		3	-	Foto 39	-	O gado transita em todo o setor
Out/24	INVASÃO DE GADO	1B	-	Foto 40	-	O gado transita em algumas áreas do setor
		1C	-	Foto 41	-	O gado transita em todo o setor
Nov/24	INVASÃO DE GADO	1A	-	Foto 42	-	O gado transita em algumas áreas do setor
		1C	-	Foto 43	-	O gado transita em todo o setor
		2	-	Foto 44	-	O gado transita em algumas áreas do setor
Dez/24	INVASÃO DE GADO	1A	-	Foto 45	-	O gado transita em algumas áreas do setor
		1B	-	Foto 46	-	O gado transita em algumas áreas do setor
		2	-	Foto 47	-	O gado transita em algumas áreas do setor
2024	Construção de casa e curral em APP	Margem esquerda do reservatório, próximo ao setor 1C	246864 mE / 7651989 mS	Foto 48	Boletim de Ocorrência (144-00352/2024)	Em processo de reintegração de posse. Ordem de retirada e demolição de edificações ajuizada pela Rio PCH I.
	Escavação em APP	APP margem esquerda do reservatório.	245433 mE / 7653060 mS	Foto 49	Boletim de Ocorrência (52866428)	Em processo de reintegração de posse. Material escavado recolocado e área tamponada.



Foto 28 Presença de gado no setor 1A da PCH Pedra do Garrafão (Jul/2024).



Autor: Sete Soluções

Foto 29 Presença de gado no setor 1B da PCH Pedra do Garrafão (Jul/2024).



Autor: Sete Soluções

Foto 30 Presença de gado no setor 1C da PCH Pedra do Garrafão (Jul/2024).



Autor: Sete Soluções

Foto 31 Presença de gado no setor 2 da PCH Pedra do Garrafão (Jul/2024).



Autor: Sete Soluções

Foto 32 Presença de gado no setor 1B da PCH Pedra do Garrafão (Ago/2024).



Autor: Sete Soluções

Foto 33 Presença de gado no setor 1C da PCH Pedra do Garrafão (Ago/2024).



Autor: Sete Soluções



Foto 34 Presença de gado no setor 2 da PCH Pedra do Garrafão (Ago/2024).



Autor: Sete Soluções

Foto 35 Presença de gado no setor 1A da PCH Pedra do Garrafão (Set/2024).



Autor: Sete Soluções

Foto 36 Presença de gado no setor 1B da PCH Pedra do Garrafão (Set/2024).



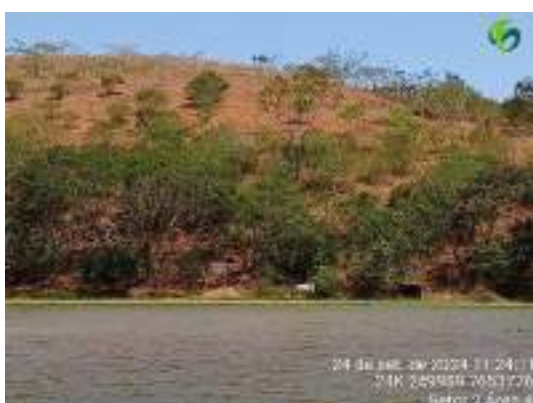
Autor: Sete Soluções

Foto 37 Presença de gado no setor 1C da PCH Pedra do Garrafão (Set/2024).



Autor: Sete Soluções

Foto 38 Presença de gado no setor 2 da PCH Pedra do Garrafão (Set/2024).



Autor: Sete Soluções

Foto 39 Presença de gado no setor 3 da PCH Pedra do Garrafão (Set/2024).



Autor: Sete Soluções



Foto 40 Presença de gado no setor 1B da PCH Pedra do Garrafão (Out/2024).



Autor: Sete Soluções

Foto 41 Presença de gado no setor 1C da PCH Pedra do Garrafão (Out/2024).



Autor: Sete Soluções

Foto 42 Presença de gado no setor 1A da PCH Pedra do Garrafão (Nov/2024).



Autor: Sete Soluções

Foto 43 Presença de gado no setor 1C da PCH Pedra do Garrafão (Nov/2024).



Autor: Sete Soluções

Foto 44 Presença de gado no setor 2 da PCH Pedra do Garrafão (Nov/2024).



Autor: Sete Soluções

Foto 45 Presença de gado no setor 1A da PCH Pedra do Garrafão (Dez/2024).



Autor: Sete Soluções



Foto 46 Presença de gado no setor 1B da PCH Pedra do Garrafão (Dez/2024).



Autor: Sete Soluções

Foto 47 Presença de gado no setor 2 da PCH Pedra do Garrafão (Dez/2024).



Autor: Sete Soluções

Foto 48 Casa e curral margem direita do reservatório da PCH Pedra do Garrafão (2024).



Autor: Sete Soluções

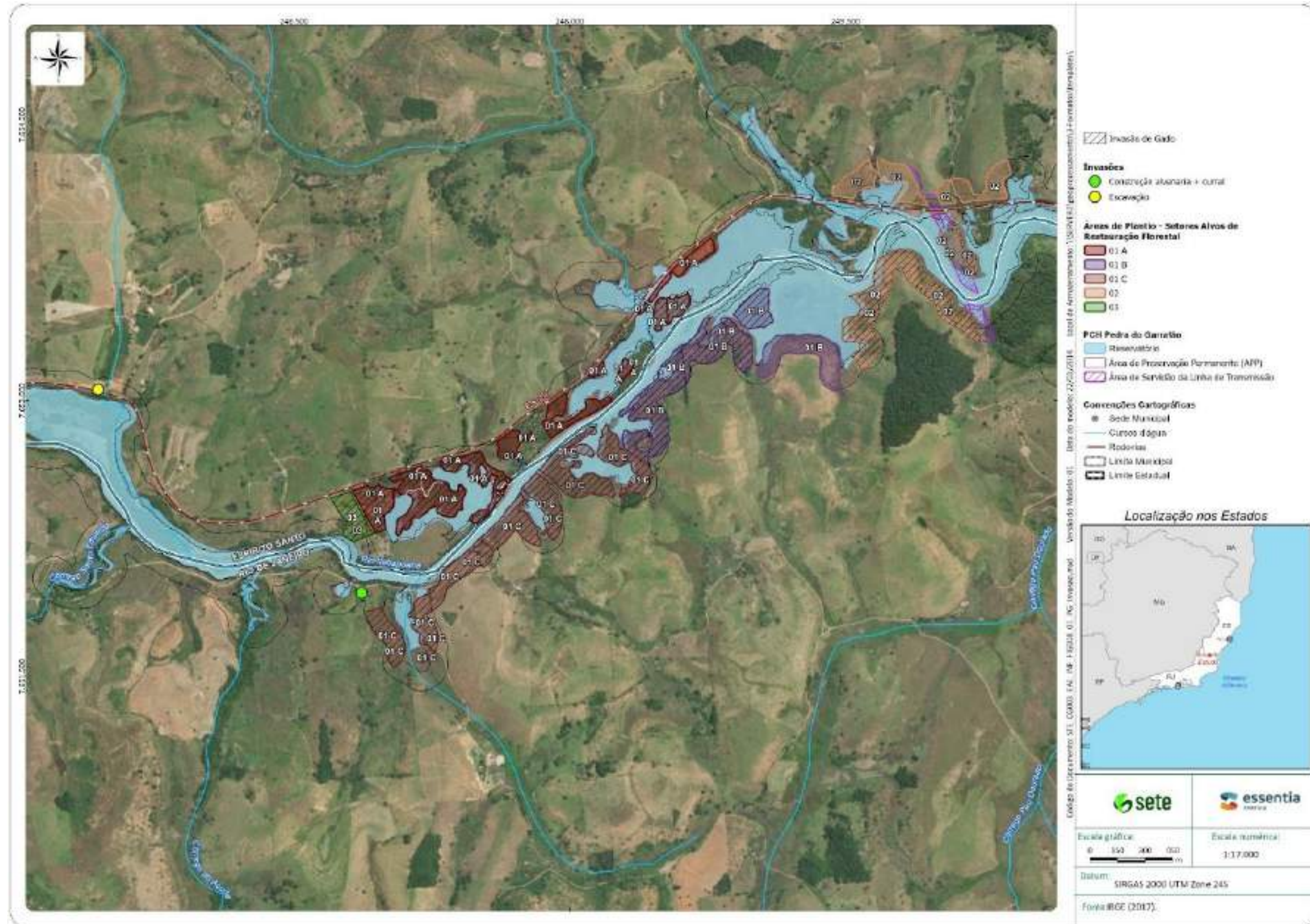
Foto 49 Escavação em APP da PCH Pedra do Garrafão (2024).



Autor: Sete Soluções



Figura 03 Invasões registradas na PCH Pedra do Garrafão durante o segundo semestre de 2024



Fonte: Sete Soluções e Tecnologia Ambiental (2024)



Observa-se que, em função do período de estiagem iniciado em maio de 2024 e, conseqüentemente, à baixa vazão do rio Itabapoana, que resultou na ausência de vertimento no barramento da PCH Pedra do Garrafão, pequenos bancos de macrófitas começaram a se formar no reservatório sendo registrados nos meses de julho e agosto (Fotos 50 e 51), sem gerar riscos às estruturas de log-boom, à sinalização náutica ou à navegabilidade no reservatório. Com o início do período chuvoso, essas macrófitas verteram para o TVR, sem causar impactos negativos à fauna aquática e às comunidades a jusante. Destaca-se que o monitoramento detalhado dessas macrófitas é conduzido no âmbito do Programa de Monitoramento Limnológico, da Qualidade da Água e Macrófitas (PMLQAM).

Foto 50 Visão geral do reservatório da PCH Pedra do Garrafão com início de formação de banco de macrófitas (Jul/24).



Autor: Sete Soluções

Foto 51 Início de formação de banco de macrófitas próximo ao barramento da PCH Pedra do Garrafão (ago/24).



Autor: Sete Soluções

Foto 52 Visão geral do reservatório da PCH Pedra do Garrafão (Set/24).



Autor: Sete Soluções

Foto 53 Visão geral do reservatório da PCH Pedra do Garrafão (Out/24).



Autor: Sete Soluções

Foto 54 Visão geral do reservatório da PCH Pedra do Garrafão (Nov/24).



Autor: Sete Soluções

Foto 55 Visão geral do reservatório da PCH Pedra do Garrafão (Dez/24).



Autor: Sete Soluções



6.2 Monitoramento do Trecho de Vazão Reduzida

Ao longo dos anos, conforme dados a serem apresentados neste relatório verifica-se durante as vistorias no TVR das PCH's Pirapetinga e Pedra do Garrafão que as soleiras instaladas estão desempenhando sua funcionalidade de manter um perfil de escoamento da vazão sanitária corretamente, sem formação de poças que propiciem desenvolvimento de vetores (ordem Diptera) e contribuindo com a redução de possíveis locais críticos que oferecessem risco de confinamento à fauna íctica.

6.2.1 PCH Pirapetinga

Durante as vistorias ao TVR da PCH Pirapetinga constatou-se que o barramento, a vazão sanitária e a soleira instalada estão cumprindo seu papel de escoar a água corretamente verificou-se o fluxo de água esperado para o período (Fotos 56 e 67), sem formação de poças que propiciem desenvolvimento de vetores (ordem Diptera) ou aprisionamento da ictiofauna. Durante o período deste relatório, não foram identificados invasores dentro do TVR da PCH Pirapetinga, nem foi observado a proliferação de macrófitas. Da mesma forma, não foram evidenciados cardumes se deslocando, e não foram encontrados peixes aprisionados ou mortos no TVR.

Foto 56 Barramento da PCH Pirapetinga (Jul/24)



Autor: Sete Soluções

Foto 57 Visão geral da soleira vertente na PCH Pirapetinga (Jul/24)



Autor: Sete Soluções

Foto 58 Barramento da PCH Pirapetinga (Ago/24)



Autor: Sete Soluções

Foto 59 Visão geral da soleira vertente na PCH Pirapetinga (ago/24)



Autor: Sete Soluções



Foto 60 Barramento da PCH Pirapetinga (Set/24)



Autor: Sete Soluções

Foto 61 Visão geral da soleira vertente na PCH Pirapetinga (Set/24)



Autor: Sete Soluções

Foto 62 Barramento da PCH Pirapetinga (Out/24)



Autor: Sete Soluções

Foto 63 Visão geral da soleira vertente na PCH Pirapetinga (Out/24)



Autor: Sete Soluções

Foto 64 Barramento da PCH Pirapetinga (Nov/24)



Autor: Sete Soluções

Foto 65 Visão geral da soleira vertente na PCH Pirapetinga (Nov/24)



Autor: Sete Soluções



Foto 66 Barramento da PCH Pirapetinga (Dez/24) **Foto 67 Visão geral da soleira vertente na PCH Pirapetinga (Dez/24)**



Autor: Sete Soluções



Autor: Sete Soluções

Durante o segundo semestre, houve baixa precipitação até o final do mês de novembro, refletindo na ausência de vertimento em quase todo o período analisado. Conforme o Quadro 02, os dias com vertimento na PCH Pirapetinga se concentraram predominantemente no mês de dezembro, registrando 24 dias com vertimento. Os gráficos com as cotas de vertimento da PCH Pirapetinga podem ser visualizados nas Figuras 04 a 09.

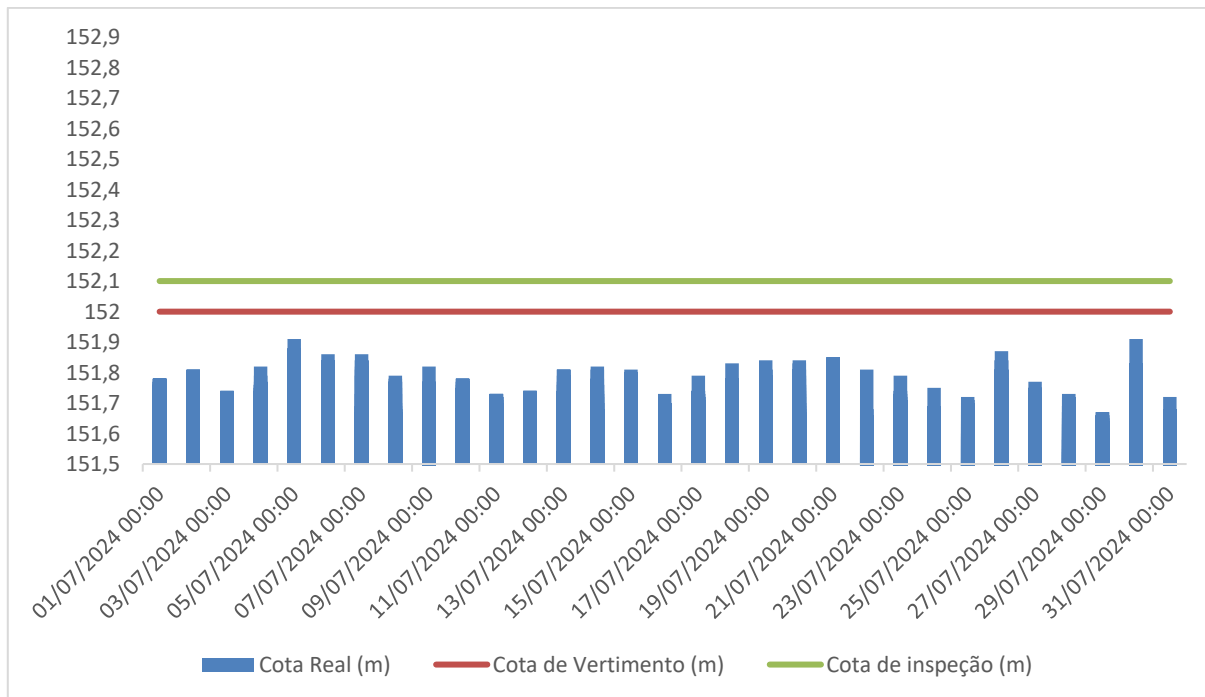
Quadro 02 Resumo das vistorias realizadas no TVR e reservatório da PCH Pirapetinga no segundo semestre de 2024.

Mês	Nº dias/mês	Nº dias com vertimento	Cota mínima (m)	Cota máxima (m)	Observações
Julho	31	00	150,95	151,91	Não foi constatado aprisionamento de ictiofauna; Não foi constatado presença de pescadores;
Agosto	31	01	150,46	152,01	Não foi constatado aprisionamento de ictiofauna; Não foi constatado presença de pescadores;
Setembro	30	00	150,36	151,9	Não foi constatado aprisionamento de ictiofauna; Não foi constatado presença de pescadores;
Outubro	31	00	150,76	151,91	Não foi constatado aprisionamento de ictiofauna; Não foi constatado presença de pescadores;
Novembro	30	03	151,20	152,31	Não foi constatado aprisionamento de ictiofauna; Não foi constatado presença de pescadores;
Dezembro	31	24	151,09	152,65	Não foi constatado aprisionamento de ictiofauna; Não foi constatado presença de pescadores;

Fonte: Grupo Construserv e Sete Soluções e Tecnologia Ambiental.

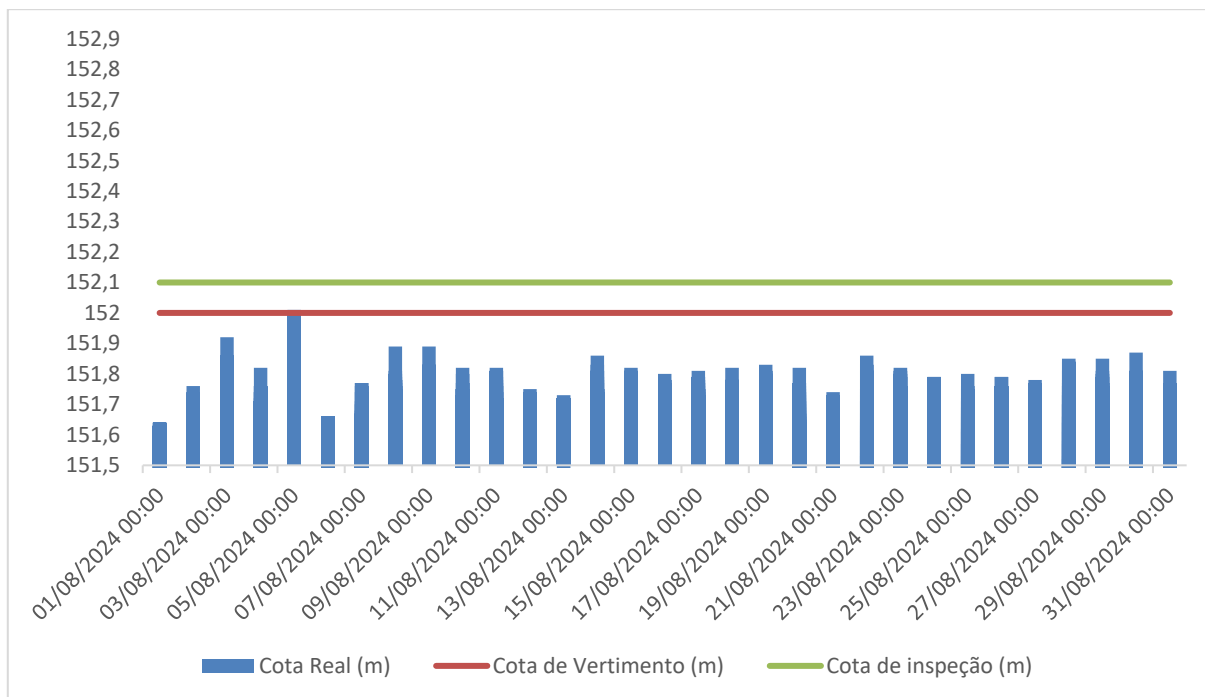


Figura 04 Variação do nível d'água em Julho de 2024, PCH Pirapetinga.



Fonte: Grupo Construserv, período de julho de 2024.

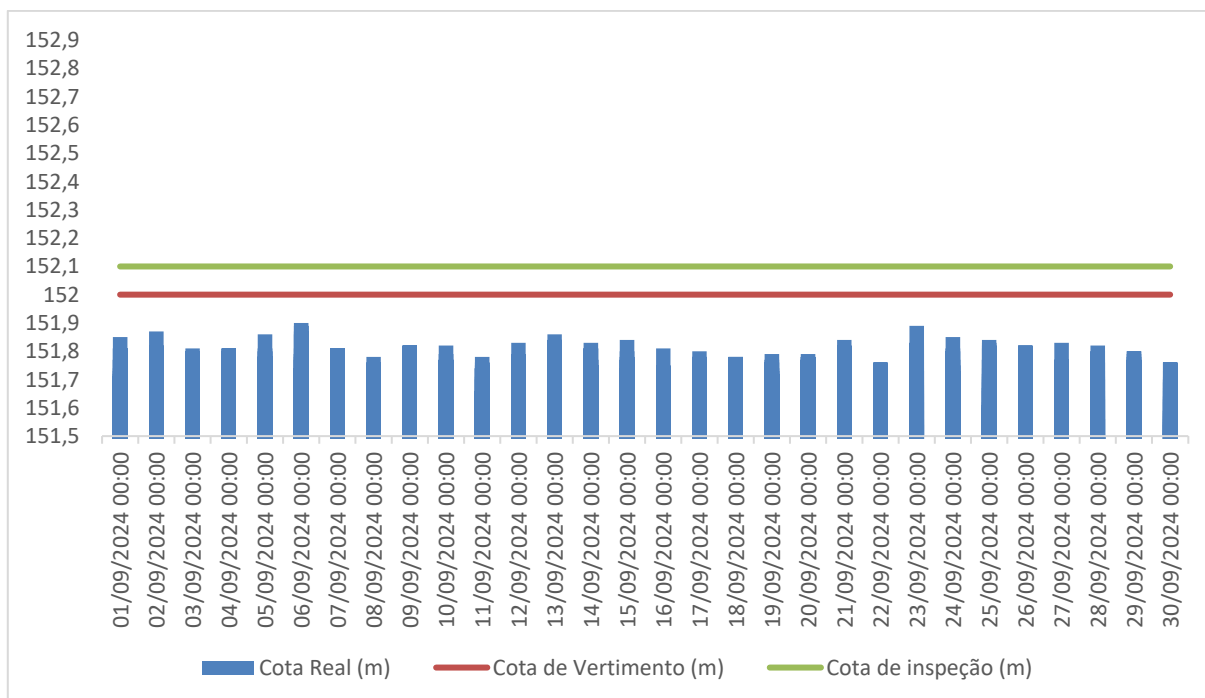
Figura 05 Variação do nível d'água em Agosto de 2024, PCH Pirapetinga.



Fonte: Grupo Construserv, período de agosto de 2024.

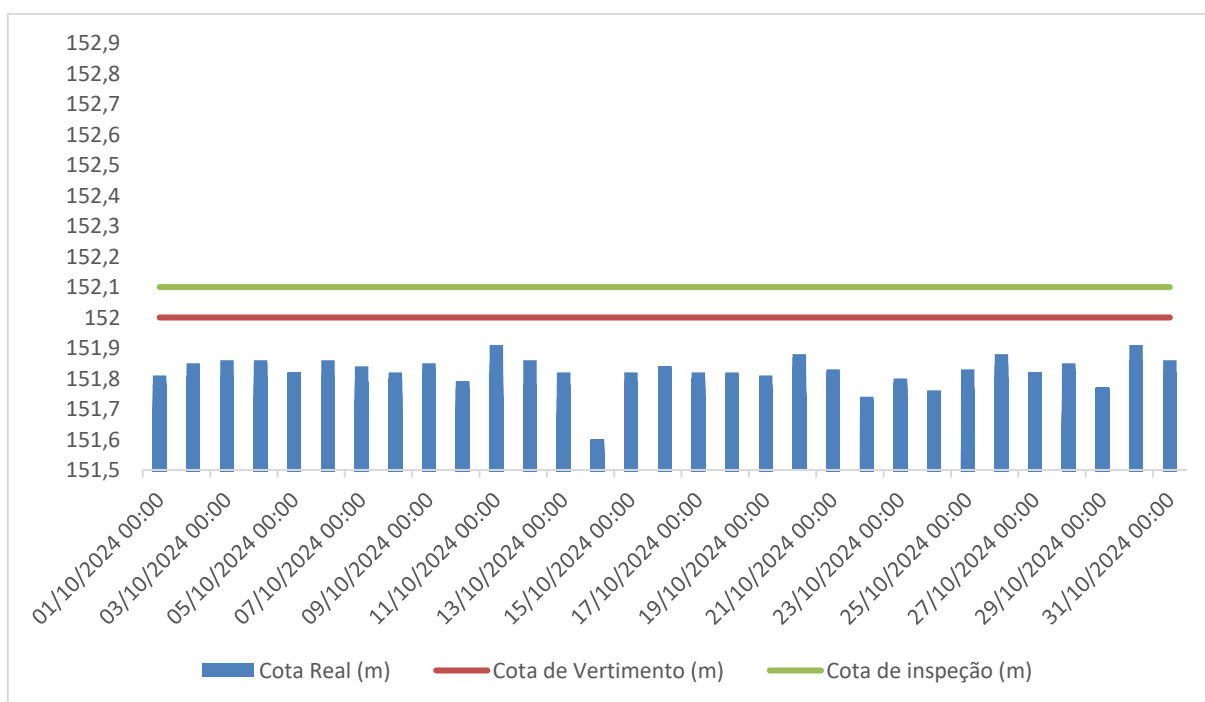


Figura 06 Variação do nível d'água em Setembro de 2024, PCH Pirapetinga.



Fonte: Grupo Construserv, período de setembro de 2024.

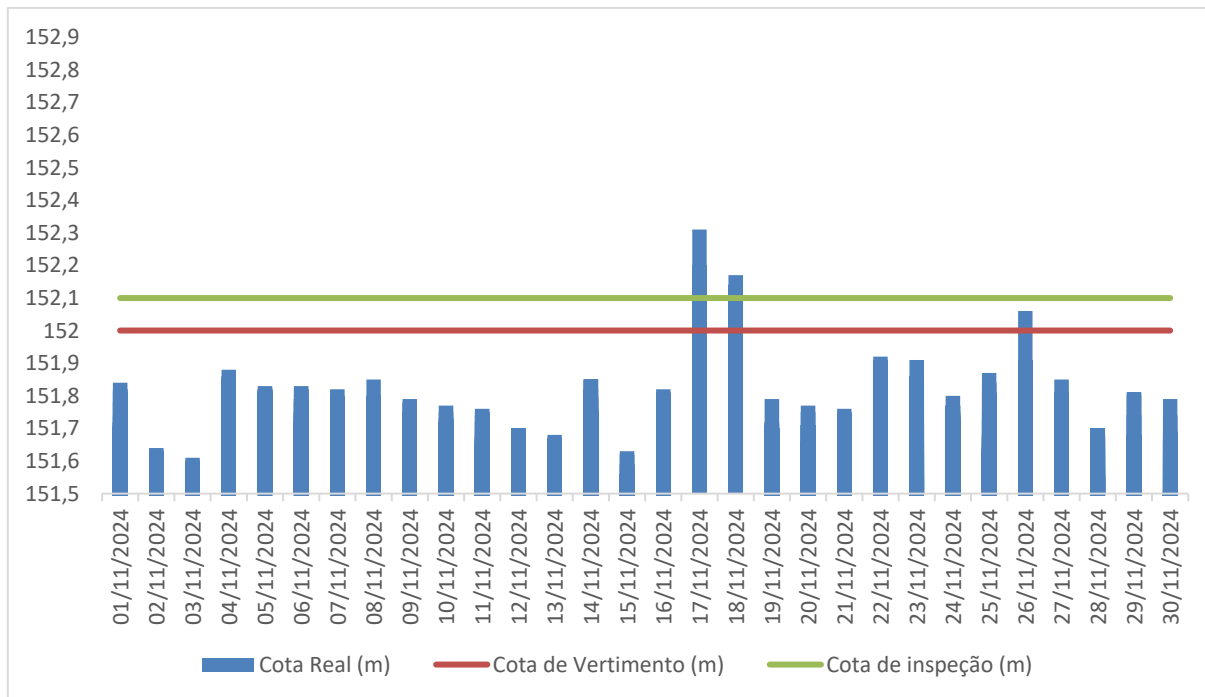
Figura 07 Variação do nível d'água em Outubro de 2024, PCH Pirapetinga.



Fonte: Grupo Construserv, período de outubro de 2024.

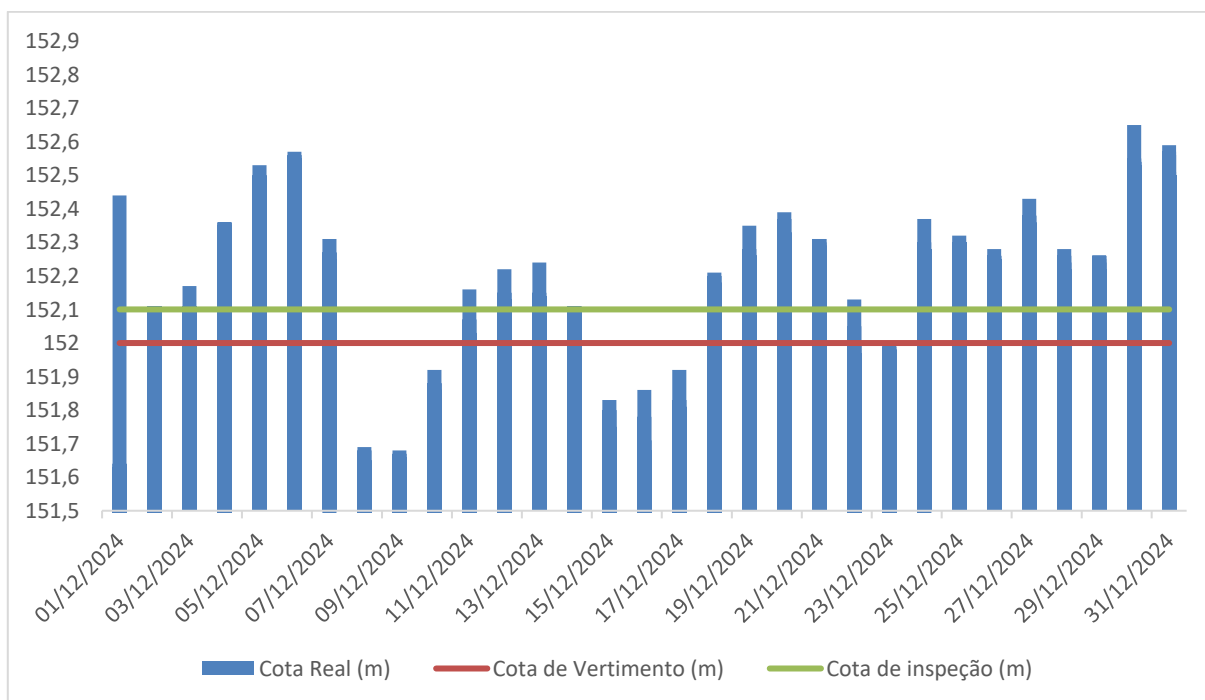


Figura 08 Variação do nível d'água em Novembro de 2024, PCH Pirapetinga.



Fonte: Grupo Construserv, período de novembro de 2024.

Figura 09 Variação do nível d'água em Dezembro de 2024, PCH Pirapetinga.



Fonte: Grupo Construserv, período de dezembro de 2024.



6.2.2 PCH Pedra do Garrafão

Dentro do período deste relatório, o barramento, a vazão sanitária e os dispositivos de transposição de peixes (STP e soleiras) foram vistoriados mensalmente e verificou-se o fluxo de água esperado para o período (Foto 68 a 85).

Foto 68 Visão geral da barragem, vazão sanitária e escada de peixe na PCH Pedra do Garrafão (Jul/2024).



Autor: Sete Soluções

Foto 69 Visão geral da soleira 01 vertente na PCH Pedra do Garrafão (Jul/2024).



Autor: Sete Soluções

Foto 70 Visão geral da soleira 02 vertente na PCH Pedra do Garrafão (Jul/2024).



Autor: Sete Soluções

Foto 71 Visão geral da barragem, vazão sanitária e escada de peixe na PCH Pedra do Garrafão (Ago/2024).



Autor: Sete Soluções



Foto 72 Visão geral da soleira 01 vertente na PCH Pedra do Garrafão (Ago/2024).



Autor: Sete Soluções

Foto 73 Visão geral da soleira 02 vertente na PCH Pedra do Garrafão (Ago/2024).



Autor: Sete Soluções

Foto 74 Visão geral da barragem, vazão sanitária e escada de peixe na PCH Pedra do Garrafão (Set/2024).



Autor: Sete Soluções

Foto 75 Visão geral da soleira 01 vertente na PCH Pedra do Garrafão (Set/2024).



Autor: Sete Soluções

Foto 76 Visão geral da soleira 02 vertente na PCH Pedra do Garrafão (Set/2024).



Autor: Sete Soluções

Foto 77 Visão geral da barragem, vazão sanitária e escada de peixe na PCH Pedra do Garrafão (Out/2024).



Autor: Sete Soluções



Foto 78 Visão geral da soleira 01 vertente na PCH Pedra do Garrafão (Out/2024).



Autor: Sete Soluções

Foto 79 Visão geral da soleira 02 vertente na PCH Pedra do Garrafão (Out/2024).



Autor: Sete Soluções

Foto 80 Visão geral da barragem, vazão sanitária e escada de peixe na PCH Pedra do Garrafão (Nov/2024).



Autor: Sete Soluções

Foto 81 Visão geral da soleira 01 vertente na PCH Pedra do Garrafão (Nov/2024).



Autor: Sete Soluções

Foto 82 Visão geral da soleira 02 vertente na PCH Pedra do Garrafão (Nov/2024).



Autor: Sete Soluções

Foto 83 Visão geral da barragem, vazão sanitária e escada de peixe na PCH Pedra do Garrafão (Dez/2024).



Autor: Sete Soluções



Foto 84 Visão geral da soleira 01 vertente na PCH Pedra do Garrafão (Dez/2024).



Autor: Sete Soluções

Foto 85 Visão geral da soleira 02 vertente na PCH Pedra do Garrafão (Dez/2024).



Autor: Sete Soluções

Nas atividades de inspeção é corriqueiro encontrar pescadores na área do TVR, apesar da fiscalização patrimonial e dos alertas proibitivos da prática no local, este tipo de ocorrência vem sendo recorrente. Durante o período abrangido por este relatório, foi registrada a presença de dois pescadores no TVR no mês de novembro (Fotos 86 e 87). Em relação aos cardumes, não foi possível observá-los se deslocando no TVR. Destaca-se que não foram encontrados peixes aprisionados ou mortos.

Foto 86 Presença de pescadores na margem esquerda do TVR da PCH Pedra do Garrafão, região entre as soleira 1 e 2. (Nov/2024).



Autor: Sete Soluções

Foto 87 Presença de pescadores na margem esquerda do TVR da PCH Pedra do Garrafão, região entre as soleira 1 e 2. (Nov/2024).



Autor: Sete Soluções



A Rio PCH, no ano de 2024, encaminhou um ofício (Anexo 4.1) solicitando uma reunião com a 4ª Cia de Polícia Militar Ambiental de Cachoeiro do Itapemirim e IDAF – Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do ES, com o objetivo de expor a problemática das invasões para pesca ilegal no TVR da PCH Pedra do Garrafão e buscar apoio para ações de controle. Durante o encontro, em que participaram representantes dos órgãos citados e a gerência de SSMA da Essentia, ficou definido que a Polícia Militar Ambiental realizará operações para inibir a atividade ilegal, com suporte da Rio PCH, que facilitará o acesso dos agentes à PCH e implementará um sistema de câmeras de vigilância para identificar os infratores. A Rio PCH informa que as instalações das câmeras de vigilância já estão em andamento. Adicionalmente, o Capitão da Polícia Militar Ambiental sugeriu uma reunião com a comunidade do entorno da PCH Pedra do Garrafão, com o objetivo de informar sobre as ações previstas e buscar a cooperação dos moradores. A Rio PCH informa que entrou em contato com a comunidade para agendar a reunião, no entanto, até o momento os integrantes da comunidade não sinalizaram disponibilidade para o encontro.

Destaca-se que as placas de sinalização dos TVR's, que orientam quanto às proibições no local, foram arrastadas pela força da água no período de enchente no final de março na região. No entanto, novas placas foram fabricadas e instaladas no início do segundo semestre de 2024 (Fotos 88 e 89). Destaca-se que as novas placas seguem as recomendações do Parecer Técnico N° 8/2023-NLA-SE/Ditec-SE/Supes-SE.

Foto 88 Nova placa de sinalização instalada no TVR da PCH Pedra do Garrafão.



Autor: Sete Soluções

Foto 89 Nova placa de sinalização instalada no TVR da PCH Pedra do Garrafão.



Autor: Sete Soluções

Durante o segundo semestre, a PCH Pedra do Garrafão apresentou vertimento apenas nos últimos meses do ano. Até outubro, devido à baixa precipitação e a consequente redução na vazão do rio Itabapoana, o vertimento foi registrado apenas em dois dias. Com a chegada das chuvas em novembro, foram observados 19 dias com vertimento, seguidos por 28 dias em dezembro, totalizando 49 dias no semestre (Quadro 03). Destaca-se que, mesmo com poucas movimentações na cota de vertimento do reservatório, o TVR foi vistoriado semanalmente pela equipe de Meio Ambiente a fim de verificar eventuais situações de risco no TVR, além das vistorias sob demanda de acordo com a cota de inspeção, conforme explicado na metodologia.



DOCUMENTO

Pchs Pirapetinga e Pedra do Garrafão - Programa de Manejo dos Reservatórios e Trechos de Vazão Reduzida (PMRTVR) - Relatório consolidado - 2º semestre de 2024

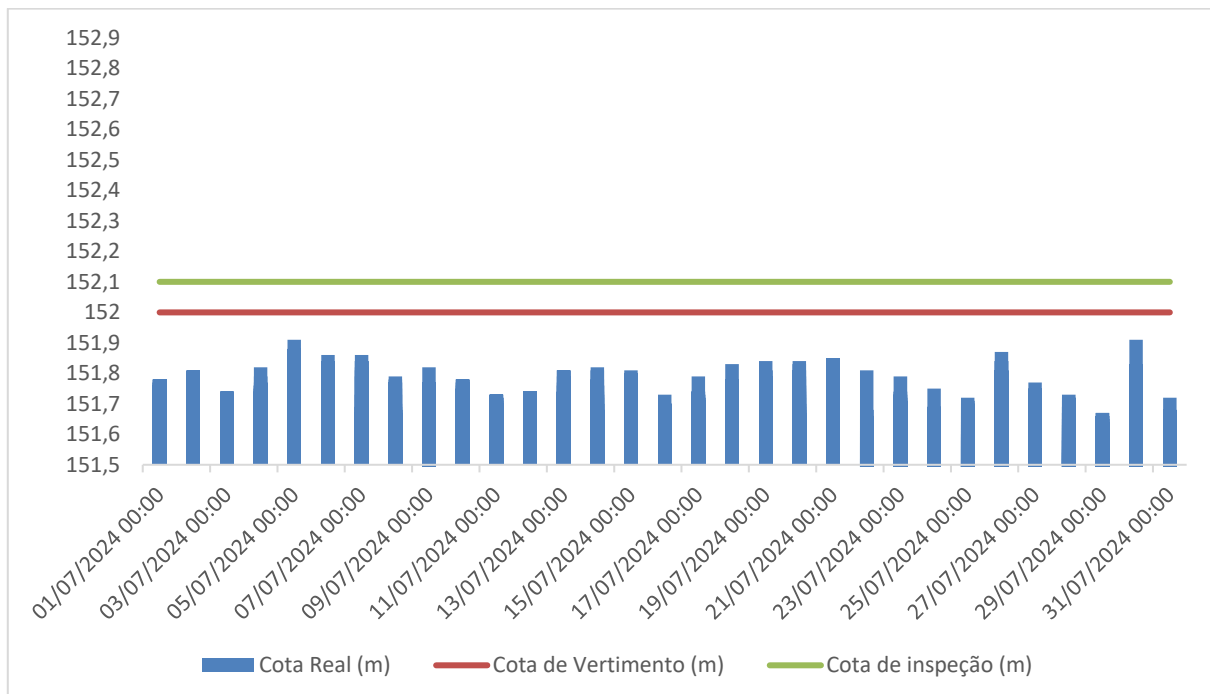
Quadro 03 Resumo das vistorias realizadas no TVR da PCH Pedra do Garrafão no segundo semestre de 2024.

Mês	Nº dias/mês	Nº dias com vertimento	Cota mínima (m)	Cota máxima (m)	Observações
Julho	31	00	49,43	49,48	Não foi constatado aprisionamento de ictiofauna; Não foi constatado presença de pescadores no TVR.
Agosto	31	00	49,42	49,49	Não foi constatado aprisionamento de ictiofauna; Não foi constatado presença de pescadores no TVR.
Setembro	30	00	49,42	49,48	Não foi constatado aprisionamento de ictiofauna; Não foi constatado presença de pescadores no TVR.
Outubro	31	02	49,43	49,52	Não foi constatado aprisionamento de ictiofauna; Não foi constatado presença de pescadores no TVR.
Novembro	30	19	49,43	50,32	Não foi constatado aprisionamento de ictiofauna; Presença de pescadores no TVR.
Dezembro	31	28	49,45	50,32	Não foi constatado aprisionamento de ictiofauna; Não foi constatado presença de pescadores no TVR.

Fonte: Grupo Construserv e Sete Soluções e Tecnologia Ambiental.

A seguir os gráficos com os dados coletados nos meses de julho a dezembro de 2024 relativo as cotas de vertimento da PCH Pedra do Garrafão.

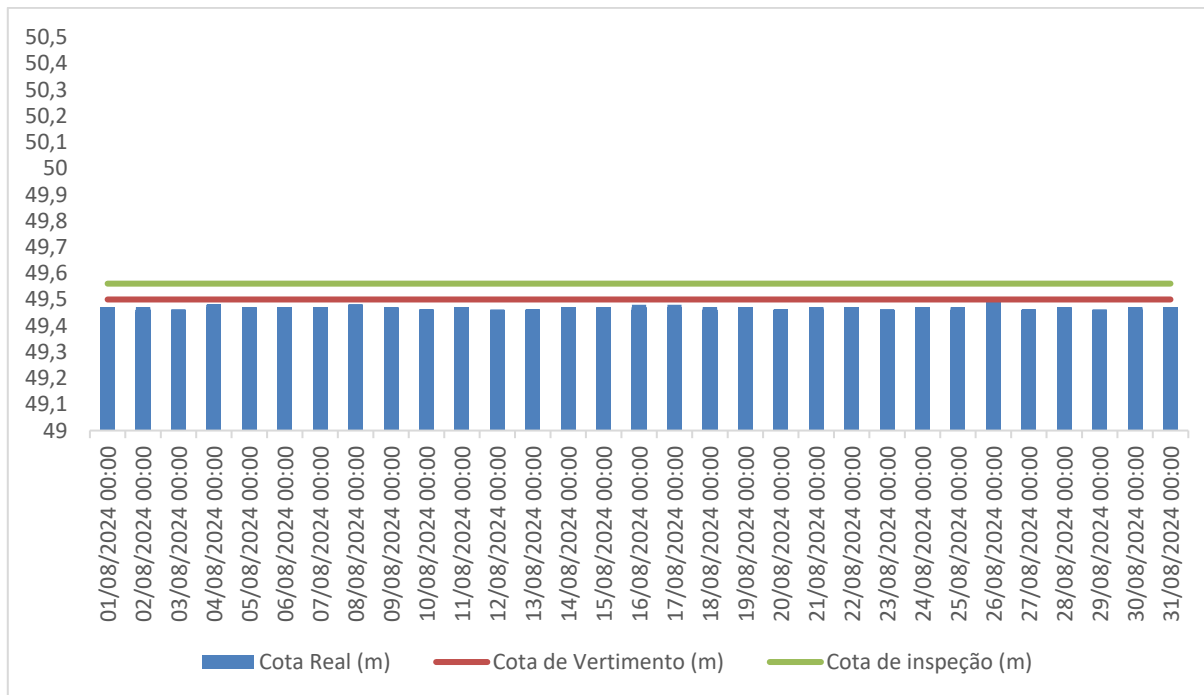
Figura 10 Variação do nível d'água em julho de 2024, PCH Pirapetinga.



Fonte: Grupo Construserv, período de julho de 2024.

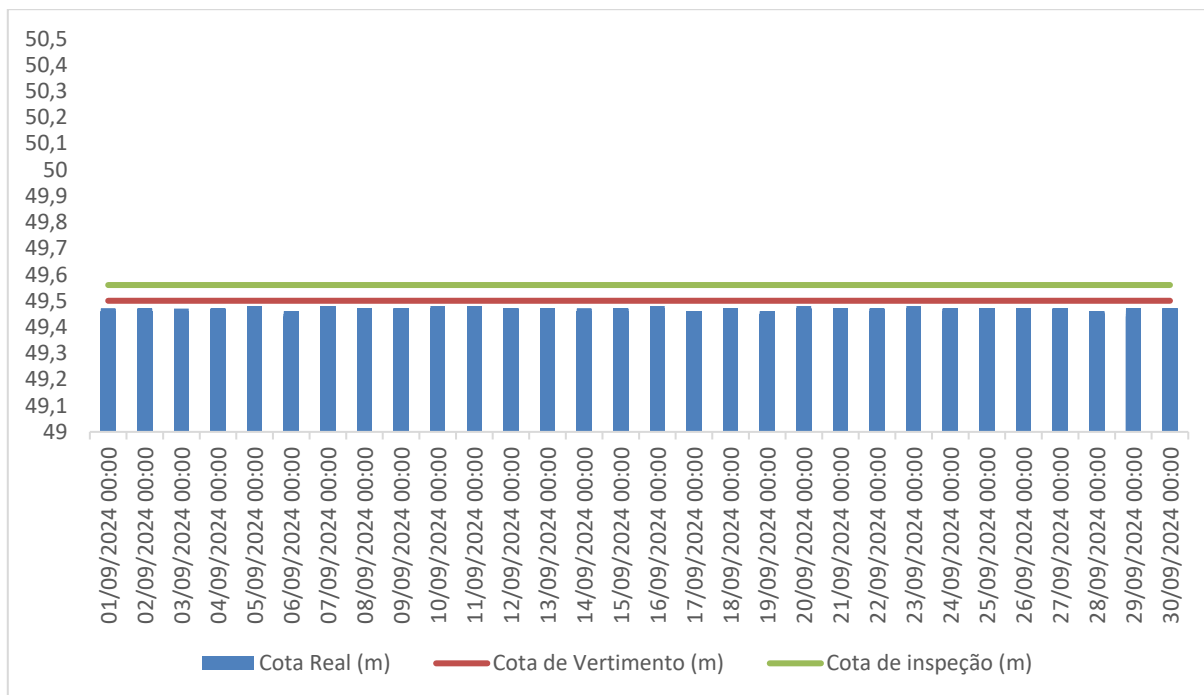


Figura 11 Variação do nível d'água em agosto de 2024, PCH Pirapetinga.



Fonte: Grupo Construserv, período de agosto de 2024.

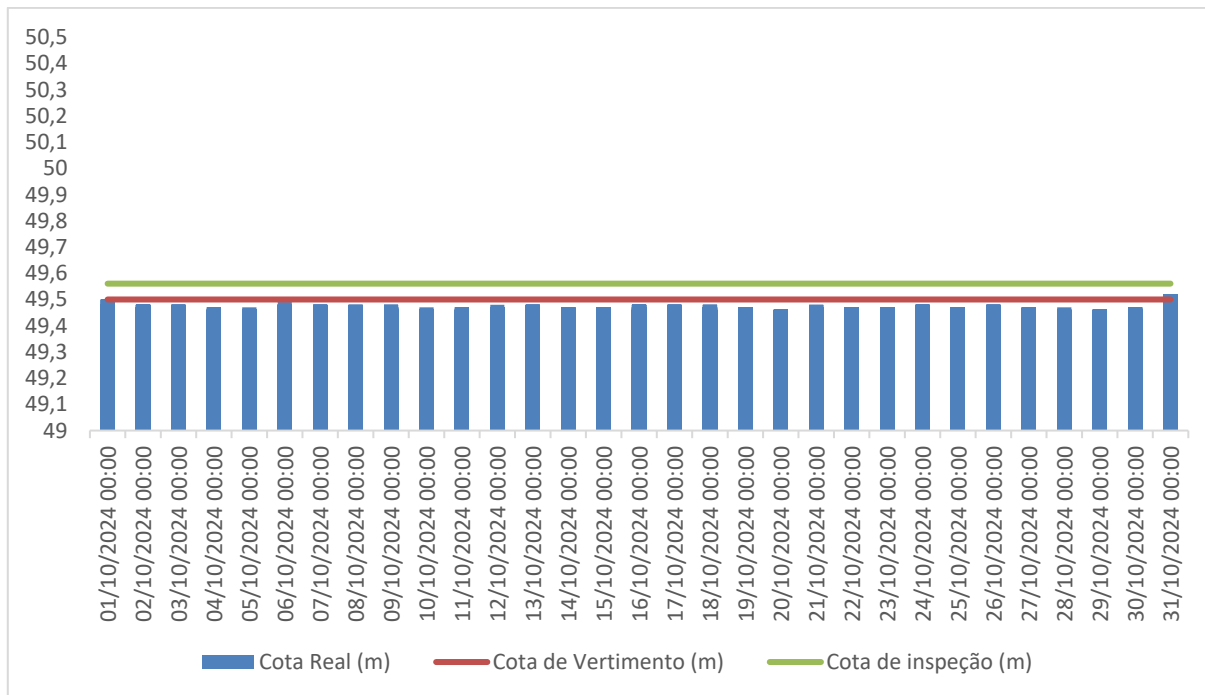
Figura 12 Variação do nível d'água em setembro de 2024, PCH Pirapetinga.



Fonte: Grupo Construserv, período de setembro de 2024.

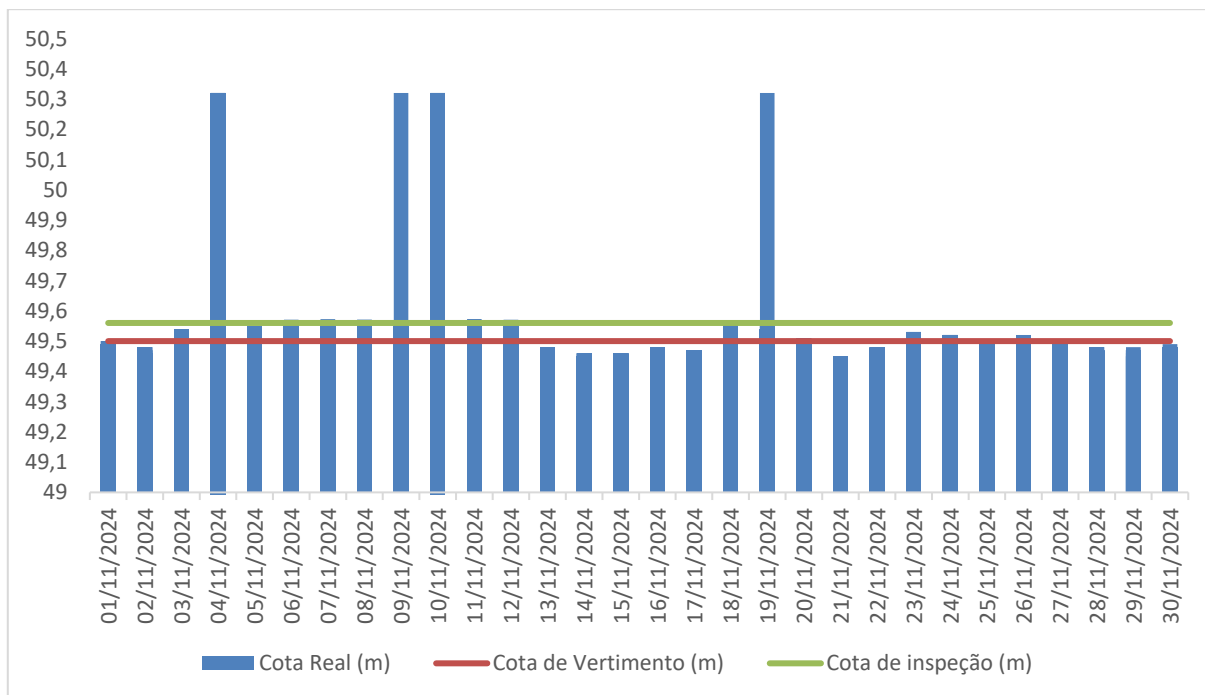


Figura 13 Variação do nível d'água em outubro de 2024, PCH Pirapetinga.



Fonte: Grupo Construserv, período de outubro de 2024.

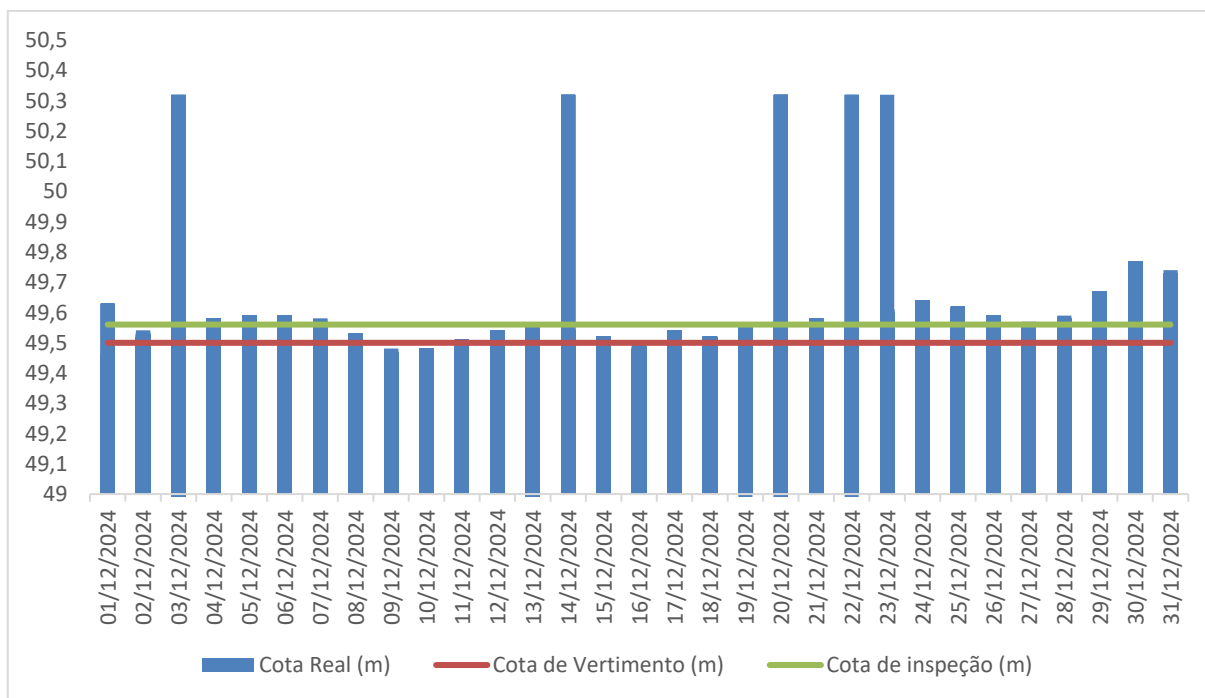
Figura 14 Variação do nível d'água em novembro de 2024, PCH Pirapetinga.



Fonte: Grupo Construserv, período de novembro de 2024.



Figura 15 Variação do nível d'água em dezembro de 2024, PCH Pirapetinga.



Fonte: Grupo Construserv, período de dezembro de 2024.

7. IMPACTOS DECORRENTES DAS FORTES CHUVAS

Conforme enviado no Relatório do Primeiro Semestre de 2024 (SEI 20342552), fortes chuvas ocasionaram um grande aumento na vazão do rio Itabapoana que ocasionaram, além de erosões na escada de peixe, avarias em placas de sinalização e deslocamento de rochas no TVR. As erosões na escada de peixe foram corrigidas logo no primeiro semestre e conforme Foto 91 foi mantida a integridade das estruturas após intervenções.

Foto 90 Local onde foi encontrado a erosão na escada de peixe da PCH Pedra do Garrafão.



Autor: Sete Soluções

Foto 91 Escada de peixe da PCH Pedra do Garrafão após manutenção.



Autor: Sete Soluções



As placas foram instaladas no TVR também no primeiro semestre e a sinalização está mantida nos locais (Foto 93 e 94).

Foto 92 Nova placa de sinalização instalada no TVR da PCH Pedra do Garrafão.



Autor: Sete Soluções

Foto 93 Nova placa de sinalização instalada no TVR da PCH Pedra do Garrafão.



Autor: Sete Soluções

Também em decorrência da alta vazão no TVR da PCH Pedra do Garrafão, a força da água ocasionou movimentações de rochas nesse trecho, criando três pontos de risco para aprisionamento da ictiofauna. Esses locais estão sendo monitorados com atenção durante as vistorias. A solicitação de anuência para a realização de ações mitigadoras foi protocolada junto ao IBAMA em 26 de setembro de 2024 (SEI 20643056). Após análise, o órgão emitiu o Parecer Técnico nº 152/2024 (SEI 20860872), solicitando informações complementares, as quais foram fornecidas em 31 de outubro de 2024 através da Carta EE-RIO-068 (SEI 21013252). Dessa forma, no dia 27/11/2024, o IBAMA emitiu o Ofício 508, autorizando a execução da atividade de melhoria no TVR da PCH Pedra do Garrafão, além da Abio 1663/2024. No entanto, a RIO PCH aguarda condições favoráveis para realizar as atividades, uma vez que, devido ao período chuvoso, o nível elevado do reservatório tem aumentado a vazão no TVR, tornando as atividades inviáveis no momento, conforme comunicado ao IBAMA através da carta EE-RIO-078 (SEI 21587584), e conforme também pode ser observado na 0acima, onde é apresentado um gráfico com a variação do nível da água em dezembro onde é possível observar a ocorrência de vertimento na barragem da PCH Pedra do Garrafão durante as datas previstas para realização da intervenção, ocasionando o aumento da vazão no TVR e consequentemente inviabilizando a atividade. .



Foto 94 Região entre as soleiras 1 e 2 no TVR da PCH Pedra do Garrafão, evidenciando a formação de regiões sensíveis ao aprisionamento da ictiofauna.



Autor: Sete Soluções

Foto 95 Região da soleira 2 no TVR da PCH Pedra do Garrafão, com o trecho obstruído pela movimentação das rochas, dificultando o deslocamento da ictiofauna no período de baixa vazão.



Autor: Sete Soluções



Foto 96 Região a jusante da soleira 1 no TVR da PCH Pedra do Garrafão, com o trecho obstruído pela movimentação das rochas, dificultando o deslocamento da ictiofauna no período de baixa vazão.



Autor: Sete Soluções

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas inspeções do reservatório, nota-se frequentemente invasão de gado nas áreas de APP da PCH Pedra do Garrafão, dificultando o processo de recuperação dessas áreas. Devido ao período de estiagem, formaram-se de pequenos bancos de macrófitas no reservatório da PCH Pedra do Garrafão. Com a chegada das chuvas e o conseqüente aumento do nível do rio Itabapoana, essas macrófitas acabaram vertendo para o TVR, sem impactos negativos à fauna aquática ou às comunidades a jusante. A PCH Pirapetinga não sofre com a infestação de macrófitas em seu reservatório e não apresenta muitos problemas com intervenção antrópica nas suas áreas de APP.

Nas inspeções do TVR, observou-se que as soleiras vertentes estão desempenhando sua funcionalidade de manter um perfil de escoamento, contribuindo para o deslocamento dos peixes até o Sistema de Transposição de Peixes (STP), permitindo a redução de possíveis locais críticos que possam oferecer confinamento da fauna íctica.

As Fortes chuvas que ocorreram nos dias 22 e 23 de março ocasionarem algumas alterações no ambiente, algumas ações de correção foram realizadas e a Rio PCH aguarda condições climáticas favoráveis para realizar as atividades já autorizadas pelo IBAMA, No entanto, é mantida as vistorias no TVR e principalmente nos locais de deslocamento de rocha para evitar risco de aprisionamento da ictiofauna. Vale destacar que não foram verificados aprisionamento da ictiofauna no local.

Reiteramos que a RIO PCH I, em fiel cumprimento às condicionantes e requisitos estabelecidos no âmbito do licenciamento ambiental do empreendimento, vem conduzindo o Programa de Manejo dos Reservatórios e Trecho de Vazão Reduzida de forma satisfatória.



9. AVALIAÇÃO INTEGRADA DOS RESULTADOS E PROPOSTAS DE MELHORIAS

O PMRTVR faz interação com diversos Programas Ambientais, como o Programa de Comunicação Social-PCS, Programa de Educação Ambiental – PEA, Programa de Monitoramento da Produtividade Pesqueira – PMPP e Programa de Monitoramento de Qualidade da Água (PMQLA). Entre as ações destacadas, o PMRTVR contribuiu diretamente para a elaboração de materiais educativos, como folders informativos desenvolvidos no âmbito do PEA, voltados à sensibilização da comunidade local quanto ao uso sustentável dos recursos do reservatório. Além disso, com o apoio do PCS, foram elaboradas e instaladas placas de sinalização no TVR e reservatório, orientando pescadores e comunidade sobre as atividades proibidas nas áreas. A integração com os programas PMPP e o PMLQAM permitiu alinhar estratégias de preservação da qualidade da água e dos recursos pesqueiros, contribuindo para um manejo mais eficiente e sustentável. Essas ações conjuntas têm reforçado as orientações sobre a preservação ambiental, resultando em maior conscientização das comunidades, mitigando impactos e promovendo a conservação dos recursos naturais.

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DUTRA, F. M.; HERMES, C. A.; MACHADO, W. J.; ZANETE, H. R. 2009. Resgate de Ictiofauna nos Trechos de Vazão Reduzida após o fechamento das adufas da PCH Santa Fé. Disponível em: <http://cac.php.unioeste.br/eventos/senama/anais/PDF/ARTIGOS/147_1269889687_ARTIGO.pdf>. Acesso em: 04 de abril de 2018.



ANEXO 4.1

OFÍCIO ENVIADO À POLÍCIA MILITAR AMBIENTAL



São Paulo, 19 de setembro de 2024.

EE- RIO-063

Ao
Senhor
Tenente-Coronel Wanderson Machado Luchi
Comandante do Batalhão de Polícia Militar Ambiental do Espírito Santo
Av. Constantino Negrele, 152, Aeroporto, Cachoeiro de Itapemirim-ES.

Empreendedor: RIO PCH S.A

Assunto: Solicitação de reunião para apoio da Polícia Militar Ambiental para inibir ações criminais na PCH Pedra do Garrafão.

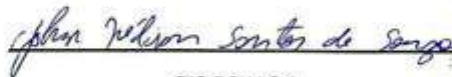
Prezado Senhor,

A RIO PCH I S.A., doravante denominada "RIO PCH", pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ sob o n.º 08.658.307/0001-57, detentora da Licença de Operação -LO nº 813/2009-1ª Renovação, vinculada a Pequena Central Hidrelétrica ("PCH") Pedra do Garrafão localizada na Rodovia ES-297, S/N, próximo ao distrito de Ponte do Itabapoana (Mimoso do Sul), vem por meio desta, solicitar uma reunião para tratar das invasões para criação de gado nas áreas de preservação permanente (APP) da PCH Pedra do Garrafão, além de invasões para atividade de pesca no Trecho de Vazão Reduzida da PCH.

Importante destacar que os invasores já ameaçaram a equipe de campo da Rio PCH durante as atividades de reflorestamento e/ou monitoramento e, portanto, gostaríamos de contar com o apoio da Polícia Militar Ambiental para inibir essas ações criminais.

Desde já agradecemos a compreensão e nos colocamos a disposição para prestar quaisquer informações e/ou esclarecimentos adicionais por meio dos contatos: +55 22 99806-6150 ou 11 91306-5663, e-mail: felipe.nascimento@essentiaenergia.com.br ou jackeline.cortes@essentiaenergia.com.br

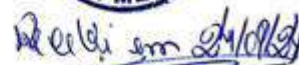
Atenciosamente,



RIO PCH I S.A.
John Nédison de Souza
Coordenador de Operação e Manutenção



<https://www.essentiaenergia.com.br>
sustentabilidade@essentiaenergia.com.br




Silvia Lima de Paula
PM Nº 874295



ANEXO 4.2

BOLETINS DE OCORRÊNCIA



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE POLÍCIA CIVIL

134a.Delegacia de Polícia

Rua Barão De Miracema, 231, Centro, Campos Dos Goytacazes - RJ, CEP: 28035-301, TEL.: (22)
2724-1580

REGISTRO DE OCORRÊNCIA

No. 134-08474/2024

Data/Hora Início do Registro: 19/07/2024 12:22

Final do Registro: 19/07/2024 12:22

Origem: RO Online. . . Circunscrição: 134a.Delegacia de Polícia

Responsável p/ Investigação: BRUNO SOARES VIANA

Ocorrências

Fato Atípico

Capitulação: Fato Atípico.

Motivo Presumido: Ignorado

Data e Hora do fato: 20/06/2024 12:18 a 18/07/2024 12:18

Local: Rua DEPUTADO NELSON MARTINS, 234, APP ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE, Bairro: PARQUE CALIFORNIA, Município: CAMPOS DOS GOYTACAZES - RJ

Despacho da Autoridade

Envolvido(s)

Vítima - Fato Atípico

Nome: FELIPE NASCIMENTO - Civil ID não confirmada - Comunicante

CPF/CIC N° 11844895726 - M.FAZ

Residente no endereço: Rua PROJETADA UM, 234, NÃO INFORMADO, Bairro: POVOADO SANTA ISABEL, Município: BOM JESUS DO ITABAPOANA - RJ, CEP: 28360000, Telefone N°: 55229980661, Telefone/Celular N°: 22998066150, e-mail: felipe.nascimento@essentiaenergia.com.br

Filho(a) de: FELIPE NASCIMENTO e FELIPE NASCIMENTO

Data de nascimento: 11/11/1984, Naturalidade: BOM JESUS DO ITABAPOANA - RJ, Nacionalidade: Brasileira, Sexo: Masculino, Cor: Branca, Ocupação Principal: Auditor(a) De Segurança

Dinâmica do Fato

Felipe Nascimento, informa que entre 12:18 do dia 20/06/2024 e 12:18 do dia 18/07/2024 no endereço RUA DEPUTADO NELSON MARTINS, 234 - APP ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE - PARQUE CALIFORNIA - CAMPOS DOS GOYTACAZES, ocorreu o fato a seguir:

"invasões registradas do mês de junho/2024, conforme segue no Anexo.

Registro de Boletim de ocorrência, referente as invasões de junho/24, registradas pela L&L em anexo: Invasões nos setores de plantio localizados em área de APP da PCH Pedra do Garrafão: Setor 02, Setor 1A, Setor 1B e Setor 1C. ENDEREÇO ROD. RJ 230 KM 18, SANTO EDUARDO - CAMPOS DOS GOYTACAZES - RJ - CEP: 28.160-000 REGISTRO DE INVASÕES EM ÁREAS DE APP (ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE) COM DESTRUIÇÃO DE PLANTIO E DANOS A FLORA.

"

A vítima informa que o(s) autor(a)(es) do fato seria(m) Não informado.

Diligências Realizadas

Data/Hora Início do Registro: 19/07/2024 12:22

Final do Registro: 19/07/2024 12:22

Origem: RO Online. . . Circunscrição: 134a.Delegacia de Polícia

Responsável p/ Investigação: BRUNO SOARES VIANA



BRUNO SOARES VIANA

Inspetor de Polícia - 5.022.250-3



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE POLÍCIA CIVIL

144a.Delegacia de Polícia

Avenida Governador Roberto Silveira, 148, Centro, Bom Jesus Do Itabapoana - RJ, CEP: 28360-000,
TEL.: (22) 3831-2122

REGISTRO DE OCORRÊNCIA

No. 144-00352/2024

Data/Hora Início do Registro: 28/03/2024 08:03

Final do Registro: 28/03/2024 08:03

Origem: RO Online. . . Circunscrição: 144a.Delegacia de Polícia

Responsável p/ Investigação: RODNEY FREIRE ANDRADE

Ocorrências

Fato Atípico

Medida Assecuratória de Direito Futuro

Capitulação: Medida Assecuratória de Direito Futuro

Motivo Presumido: Ignorado

Data e Hora do fato: 26/03/2024 08:02 a 28/03/2024 08:02

Local: Avenida GOVERNADOR ROBERTO SILVEIRA, 1622, NÃO INFORMADO, Bairro: CONJ HAB JORGE DE OLIVEIRA (ASA BRANCA), Município: BOM JESUS DO ITABAPOANA - RJ

Despacho da Autoridade

Envolvido(s)

Vítima - Medida Assecuratória de Direito Futuro

Nome: FELIPE NASCIMENTO - Civil ID não confirmada - Comunicante

CPF/CIC N° 11844895726 - M.FAZ

Residente no endereço: Rua PROJETADA UM, 234, NÃO INFORMADO, Bairro: POVOADO SANTA ISABEL, Município: BOM JESUS DO ITABAPOANA - RJ, CEP: 28360000, Telefone N°: 55229980661, Telefone/Celular N°: 22998066150, e-mail: felipe.nascimento@essentiaenergia.com.br

Filho(a) de: FELIPE NASCIMENTO e FELIPE NASCIMENTO

Data de nascimento: 11/11/1984, Naturalidade: RIO DE JANEIRO - RJ, Nacionalidade: Brasileira, Sexo: Masculino, Cor: Branca, Ocupação Principal: Segurança

Dinâmica do Fato

Felipe Nascimento, informa que entre 08:02 do dia 26/03/2024 e 08:02 do dia 28/03/2024 no endereço AVENIDA GOVERNADOR ROBERTO SILVEIRA, 1622 - CONJ HAB JORGE DE OLIVEIRA (ASA BRANCA) - BOM JESUS DO ITABAPOANA, ocorreu o fato a seguir:

"Invasão de Propriedade da Rio PCH, inscrita na certidão de inteiro teor de matrícula n° 4294: construção e criação de gado em Área de Preservação Permanente (APP 2) da PCH Pedra do Garrafão. Foram realizadas algumas tentativas para identificar o invasor, no entanto, não obtivemos sucesso.

Coordenadas UTM: 246861,827 e 7651949,882

"

A vítima informa que o(s) autor(a)(es) do fato seria(m) Não informado.

Diligências Realizadas

Data/Hora Início do Registro: 28/03/2024 08:03

Final do Registro: 28/03/2024 08:03

Origem: RO Online. . . Circunscrição: 144a.Delegacia de Polícia

Responsável p/ Investigação: RODNEY FREIRE ANDRADE



RODNEY FREIRE ANDRADE

Oficial de Cartório - 4.390.610-9

SECRETARIA DE SEGURANÇA PÚBLICA E DEFESA SOCIAL DO ESPÍRITO SANTO
BOLETIM UNIFICADO (BU)



52866428

Registrado em 13/11/2023 às 16:53

DO REGISTRO

Unidade Registro

DP MIMOSO DO SUL

Método da lavratura

REGISTRO PELA INTERNET

Endereço da unidade de registro

Rua Doutor José Coelho dos Santos, nº 140, CENTRO, MIMOSO DO SUL, 29400-000

Telefone(s) para contato da unidade

(28) 35551571

Nº Cidades

NÃO INFORMADO

Observação

DOS FATOS

Data/hora do fato

27/10/2023 às 09:00

Tipo de local

OUTRO LOCAL

Evento

Endereço do fato

-21.206106, -41.451363, OUTRO LOCAL, MIMOSO DO SUL, BR-297, ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE - PCH PEDRA DO GARRAFÃO



Versão

POLICIA CIVIL DO ES

Unidade Policial

DP MIMOSO DO SUL

Incidente/Nature

G10 CRIMES DIVERSOS: CRIMES CONTRA O MEIO AMBIENTE

O fato narrado é situação de Flagrante Delito? NÃO

Histórico do fato

O TEXTO ABAIXO FOI INSERIDO, NA INTEGRA, P ELO PRÓPRIO COMUNICANTE ATRAVÉS DA INTERNET. INVASÃO DE PROPRIEDADE COM CRIAÇÃO DE GADO EM ÁREA DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL (APP) DA PCH PEDRA DO GARRAFÃO (RIO PCH). O FATO VEM SENDO RECORRENTE E O DONO DOS ANIMAIS JÁ FOI NOTIFICADO VIA CARTÓRIO PARA REGULARIZAÇÃO, PORÉM O MESMO CONTINUA OMISSO E INERTE DIANTE DA INVASÃO NOS CAUSANDO DIVERSOS DANOS NA ÁREA DE PRESERVAÇÃO.

DOS ENVOLVIDOS

Ordem

Nome Completo

1º

GILBERTO LUIS PEIXOTO DOS SANTOS FILHO



Versão

POLICIA CIVIL DO ES / DP
MIMOSO DO SUL

Tipo de envolvimento

VITIMA

Data/hora

13/11/2023 às 16:53

DADOS BÁSICOS:

BRASIL, CASADO, FILHO DE - E DE MARISA KRAMBECK PEIXOTO, RG: 26290385 SP, CPF: 24869843803, OUTRO DOCUMENTO: - , Nº: - , CNPJ: - , NASCIDO EM 26/10/1976, 47 ANOS,

IP da estação
10.243.117.10

Verificador
16569746131411162353

Responsável por gerar
GUILHERME CONTI

DOS ENVOLVIDOS

NATURAL DE SP / SAO PAULO, PROFISSÃO: - , TRABALHA: SIM, ALTURA APROX.: -

ENDEREÇO:

RUA CAMPOSBICUDO, 98, ITAIM BIBI, SAO PAULO, SÃO PAULO, E TENDO COMO TELEFONE(S) PARA CONTATO: TEL. CELULAR: - TEL. RESIDENCIAL: - TEL. COMERCIAL: - EMAIL: SUSTENTABILIDADE@ESSENTIAENERGIA.COM.BR

DADOS COMPLEMENTARES:

PROFISSÃO: ENGENHEIRO DE ENERGIA, EMPRESA: - , RENDA: - SALÁRIOS MÍNIMOS, SEXO: MASCULINO, ORIENTAÇÃO SEXUAL: HETEROSSEXUAL, CUTIS: BRANCA, ESCOLARIDADE: SUPERIOR COMPLETO, RELACIONA-SE COM: - , APELIDO: - , RELIGIÃO: - , POSSUI LESÃO: - , FOI AGREDIDO/TORTURADO: -

Observação

Envolvido presente na unidade policial durante o registro da ocorrência? -

Ordem	Nome Completo
2º	RIO PCH I S.A.



Versão

POLICIA CIVIL DO ES / DP
MIMOSO DO SUL

Tipo de envolvimento

VITIMA

Data/hora

13/11/2023 às 16:53

DADOS BÁSICOS:

FILHO DE - E DE - , RG: * - , CPF: - , OUTRO DOCUMENTO: - , Nº: - , CNPJ: 08656307000319, NASCIDO EM - , NATURAL DE - , PROFISSÃO: - , TRABALHA: - , ALTURA APROX.: -

ENDEREÇO:

ROD RJ 230, KM 18, OUTRO LOCAL, CAMPOS DOS GOYTACAZES, RIO DE JANEIRO, 28160000, E TENDO COMO TELEFONE(S) PARA CONTATO: TEL. CELULAR: - TEL. RESIDENCIAL: - TEL. COMERCIAL: - EMAIL: -

DADOS COMPLEMENTARES:

PROFISSÃO: - , EMPRESA: - , RENDA: - SALÁRIOS MÍNIMOS, SEXO: - , ORIENTAÇÃO SEXUAL: - , CUTIS: - , ESCOLARIDADE: - , RELACIONA-SE COM: - , APELIDO: - , RELIGIÃO: - , POSSUI LESÃO: - , FOI AGREDIDO/TORTURADO: -

Observação

Envolvido presente na unidade policial durante o registro da ocorrência? -

DOS ANEXOS DIGITAIS



Agencia

POLICIA CIVIL DO ES

Unidade Policial

DP MIMOSO DO SUL

Nome

Certidao -
20230911152190

Descrição

Usuário de

Data de

IP da estação
10.243.117.10

Verificador
16569746131411162353

Responsável por gerar
GUILHERME CONTI

DOS ANEXOS DIGITAIS

795.pdf

Certidao -
2023091115219082
9.pdf

STE_CG003_EAE_
APP_MAP001_01.p
df

TERMO DE RESPONSABILIDADE: Na condição de Comunicante deste Boletim de Ocorrência assumo total responsabilidade, tanto civil quanto criminal, pelas informações que deram origem ao presente documento.

Art. 299, Código penal Brasileiro

Omitir, em documento público ou particular, declaração que dele devia constar, ou nele inserir ou fazer inserir declaração falsa ou diversa da que devia ser escrita, com o fim de prejudicar direito, criar obrigação ou alterar a verdade sobre fato juridicamente relevante:

Pena - reclusão, de um a cinco anos, e multa, se o documento é público, e reclusão de um a três anos, e multa, se o documento é particular.

DOS RECURSOS EMPENHADOS

Viatura

Equipe

Chegada ao Local (Data - Fim da Operação)

Responsável pelo

DAS ASSINATURAS DOS ENVOLVIDOS

Nome Completo

GILBERTO LUIS PEIXOTO DOS SANTOS FILHO

Assinatura

Nome Completo

RIO PCH I S.A.

Assinatura

DOS RESPONSÁVEIS

Nome completo

GUILHERME CONTI RIBEIRO

Responsável pelo

Registro

Cargo/Patente

INVESTIGADOR DE POLÍCIA

Número

25448900

DADOS DA LAVRATURA

Unidade

DP MIMOSO DO SUL

Acionamento CIODES

Início da Lavratura

13/11/2023 16:53:14

Fim da Lavratura

13/11/2023 16:53:14

As partes envolvidas nesta ocorrência ficam cientes e concordam que as intimações no âmbito da Polícia Civil do Estado do Espírito Santo poderão ser efetivadas por intermédio de aplicativos de mensagens eletrônicas (WhatsApp), e se comprometem, em caso de alteração do prefixo e/ou número telefônico, a atualizá-lo em qualquer unidade policial.

Para verificar a autenticidade deste Boletim Unificado acesse o endereço:

<http://delegaciaonline.sesp.es.gov.br/deon/xhtml/validarboletim.jsf> e insira o número deste boletim e o código validador a seguir: 16569746131411162353

Esta ocorrência não necessita de carimbo ou assinatura visto que sua AUTENTICIDADE pode ser verificada pela internet através do código acima informado.





ANEXO 4.3

LEVANTAMENTO TOPOBATIMÉTRICO – PCH PIRAPETINGA



RIO PCH I S.A.

Relatório de Atividades do Levantamento Topobatimétrico das Seções de Controle PCH Pirapetinga

Porto Alegre
Janeiro, 2025

Código do Documento	PG-24005-SC		
Título	Relatório de Atividades do Levantamento Topobatimético das Seções de Controle PCH Pirapetinga		
Aprovação Inicial por:	Lawson Beltrame		
Data da Aprovação Inicial:	15/01/2025		
Controle de Revisões			
Revisão Nº	Natureza	Data	Aprovação
00	Emissão Inicial	15/01/2025	LB
01	Revisão	30/01/2024	LB

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	5
1.1	ÁREA DE ESTUDO	5
1.2	EXECUÇÃO DO SERVIÇO	6
1.2.1	LOCALIZAÇÃO DAS SEÇÕES DE CONTROLE	6
2.2.2	LEVANTAMENTO DA PORÇÃO MOLHADA	7
2.2.3	LEVANTAMENTO DA PORÇÃO SECA	7
2.2.4	PROCESSAMENTO DE DADOS	7
2	RESULTADOS	10
2.1	SEÇÃO DE CONTROLE 01 – SC01	10
2.2	SEÇÃO DE CONTROLE 02 – SC02	11
2.3	SEÇÃO DE CONTROLE 03 – SC03	12
3	REGISTRO FOTOGRÁFICO	14
4	CONCLUSÕES	17
5	REFERÊNCIAS	18

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1: Seções de Controle – macro localização.</i>	6
<i>Figura 2. Exemplo de dado espúrio nos registros das seções batimétricas.</i>	8
<i>Figura 3. Ajuste de trajeto da seção</i>	8
<i>Figura 4. Exemplo de modelo digital de terreno representativo da seção de controle</i>	9
<i>Figura 5. Alinhamento da seção de controle 01 levantada em campo.</i>	10
<i>Figura 6. Seção de Controle 01.</i>	11
<i>Figura 7. Alinhamento da seção de controle 02 levantada em campo.</i>	11
<i>Figura 8. Seção de Controle 02.</i>	12
<i>Figura 9. Alinhamento da seção de controle 03 levantada em campo.</i>	13
<i>Figura 10. Seção de Controle 03.</i>	13

ÍNDICE DE TABELAS

<i>Tabela 1: Descrição dos marcos de apoio para delimitação das seções de controle.</i>	6
---	---

1 INTRODUÇÃO

Segundo o Art. 8º da Resolução Conjunta ANA ANEEL nº 127, de 26 de julho de 2022, os concessionários e autorizados de geração de energia hidrelétrica são orientados a realizar a avaliação do processo de assoreamento dos reservatórios com base no levantamento topobatimétrico de um conjunto de seções de controle ao longo do reservatório. A empresa Rio PCH I S.A., detentora da concessão da PCH Pedra do Garrafão, juntamente com a empresa Água e Solo Estudos e Projetos Ltda. inscrita no CNPJ sob o nº 02.563.448/0001-49, executora do presente estudo, apresenta o Relatório de atualização das Seções de Controle – PCH Pirapetinga em atendimento a condicionantes da Licença de Operação (Renovação) nº813/2009.

Acompanham ao relatório os seguintes anexos:

- Anexo 1 – Dados de campo;
- Anexo 2 – Geodatabase e Arquivos ASCII;
- Anexo 3 – Perfil transversal das seções em PDF;
- Anexo 4 – ART.

1.1 Área de Estudo

A PCH Pirapetinga conta com uma potência nominal instalada de 20 MW e um reservatório com área de 0,4 km², localizado entre os municípios de Bom Jesus do Itabapoana/RJ e São José do Calçado/ES. A usina está posicionada nas coordenadas 21°7'16.21" de latitude sul e 41°43'12.63" de longitude oeste, no Rio Itabapoana, pertencente à Bacia Hidrográfica do Atlântico Leste.

As seções batimétricas na área do reservatório da PCH Pirapetinga, descritas no Termo de Referência (TR), assim como as seções de controle obtidas em campo, são apresentadas a seguir.

1.2 Execução do Serviço

1.2.1 Localização das Seções de Controle

Em novembro de 2024 ocorreu um novo levantamento das seções de controle, as quais haviam sido materializadas em campo durante a última atualização das seções, efetuada em novembro de 2023. Abaixo, na Figura 1 são apresentados os locais em que as seções estão alocadas.

Figura 1: Seções de Controle – macro localização.



A Tabela 1 apresenta a localização dos novos marcos topográficos de apoio instalados para cada seção de controle.

Tabela 1: Descrição dos marcos de apoio para delimitação das seções de controle.

Marco	Número Seção	Coordenadas UTM		Cota Ortométrica (m)
		Latitude (m)	Longitude (m)	
RVG-M001	1	7663749,388	216264,174	155,081
RVG-M002	2	7665481,962	216222,995	155,806
RVG-M003	3	7666227,435	216731,51	156,826

2.2.2 Levantamento da Porção Molhada

O levantamento batimétrico foi realizado através da utilização de um ecobatímetro monofeixe da marca South, modelo SDE-28S. Seu posicionamento foi efetuado em tempo real através do receptor GNSS embarcado, com correção diferencial, modelo Geomax Zenith 15. As coordenadas planimétricas foram referenciadas ao sistema cartográfico UTM SIRGAS 2000, fuso 24 S. Para a navegação e recepção dos dados, utilizou-se os softwares nativos da eco-sonda, PowerNav e SDE respectivamente. A correção altimétrica foi realizada através de levantamentos das altitudes ortométricas dos níveis da água nas seções de controle no momento do levantamento.

Em posse da altitude ortométrica do nível da água de cada seção e com a informação da profundidade lida pelo ecobatímetro, aplicou-se a Equação 1 para se obter a altitude ortométrica do fundo do reservatório.

$$hRes = NA - P$$

Equação 1. Altitude ortométrica fundo reservatório

Onde:

hRes.: Altitude ortométrica do fundo do reservatório (m);

NA.: Altitude ortométrica do nível d'água da seção do reservatório levantado no momento do levantamento (m);

P.: Profundidade do reservatório obtida através da leitura do ecobatímetro (m);

2.2.3 Levantamento da Porção Seca

Para a parte seca, o levantamento planialtimétrico foi realizado por sistema RTK com emprego do equipamento Geomax Zenith 15 que utilizou como base as RRNN implantadas que delimitaram os pontos inicial e final de cada seção. Nos locais onde a vegetação impossibilitava a comunicação entre a coletora e a base do RTK, fez-se o uso de métodos convencionais de topografia com utilização de estação total. Para iniciar o levantamento com este equipamento, deve-se inicialmente instalar a base da estação sobre o ponto PI. Em seguida, faz-se a leitura no prisma posicionado sobre o ponto PF, definindo, portanto, o alinhamento de partida para a determinação das coordenadas planialtimétricas dos demais pontos da seção transversal.

Caso os pontos PI e PF não sejam intervisíveis, deve-se materializar no terreno pelo menos um terceiro ponto para que seja formado um alinhamento com um azimute conhecido. Neste caso, é possível formar o alinhamento de partida com pontos adicionais implantados nas margens do curso d'água e na sequência percorrer o traçado da seção, registrando os demais pontos da margem.

2.2.4 Processamento de Dados

Para o processamento de dados foram realizadas etapas de limpeza de dados espúrios e ajuste de trajeto da seção. Para isso, inicialmente foram avaliadas individualmente cada seção batimétrica sondada. Nessa avaliação, removeram-se os *outliers* com pequenos desníveis incompatíveis com os vizinhos próximos. Abaixo, na Figura 2 é exemplificado um dado considerado espúrio na análise de consistência dos dados batimétricos.

Figura 2. Exemplo de dado espúrio nos registros das seções batimétricas



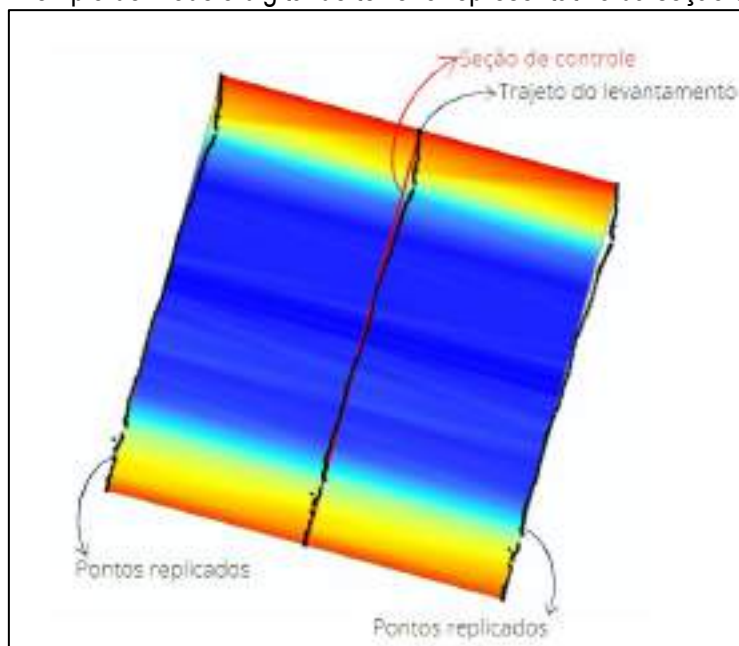
O ajuste de trajeto da seção é feito com a finalidade de desconsiderar possíveis desvios da embarcação em relação ao alinhamento real da seção transversal. Dessa forma, é definida uma distância retilínea real entre os pontos PI e PF, como ilustrado na Figura 3.

Figura 3. Ajuste de trajeto da seção



A fim de adequar as distâncias entre os pontos, foi elaborado um modelo digital de terreno representativo da seção. Para isso, foi necessário replicar os pontos de topografia e batimetria com equidistância de 100 metros em relação a seção de controle. Desta maneira, o modelo foi criado a partir de um conjunto de dados de três seções idênticas entre si, resultando em uma reprodução de terreno constante ao longo da seção longitudinal do rio, mas representativa ao longo da seção transversal, conforme exemplificado pela Figura 4. As cotas que representam o terreno ao longo da seção foram extraídas do MDT através de pontos posicionados em intervalos de 1 metro ao longo do alinhamento retilíneo entre os pontos PI e PF.

Figura 4. Exemplo de modelo digital de terreno representativo da seção de controle



Os seguintes softwares foram utilizados no processamento de dados no escritório, desde o ajuste de coordenadas e níveis até a elaboração do modelo digital de terreno e elaboração das plantas batimétricas.

- EXCEL: Ajuste e consistência dos registros batimétricos;
- ArcGIS Pro: Elaboração do modelo e obtenção da altitude de cada ponto na seção;

2 RESULTADOS

A seguir são apresentados os resultados das seções de controle levantadas em formato gráfico. Informa-se que os dados brutos estão disponibilizados no Anexo 1 e os processados junto ao Anexo 02.

2.1 Seção de Controle 01 – SC01

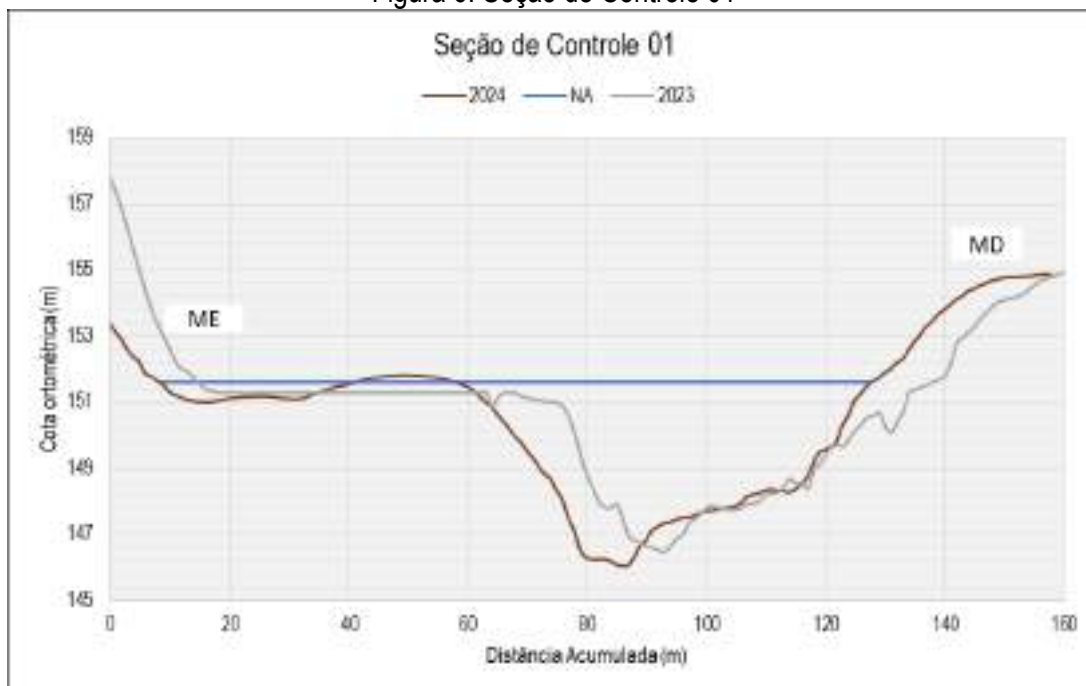
A Seção de Controle 01 foi levantada de acordo ao determinado na especificação técnica do trabalho, tendo sido realizado o levantamento utilizando como base o marco RVG-M001. Na Figura 5 é possível observar o alinhamento da seção levantada em campo. Destaca-se como fator de dificuldade na seção de controle 01, além da presença de vegetação de grande porte em alguns trechos ao longo de ambas as margens, a existência de formação de ilhas junto à margem esquerda. Esses elementos restringem a visibilidade e o acesso, e também dificultam a execução do levantamento topográfico em determinados pontos.

Na Figura 6 o principal ponto a se destacar está na margem esquerda (ME), onde o perfil mais recente apresenta uma elevação no intervalo entre 40 e 60 metros de distância acumulada, devido à presença de ilhas. Na região central, observa-se um leve aprofundamento do leito, possivelmente causado por aumento da vazão ou intensificação do fluxo. Na margem direita (MD), a elevação permanece semelhante em ambos os perfis, indicando maior estabilidade e menor impacto de processos erosivos ou deposicionais.

Figura 5. Alinhamento da seção de controle 01 levantada em campo.



Figura 6. Seção de Controle 01



2.2 Seção de Controle 02 – SC02

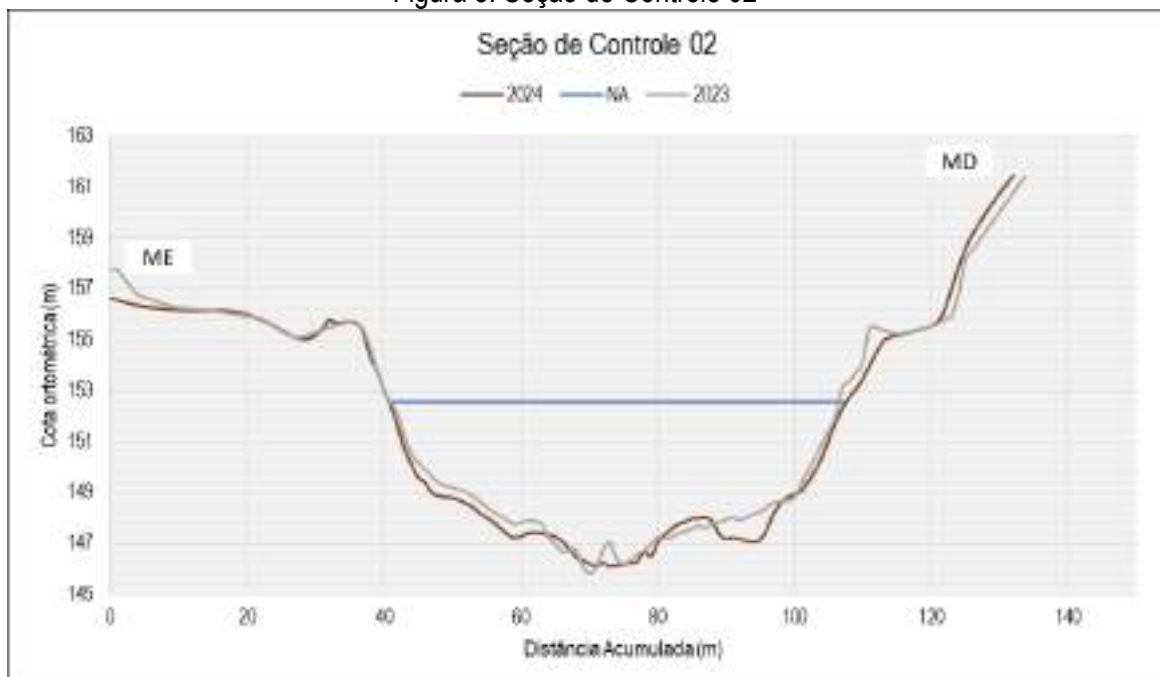
A Seção de Controle 02 foi levantada de acordo ao determinado na especificação técnica do trabalho, tendo sido realizado o levantamento utilizando como base o marco RVG-M002. Na Figura 7 é possível observar o alinhamento da seção levantada em campo.

Na Figura 8 observa-se que a elevação permanece semelhante em ambos os perfis, indicando maior estabilidade e menor impacto de processos erosivos ou deposicionais.

Figura 7. Alinhamento da seção de controle 02 levantada em campo.



Figura 8. Seção de Controle 02



2.3 Seção de Controle 03 – SC03

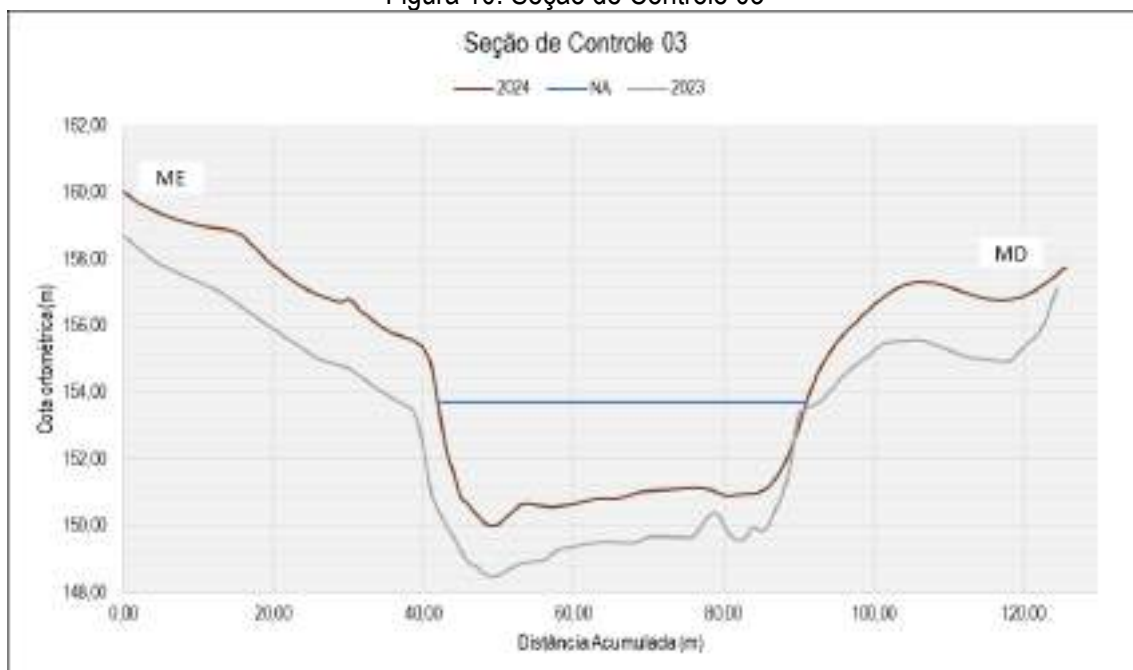
A Seção de Controle 03 foi levantada de acordo ao determinado na especificação técnica do trabalho, tendo sido realizado o levantamento utilizando como base o marco RVG-M003. Na Figura 9 é possível observar o alinhamento da seção levantada em campo.

Na Figura 10 observa-se que a margem esquerda (ME) apresenta um declive mais acentuado, sendo mais suscetível a processos erosivos, enquanto a margem direita (MD) apresenta uma elevação mais gradual, sugerindo maior estabilidade geomorfológica. Ademais, observa-se que a elevação permanece semelhante em ambos os perfis.

Figura 9. Alinhamento da seção de controle 03 levantada em campo.



Figura 10. Seção de Controle 03



3 REGISTRO FOTOGRÁFICO

Neste item serão apresentados os registros fotográficos da campanha.

Registro fotográfico 3-1 – Vista da Seção de Controle 01



Registro fotográfico 3-2 – Levantamento com estação total da Seção de Controle 01



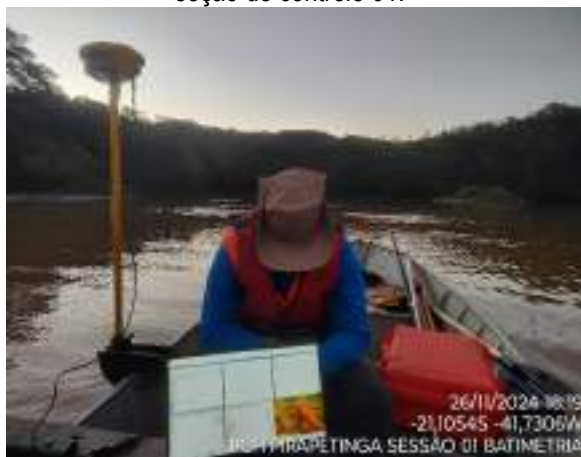
Registro fotográfico 3-3 – Vista RVGM001 da Seção de Controle 01



Registro fotográfico 3-4 – Rastreamento do marco da Seção de Controle 01



Registro fotográfico 3-5 – Levantamento batimétrico seção de controle 01.



Registro fotográfico 3-6 – Situação margem esquerda seção de controle 01.



Registro fotográfico 3-7 – Levantamento com RTK na Seção de Controle 02



Registro fotográfico 3-8 – Vista Seção de Controle 02, margem direita.



Registro fotográfico 3-9 – Vista RVGM002 da Seção de Controle 02



Registro fotográfico 3-10 – Levantamento margem esquerda da Seção de Controle 02.



Registro fotográfico 3-11 – Levantamento margem direita da Seção de Controle 02



Registro fotográfico 3-12 – Rastreo do marco da Seção de Controle 02



Registro fotográfico 3-13 – Levantamento topográfico da Seção de Controle 03.



Registro fotográfico 3-14 – Vista da Seção de Controle 03.



Registro fotográfico 3-15 – Vista RVGM003 da Seção de Controle 03



Registro fotográfico 3-16 – Rastreo do marco da Seção de Controle 03



Registro fotográfico 3-17 – Levantamento da Seção de Controle 03, margem direita.



Registro fotográfico 3-18 – Parte seca margem direita da Seção de Controle 03.



4 CONCLUSÕES

Os levantamentos topobatimétricos são importantes instrumentos para a avaliação do assoreamento em reservatórios de usinas hidrelétricas. Por meio deste monitoramento, realizado periodicamente nas seções de controle, é possível identificar mudanças no perfil do fundo do reservatório e quantificar o acúmulo de sedimentos ao longo do tempo.

Esta análise permite avaliar a evolução do assoreamento em pontos estratégicos do reservatório, fornecendo subsídios para a identificação de áreas críticas e a determinação do impacto na capacidade de armazenamento útil. Estes dados são de grande importância para estimar a vida útil do reservatório, planejar intervenções, como dragagens ou controle de erosão na bacia hidrográfica, e assegurar a operação eficiente da usina.

Em geral, a campanha realizada no dia 26 de novembro de 2024 atendeu adequadamente ao definido na especificação técnica exigida para o desenvolvimento do trabalho. Com relação às atividades de campo, foram utilizados, para o levantamento batimétrico, um ecobatímetro da marca South SDE-28S, enquanto, para as parcelas secas das seções de controle, foi utilizado o receptor GNSS Geomax Zenith 16.

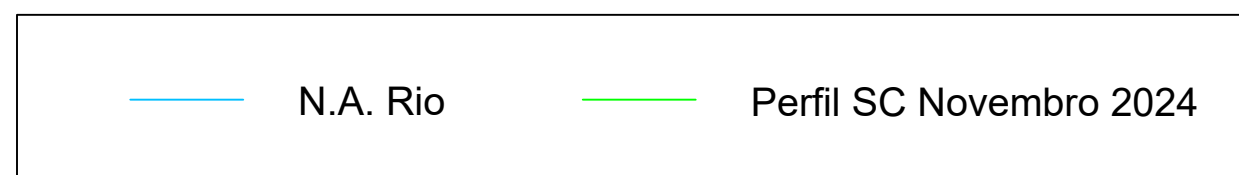
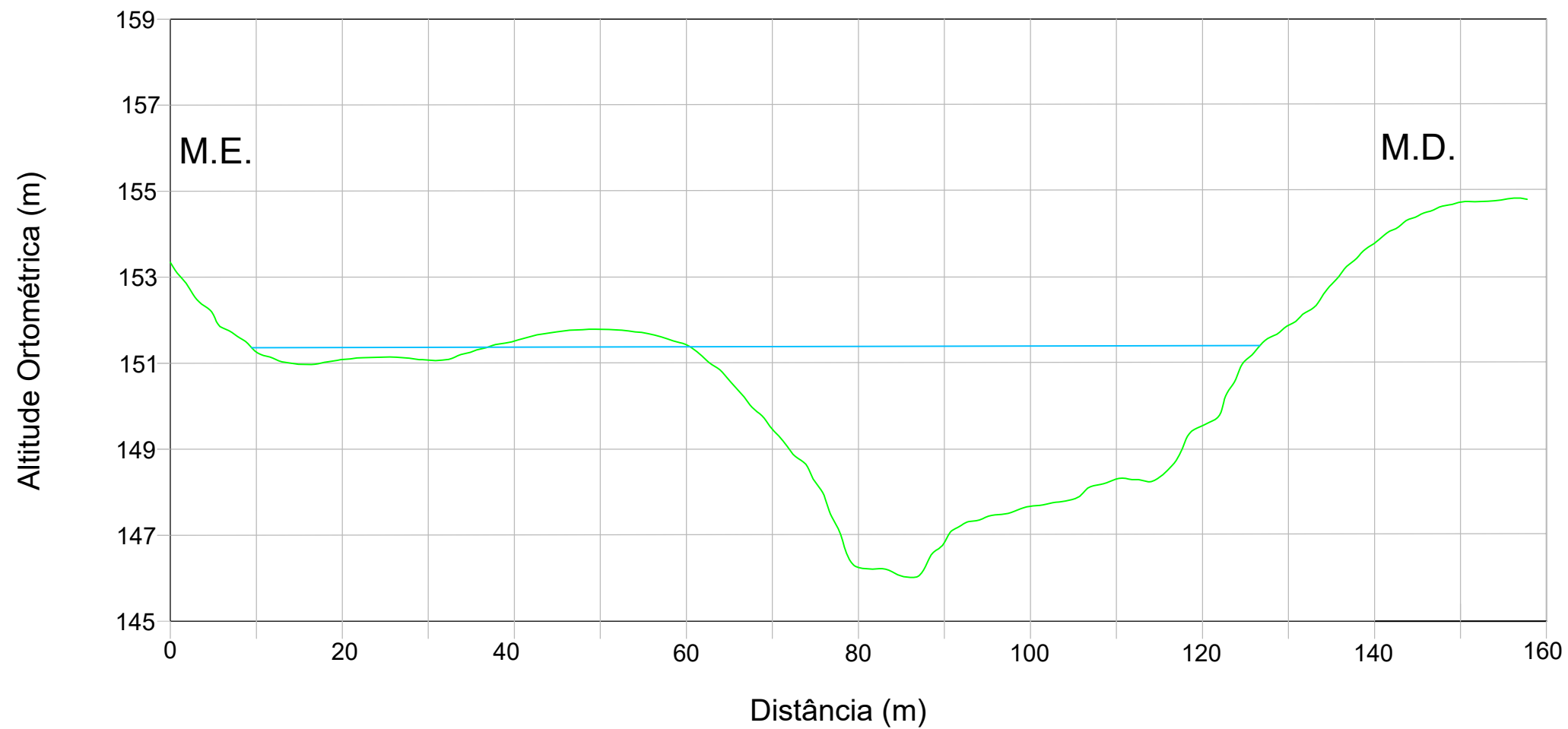
Na seção de controle 01, destaca-se a elevação na margem esquerda (ME), entre 40 e 60 metros, devido a ilhas, e um leve aprofundamento no centro, possivelmente por aumento da vazão ou intensificação do fluxo. Na margem direita (MD), a elevação é semelhante em ambos os perfis, indicando estabilidade. Na seção de controle 02, a elevação também permanece similar nos dois perfis, sugerindo estabilidade e menor impacto de processos erosivos. Na seção de controle 03, a margem esquerda apresenta declive acentuado, indicando maior susceptibilidade a erosão, enquanto a margem direita tem elevação gradual, sugerindo maior estabilidade geomorfológica. A elevação também permanece semelhante em ambos os perfis.

Conforme pôde ser observado nos perfis apresentados, os dados obtidos mostraram boa qualidade em relação à distância entre cada um dos pontos, o que contribuiu para um levantamento preciso e detalhado. A disposição adequada dos pontos permitiu uma boa representação das variações topográficas ao longo das seções, facilitando a análise das transições entre as porções secas e molhadas. Ademais, foi possível identificar as características gerais de cada um dos perfis levantados.

5 REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). ABNT NBR 13.133: Execução de levantamento topográfico – Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Especificações e Normas para Levantamentos Geodésicos associados ao Sistema Geodésico Brasileiro. Rio de Janeiro: IBGE, 201



NOTAS:

Vértice	Malha Norte (m)	Malha Este (m)	Altitude Ortométrica (m)
RVG-M001	7663749,388	216264,174	155,081

— Levantamento 2024
 ME - Margem Esquerda
 MD - Margem Direita

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
0	EMISSÃO INICIAL	Stéfano S.	Bernardo Z.	Lawson B.	16/01/2025

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
 LAWSON BELTRAME CREA: RSO10020

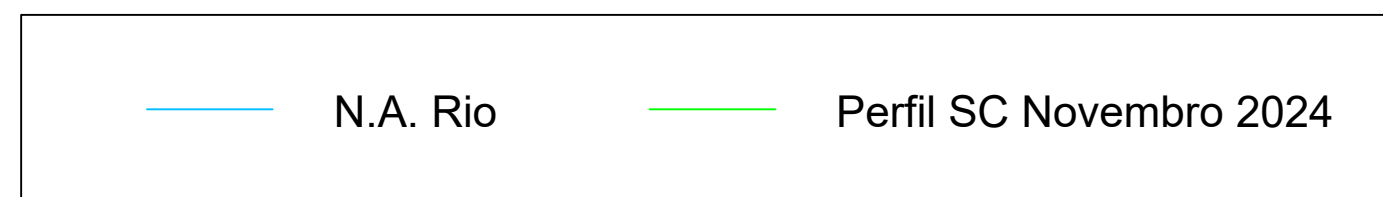
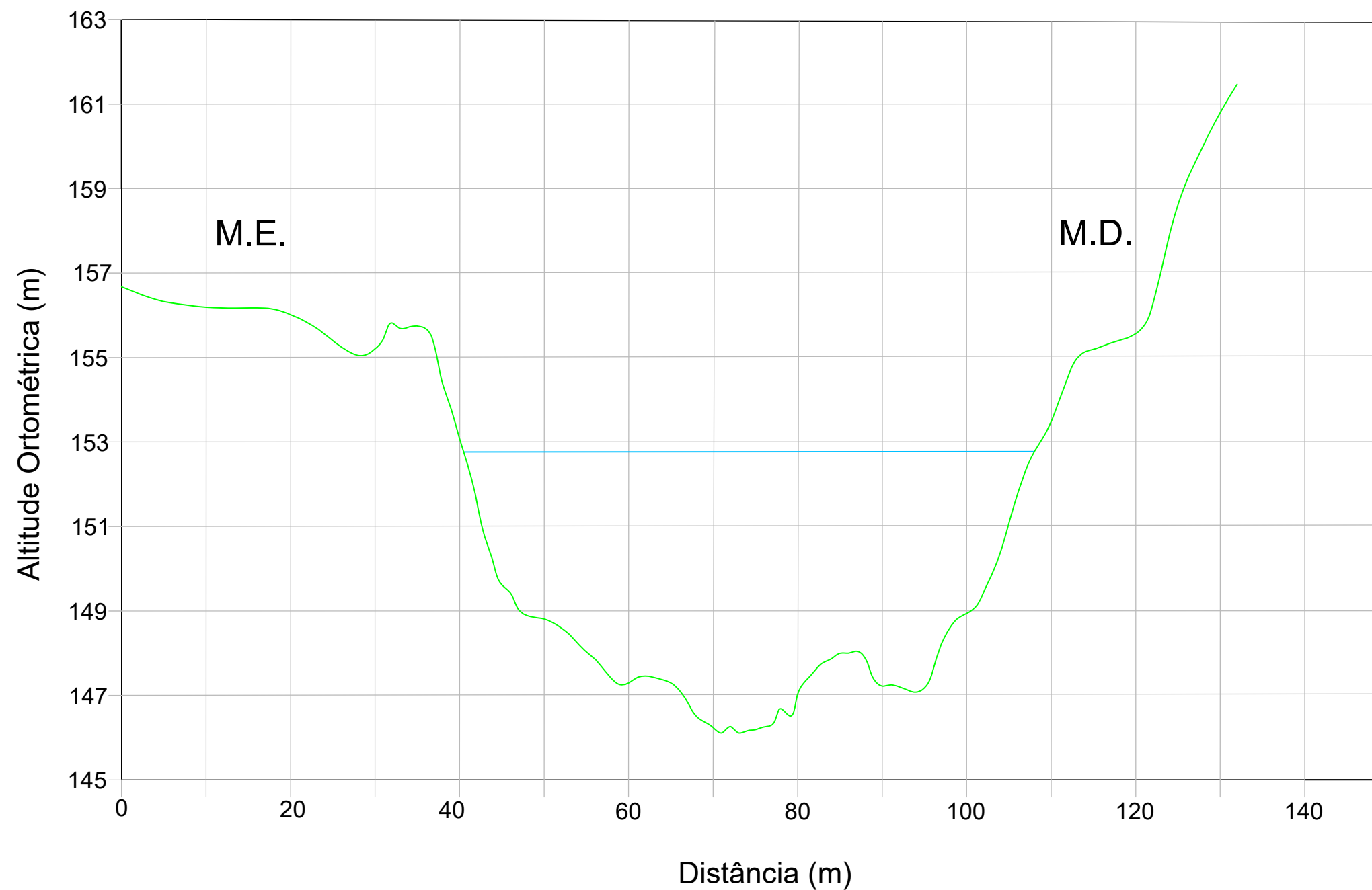


ESCALA
 H: 1:2.000 V: 1:40

PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE LEVANTAMENTO TOPOBATIMÉTRICO PARA FINS DE MONITORAMENTO DAS SEÇÕES DE CONTROLE DA PCH PIRAPETINGA

SEÇÕES DE CONTROLE PCH PIRAPETINGA
 PERFIS DE CONTROLE SEDIMENTOLÓGICO
 SEÇÃO 01

NOME DO ARQUIVO UHE_PP_SC.DWG	CÓDIGO 24013_PCH PIRAPETINGA	Nº FOLHA 01/03
----------------------------------	---------------------------------	-------------------



NOTAS:

Vértice	Malha Norte (m)	Malha Este (m)	Altitude Ortométrica (m)
RVG-M002	7665481,962	216222,995	155,806

— Levantamento 2024

ME - Margem Esquerda
MD - Margem Direita

0	EMISSÃO INICIAL	Stéfano S.	Bernardo Z.	Lawson B.	16/01/2025
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
LAWSON BELTRAME CREA: RSO10020

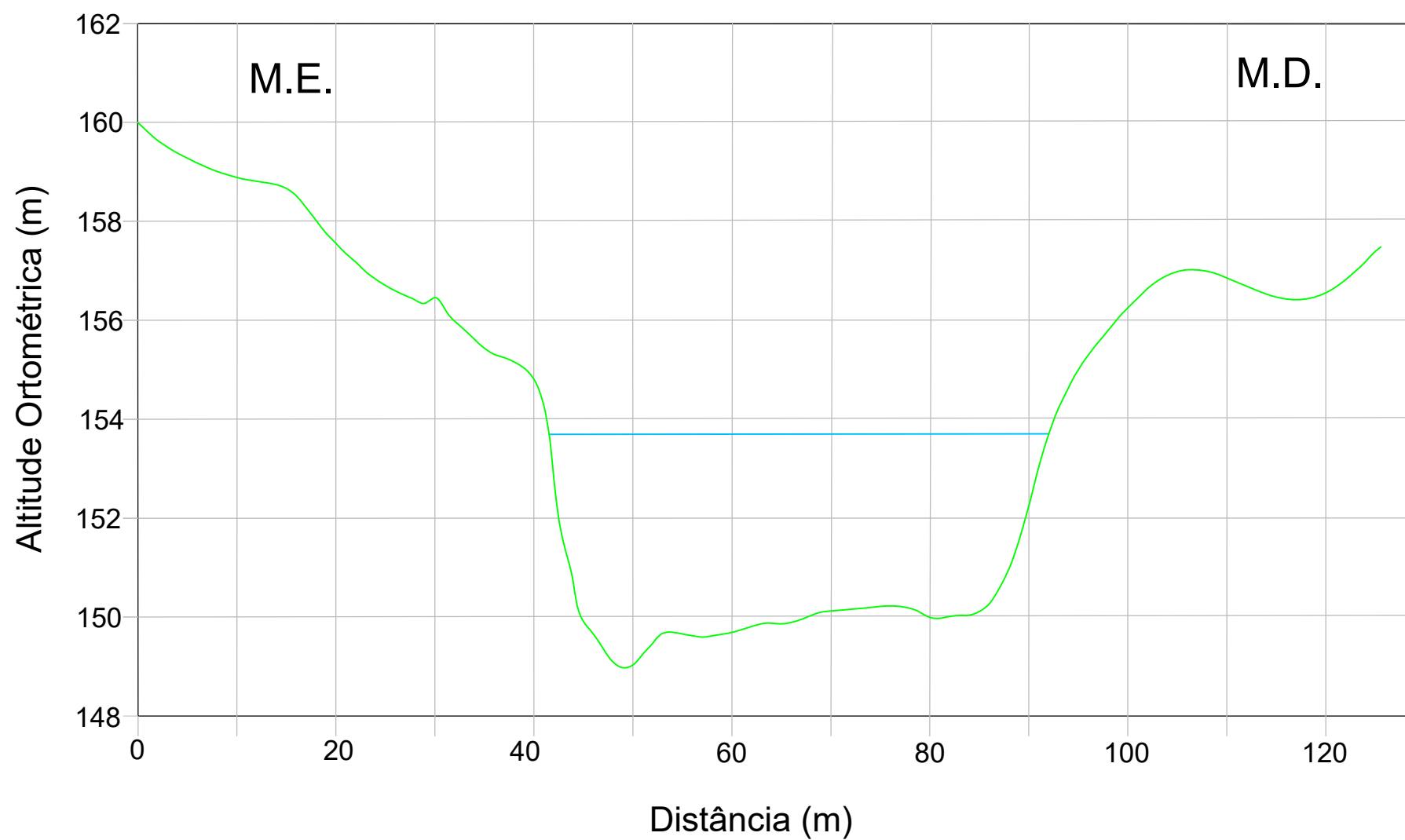


ESCALA
H: 1:2.000 V: 1:40

PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE LEVANTAMENTO TOPOBATIMÉTRICO PARA FINS DE MONITORAMENTO DAS SEÇÕES DE CONTROLE DA PCH PIRAPETINGA

SEÇÕES DE CONTROLE PCH PIRAPETINGA
PERFIS DE CONTROLE SEDIMENTOLÓGICO
SEÇÃO 02

NOME DO ARQUIVO: UHE_PP_SC.DWG
CÓDIGO: 24013_PCH PIRAPETINGA
Nº FOLHA: 02/03



— N.A. Rio — Perfil SC Novembro 2024



NOTAS:			
Vértice	Malha Norte (m)	Malha Este (m)	Altitude Ortométrica (m)
RVG-M003	7666227,435	216731,51	156,826

— Levantamento 2024 ME - Margem Esquerda
 MD - Margem Direita

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
0	EMISSÃO INICIAL	Stéfano S.	Bernardo Z.	Lawson B.	16/01/2025

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
 LAWSON BELTRAME CREA: RSO10020



ESCALA
 H: 1:2.000 V: 1:40

PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE LEVANTAMENTO TOPOBATIMÉTRICO PARA FINS DE MONITORAMENTO DAS SEÇÕES DE CONTROLE DA PCH PIRAPETINGA	
SEÇÕES DE CONTROLE PCH PIRAPETINGA	
PERFIS DE CONTROLE SEDIMENTOLÓGICO	
SEÇÃO 03	
NOME DO ARQUIVO UHE_PP_SC.DWG	Nº FOLHA 03/03
CÓDIGO 24013_PCH PIRAPETINGA	

Tipo: OBRA OU SERVIÇO	Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO	Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS010020	Profissional: LAWSON FRANCISCO DE SOUZA BELTRAME	E-mail: lawson.beltrame@aguaesolo.com
RNP: 2206616645	Título: Engenheiro Agrônomo	
Empresa: ÁGUA E SOLO ESTUDOS E PROJETOS LTDA		Nr.Reg.: 99348

Contratante

Nome: RIO PCH I S.A.	E-mail:	
Endereço: RODOVIA RJ 230, N° KM 18	Telefone:	CPF/CNPJ: 08656307000319
Cidade: CAMPOS DOS GOYTACAZES	Bairro.: DISTRITO SANTO EDUARDO	CEP: 28160000 UF: RJ

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: RIO PCH I S.A.					
Endereço da Obra/Serviço: PCH PIRAPETINGA				CPF/CNPJ: 08656307000319	
Cidade: BOM JESUS DO ITABAPOANA	Bairro:			CEP:	UF: RJ
Finalidade: AMBIENTAL		Vlr Contrato(R\$): 81.000,00		Honorários(R\$):	
Data Início: 11/11/2024	Prev.Fim: 11/11/2027			Ent.Classe:	

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Coordenação Técnica	COORDENAÇÃO GERAL DO CONTRATO	1,00	ANO
Coordenação Técnica	Topografia - Levantamento Planialtimétrico	3,00	ANO
Coordenação Técnica	LEVANT. TOPOBATIMETRICO DE 3 SEÇÕES CONTROLE C/ ECOBATIMETRO	3,00	ANO
Avaliação	MORFOLÓGICA DO ASSOREAMENTO OU EROSÃO	3,00	ANO
Estudo	PLOTAGEM GRÁFICA DOS PERFIS TOPOBATIMÉTRICOS	3,00	ANO
Estudo	Sistema de Informações Geográficas - SIG	3,00	ANO
Elaboração de Relatório	RELATÓRIO ANUAL DE CONSISTÊNCIA E CONSOLIDAÇÃO DOS RESULTADO	3,00	ANO

Atenção:

- 1) Este documento é um rascunho da ART. Ele serve para o contratante aprovar as informações da ART com base no contrato.
- 2) Este rascunho não possui valor jurídico e não pode ser utilizado como ART.
- 3) A versão oficial desta ART estará disponível para impressão após a compensação bancária da taxa (dia útil após o seu pagamento).

Banrisul 041-8 04192.10067 50151.175028 82670.840675 1 10060000027147

Local de Pagamento PAGÁVEL EM QUALQUER AGÊNCIA BANCÁRIA BDL					Vencimento	28/02/2025
Beneficiário CREA-RS Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do RS CNPJ 92.695.790/0001-95					Agência/Cód.Beneficiário	0065-48/015117596
Data do documento	Nr.Docto	Espécie DOC	Aceite	Data Processamento	Nosso Número	
29/01/2025	13604824	DM	NÃO	29/01/2025 00:00	0282670860	
Uso Banco	Carteira	Espécie	Quantidade	Valor	(-) Valor do Documento	
	01	R\$			271,47	
Instruções: (Todas as informações deste bloqueto são de exclusiva responsabilidade do beneficiário) NÃO RECEBER APÓS O VENCIMENTO. Este documento só terá validade após seu pagamento. Agendamento só terá validade após sua compensação					(-) Desconto/Abatimento	
					(-) Outras Deduções	
					(+) Mora/Multa	
					(+) Outros Acréscimos	
					(-) Valor Cobrado	
PAGUE COM PIX					CNPJ: 02563448000149	
Pagador: ÁGUA E SOLO ESTUDOS E PROJETOS LTDA					90160070	
R BARONESA DO GRAVATAI, 137 SALA 406					PORTO ALEGRE - RS	





ANEXO 4.4

LEVANTAMENTO TOPOBATIMÉTRICO – PCH PEDRA DO GARRAFÃO



RIO PCH I S.A.

Relatório de Atividades do Levantamento Topobatimétrico das Seções de Controle PCH Pedra do Garrafão

Porto Alegre
Janeiro, 2025

Código do Documento	PG-24013-SC_R1		
Título	Relatório de Atividades do Levantamento Topobatimético das Seções de Controle PCH Pedra do Garrafão		
Aprovação Inicial por:	Lawson Beltrame		
Data da Aprovação Inicial:	15/01/2025		
Controle de Revisões			
Revisão Nº	Natureza	Data	Aprovação
00	Emissão Inicial	15/01/2025	LB
01	Revisão	30/01/2025	LB

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	5
1.1	ÁREA DE ESTUDO	5
1.2	EXECUÇÃO DO SERVIÇO	6
1.2.1	LOCALIZAÇÃO DAS SEÇÕES DE CONTROLE	6
2.2.2	LEVANTAMENTO DA PORÇÃO MOLHADA	7
2.2.3	LEVANTAMENTO DA PORÇÃO SECA	7
2.2.4	PROCESSAMENTO DE DADOS	7
2	RESULTADOS	10
2.1	SEÇÃO DE CONTROLE 01 – SC01	10
2.2	SEÇÃO DE CONTROLE 02 – SC02	11
2.3	SEÇÃO DE CONTROLE 03 – SC03	13
3	REGISTRO FOTOGRÁFICO	15
4	CONCLUSÕES	18
5	REFERÊNCIAS	19

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1: Seções de Controle – macro localização.</i>	6
<i>Figura 2. Exemplo de dado espúrio nos registros das seções batimétricas.</i>	8
<i>Figura 3. Ajuste de trajeto da seção</i>	8
<i>Figura 4. Exemplo de modelo digital de terreno representativo da seção de controle</i>	9
<i>Figura 5. Alinhamento da seção de controle 01 levantada em campo.</i>	10
<i>Figura 6. Seção de Controle 01.</i>	11
<i>Figura 7. Alinhamento da seção de controle 02 levantada em campo.</i>	12
<i>Figura 8. Seção de Controle 02.</i>	12
<i>Figura 9. Alinhamento da seção de controle 03 levantada em campo.</i>	13
<i>Figura 10. Seção de Controle 03.</i>	14

ÍNDICE DE TABELAS

<i>Tabela 1: Descrição dos marcos de apoio executados para delimitação das seções de controle.</i>	6
--	---

1 INTRODUÇÃO

Segundo o Art. 8º da Resolução Conjunta ANA ANEEL nº 127, de 26 de julho de 2022, os concessionários e autorizados de geração de energia hidrelétrica são orientados a realizar a avaliação do processo de assoreamento dos reservatórios com base no levantamento topobatimétrico de um conjunto de seções de controle ao longo do reservatório. A empresa Rio PCH I S.A., detentora da concessão da PCH Pedra do Garrafão, juntamente com a empresa Água e Solo Estudos e Projetos Ltda. inscrita no CNPJ sob o nº 02.563.448/0001-49, executora do presente estudo, apresenta o Relatório de atualização das Seções de Controle – PCH Pedra do Garrafão em atendimento a condicionantes da Licença de Operação (Renovação) nº813/2009.

Acompanham ao relatório os seguintes anexos:

- Anexo 1 – Dados de campo;
- Anexo 2 – Geodatabase e Arquivos ASCII;
- Anexo 3 – Perfil transversal das seções em PDF;
- Anexo 4 – ART.

1.1 Área de Estudo

A PCH Pedra do Garrafão possui uma potência nominal instalada de 19 MW e um reservatório com área de 3,0 km², localizado entre os municípios de Campos dos Goytacazes/RJ e Mimoso do Sul/ES. A usina está situada nas coordenadas 21°12'18.65" de latitude sul e 41°21'48.50" de longitude oeste, no Rio Itabapoana, pertencente à Bacia Hidrográfica do Atlântico Leste.

As localizações das seções batimétricas na área do reservatório da PCH Pedra do Garrafão, conforme definido no Termo de Referência (TR), serão apresentadas a seguir, juntamente com as seções de controle levantadas em campo.

1.2 Execução do Serviço

1.2.1 Localização das Seções de Controle

Em novembro de 2024 ocorreu um novo levantamento das seções de controle, as quais haviam sido materializadas em campo durante a última atualização das seções, efetuada em novembro de 2023. Abaixo, na Figura 1 são apresentados os locais em que as seções estão alocadas.

Figura 1: Seções de Controle – macro localização.



A Tabela 1 apresenta a localização dos marcos topográficos de apoio para delimitação de cada seção de controle.

Tabela 1: Descrição dos marcos de apoio executados para delimitação das seções de controle.

Marco	Número Seção	Coordenadas UTM		Cota Ortométrica (m)
		Latitude (m)	Longitude (m)	
RVG-M001	1	7654495,423	253066,565	53,54
RVG-M002	2	7653803,931	249569,86	50,96
PGSC03	3	7652148,657	247448,811	53,74

2.2.2 Levantamento da Porção Molhada

O levantamento batimétrico foi realizado através da utilização de um ecobatímetro monofeixe da marca South, modelo SDE-28S. Seu posicionamento foi efetuado em tempo real através do receptor GNSS embarcado, com correção diferencial, modelo Geomax Zenith 15. As coordenadas planimétricas foram referenciadas ao sistema cartográfico UTM SIRGAS 2000, fuso 24 S. Para a navegação e recepção dos dados, utilizou-se os softwares nativos da eco-sonda, PowerNav e SDE respectivamente. A correção altimétrica foi realizada através de levantamentos das altitudes ortométricas dos níveis da água nas seções de controle no momento do levantamento.

Em posse da altitude ortométrica do nível da água de cada seção e com a informação da profundidade lida pelo ecobatímetro, aplicou-se a Equação 1 para se obter a altitude ortométrica do fundo do reservatório.

$$hRes = NA - P$$

Equação 1. Altitude ortométrica fundo reservatório

Onde:

hRes.: Altitude ortométrica do fundo do reservatório (m);

NA.: Altitude ortométrica do nível d'água da seção do reservatório levantado no momento do levantamento (m);

P.: Profundidade do reservatório obtida através da leitura do ecobatímetro (m);

2.2.3 Levantamento da Porção Seca

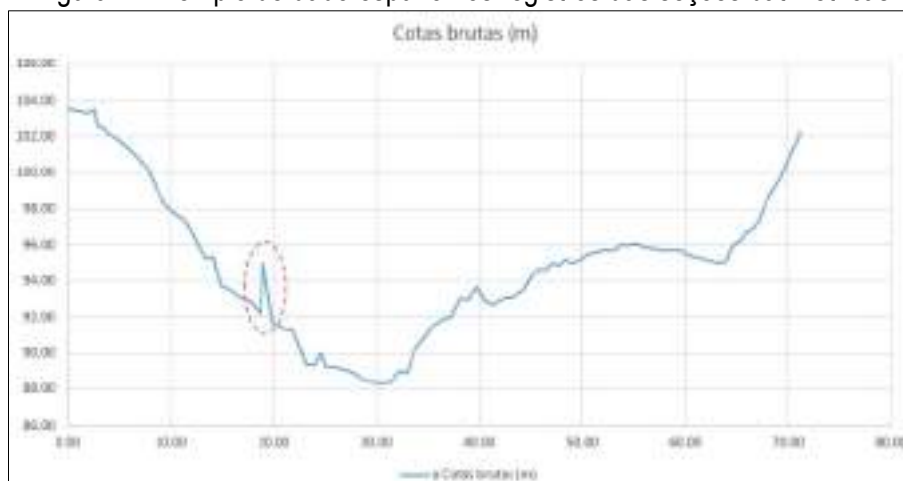
Para a parte seca, o levantamento planialtimétrico foi realizado por sistema RTK com emprego do equipamento Geomax Zenith 15 que utilizou como base as RRNN implantadas que delimitaram os pontos inicial e final de cada seção. Nos locais onde a vegetação impossibilitava a comunicação entre a coletora e a base do RTK, fez-se o uso de métodos convencionais de topografia com utilização de estação total. Para iniciar o levantamento com este equipamento, deve-se inicialmente instalar a base da estação sobre o ponto PI. Em seguida, faz-se a leitura no prisma posicionado sobre o ponto PF, definindo, portanto, o alinhamento de partida para a determinação das coordenadas planialtimétricas dos demais pontos da seção transversal.

Caso os pontos PI e PF não sejam intervisíveis, deve-se materializar no terreno pelo menos um terceiro ponto para que seja formado um alinhamento com um azimute conhecido. Neste caso, é possível formar o alinhamento de partida com pontos adicionais implantados nas margens do curso d'água e na sequência percorrer o traçado da seção, registrando os demais pontos da margem.

2.2.4 Processamento de Dados

Para o processamento de dados foram realizadas etapas de limpeza de dados espúrios e ajuste de trajeto da seção. Para isso, inicialmente foram avaliadas individualmente cada seção batimétrica sondada. Nessa avaliação, removeram-se os *outliers* com pequenos desníveis incompatíveis com os vizinhos próximos. Abaixo, na Figura 2 é exemplificado um dado considerado espúrio na análise de consistência dos dados batimétricos.

Figura 2. Exemplo de dado espúrio nos registros das seções batimétricas



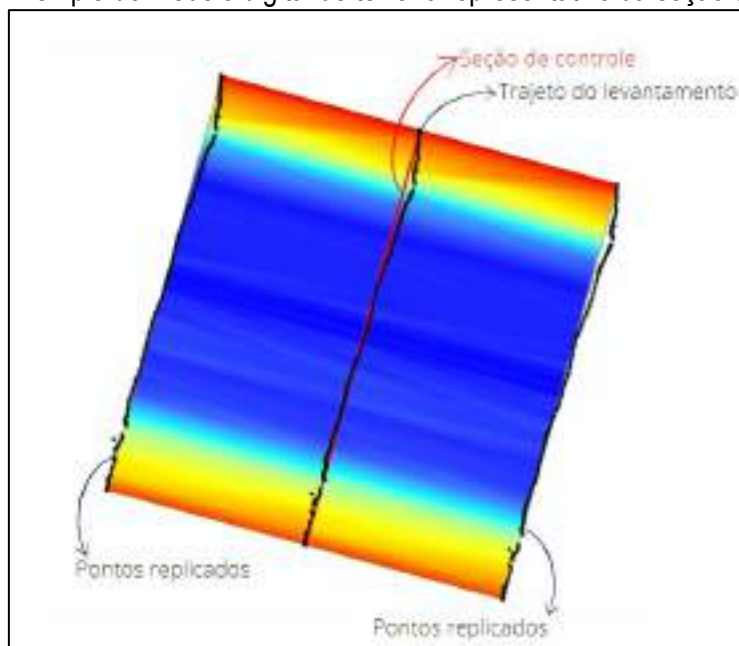
O ajuste de trajeto da seção é feito com a finalidade de desconsiderar possíveis desvios da embarcação em relação ao alinhamento real da seção transversal. Dessa forma, é definida uma distância retilínea real entre os pontos PI e PF, como ilustrado na Figura 3.

Figura 3. Ajuste de trajeto da seção



A fim de adequar as distâncias entre os pontos, foi elaborado um modelo digital de terreno representativo da seção. Para isso, foi necessário replicar os pontos de topografia e batimetria com equidistância de 100 metros em relação a seção de controle. Desta maneira, o modelo foi criado a partir de um conjunto de dados de três seções idênticas entre si, resultando em uma reprodução de terreno constante ao longo da seção longitudinal do rio, mas representativa ao longo da seção transversal, conforme exemplificado pela Figura 4. As cotas que representam o terreno ao longo da seção foram extraídas do MDT através de pontos posicionados em intervalos de 1 metro ao longo do alinhamento retilíneo entre os pontos PI e PF.

Figura 4. Exemplo de modelo digital de terreno representativo da seção de controle



Os seguintes softwares foram utilizados no processamento de dados no escritório, desde o ajuste de coordenadas e níveis até a elaboração do modelo digital de terreno e elaboração das plantas batimétricas.

- EXCEL: Ajuste e consistência dos registros batimétricos;
- ArcGIS Pro: Elaboração do modelo e obtenção da altitude de cada ponto na seção;

2 RESULTADOS

A seguir são apresentados os resultados das seções de controle levantadas em formato gráfico. Informa-se que os dados brutos estão disponibilizados no Anexo 1 e os processados junto ao Anexo 02.

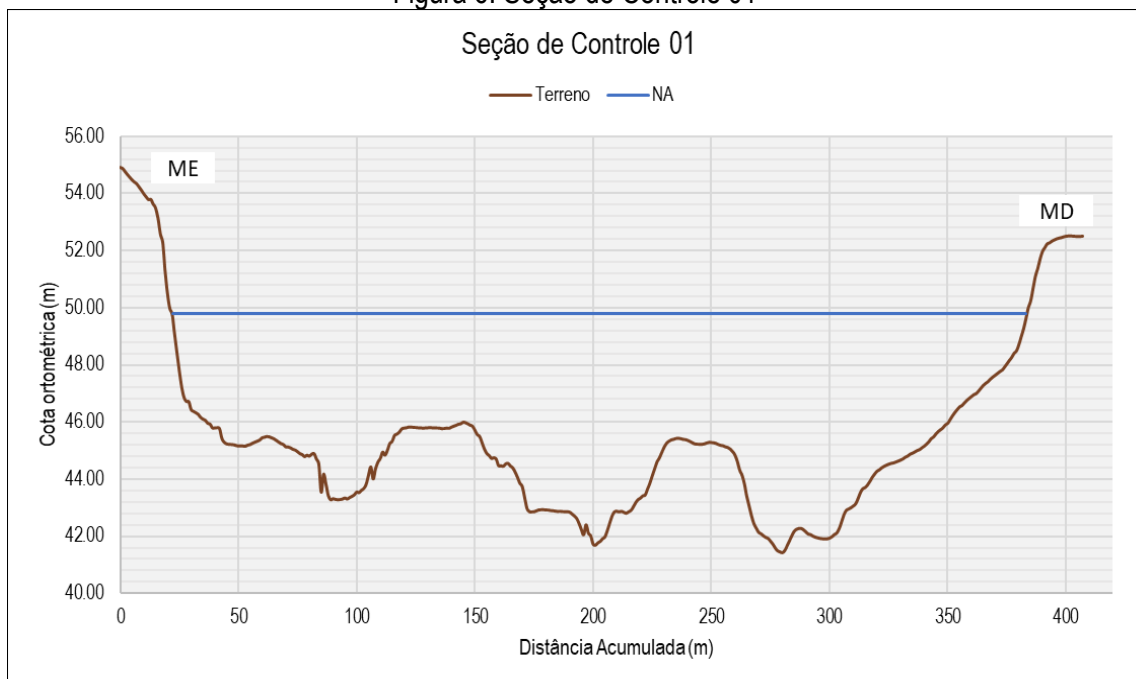
2.1 Seção de Controle 01 – SC01

Devido às dificuldades de acesso enfrentadas pela equipe de campo na margem direita, bem como à inviabilidade de operar o ecobatímetro em função da floração de macrófitas aquáticas, a Seção de Controle 01 apresentou limitações que impediram a realização adequada do levantamento no trecho planejado. Como solução, o ponto foi deslocado, e uma linha reta foi traçada entre os pontos inicial e final, garantindo o levantamento de um perfil transversal alinhado e perpendicular às margens da seção, utilizando como base o marco RVG-M001. Na Figura 5 é possível observar o alinhamento da seção levantada em campo.

Figura 5. Alinhamento da seção de controle 01 levantada em campo.



Figura 6. Seção de Controle 01



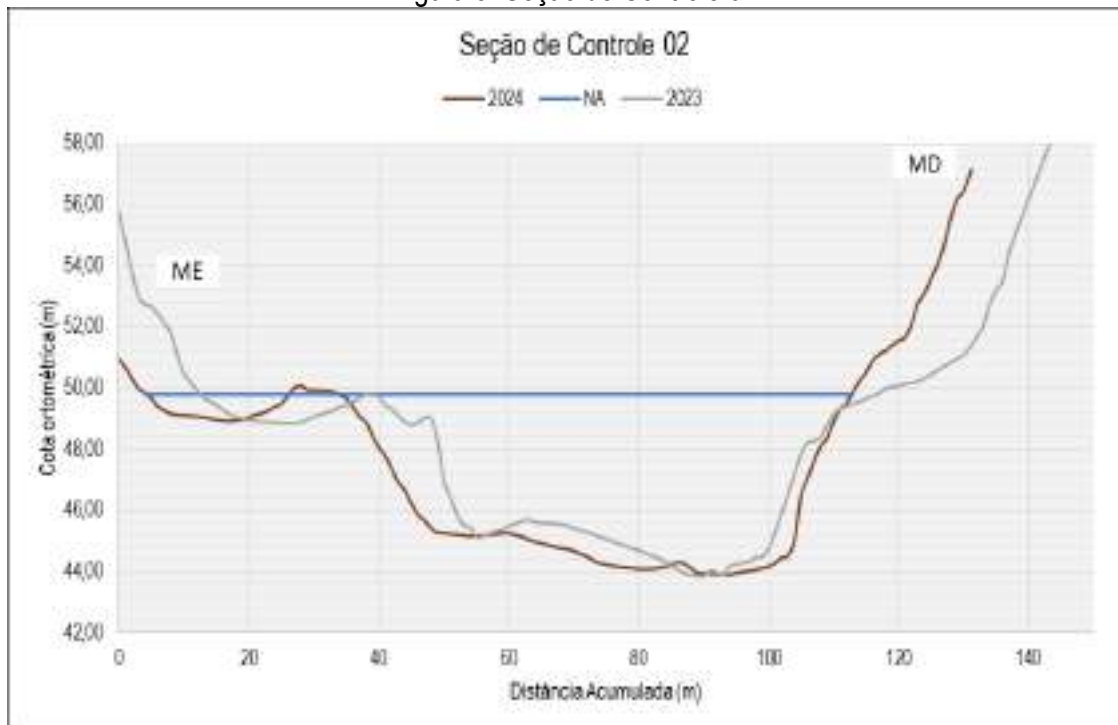
2.2 Seção de Controle 02 – SC02

A Seção de Controle 02 foi levantada de acordo ao determinado na especificação técnica do trabalho, tendo sido realizado o levantamento utilizando como base o marco RVG-M002. Na Figura 7 é possível observar o alinhamento da seção levantada em campo. Como fator de dificuldade na seção de controle 02, além da presença de vegetação de grande porte em alguns trechos ao longo da margem esquerda, existe a presença de uma ilha na seção. Esses elementos restringem a visibilidade e o acesso, e também dificultam a execução do levantamento topográfico em determinados pontos. Na Figura 8 observa-se que a elevação permanece semelhante em ambos os perfis, indicando maior estabilidade e menor impacto de processos erosivos ou deposicionais. Destaca-se também, que a margem direita (MD) apresenta um declive mais acentuado com pouca presença de vegetação, sendo mais suscetível a processos erosivos, enquanto a margem esquerda (ME) apresenta uma elevação mais gradual, sugerindo maior estabilidade geomorfológica.

Figura 7. Alinhamento da seção de controle 02 levantada em campo.



Figura 8. Seção de Controle 02



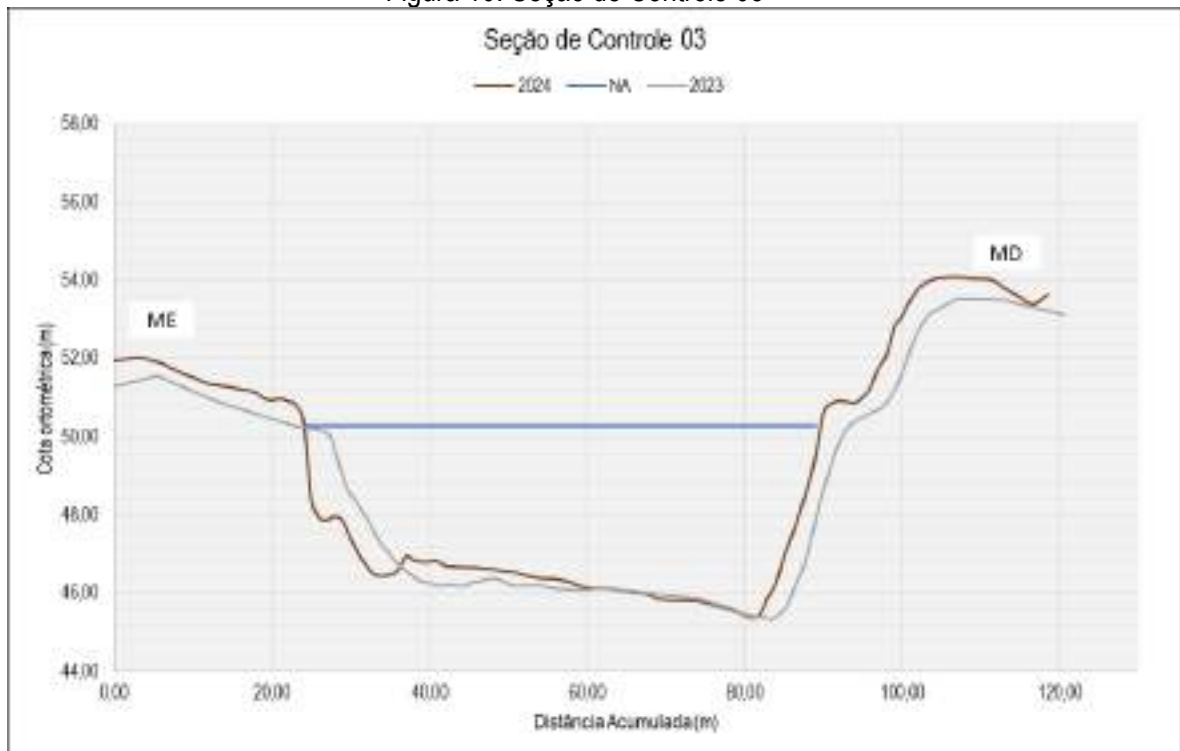
2.3 Seção de Controle 03 – SC03

A Seção de Controle 03 foi levantada de acordo ao determinado na especificação técnica do trabalho, tendo sido realizado o levantamento utilizando como base o marco PGSC03. Na Figura 9 é possível observar o alinhamento da seção levantada em campo. Na Figura 10 o principal ponto a se destacar está no leito próximo a margem esquerda (ME), onde o perfil mais recente exhibe maior declividade e aprofundamento, apresentando ser mais suscetível à processos erosivos possivelmente causados por aumento da vazão ou intensificação do fluxo. Na margem direita (MD), a elevação permanece semelhante em ambos os perfis, indicando maior estabilidade e menor impacto de processos erosivos ou deposicionais.

Figura 9. Alinhamento da seção de controle 03 levantada em campo.



Figura 10. Seção de Controle 03



3 REGISTRO FOTOGRÁFICO

Neste item serão apresentados os registros fotográficos da campanha.

Registro fotográfico 3-1 – Vista da Seção de Controle 01



Registro fotográfico 3-2 – Levantamento com estação total da Seção de Controle 01



Registro fotográfico 3-3 – Vista RVGM001 da Seção de Controle 01



Registro fotográfico 3-4 – Rastreio do marco da Seção de Controle 01



Registro fotográfico 3-5 – Situação margem direita seção de controle 01.



Registro fotográfico 3-6 – Situação margem direita seção de controle 01.



Registro fotográfico 3-7 – Levantamento com RTK na Seção de Controle 02.



Registro fotográfico 3-8 – Vista Seção de Controle 02



Registro fotográfico 3-9 – Vista RVGM002 da Seção de Controle 02



Registro fotográfico 3-10 – Levantamento topográfico da Seção de Controle 02



Registro fotográfico 3-11 – Levantamento margem direita da Seção de Controle 02



Registro fotográfico 3-12 – Rastreo do marco da Seção de Controle 02



Registro fotográfico 3-13 – Rastreo do marco da Seção de Controle 03



Registro fotográfico 3-14 – Parte seca da Seção de Controle 03



Registro fotográfico 3-15 – Vista PGSC03 da Seção de Controle 03



Registro fotográfico 3-16 – Levantamento batimétrico da Seção de Controle 03



Registro fotográfico 3-17 – Parte seca margem direita da Seção de Controle 03



Registro fotográfico 3-18 – Parte seca margem esquerda da Seção de Controle 03



4 CONCLUSÕES

Os levantamentos topobatimétricos são importantes instrumentos para a avaliação do assoreamento em reservatórios de usinas hidrelétricas. Por meio deste monitoramento, realizado periodicamente nas seções de controle, é possível identificar mudanças no perfil do fundo do reservatório e quantificar o acúmulo de sedimentos ao longo do tempo.

Esta análise permite avaliar a evolução do assoreamento em pontos estratégicos do reservatório, fornecendo subsídios para a identificação de áreas críticas e a determinação do impacto na capacidade de armazenamento útil. Estes dados são de grande importância para estimar a vida útil do reservatório, planejar intervenções, como dragagens ou controle de erosão na bacia hidrográfica, e assegurar a operação eficiente da usina.

Em geral, a campanha realizada nos dias 25 e 27 de novembro de 2024 atendeu adequadamente ao definido na especificação técnica exigida para o desenvolvimento do trabalho. Com relação às atividades de campo, foram utilizados, para o levantamento batimétrico, um ecobatímetro da marca South SDE-28S, enquanto, para as parcelas secas das seções de controle, foi utilizado o receptor GNSS Geomax Zenith 16.

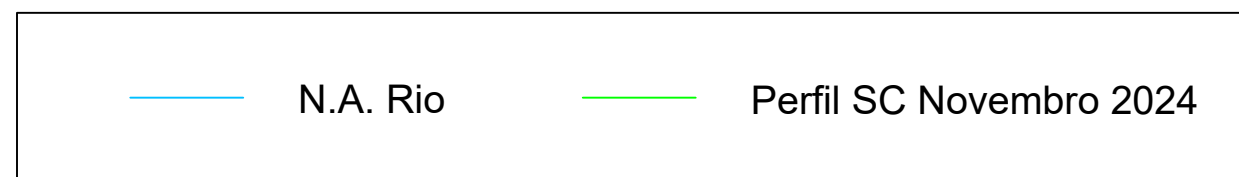
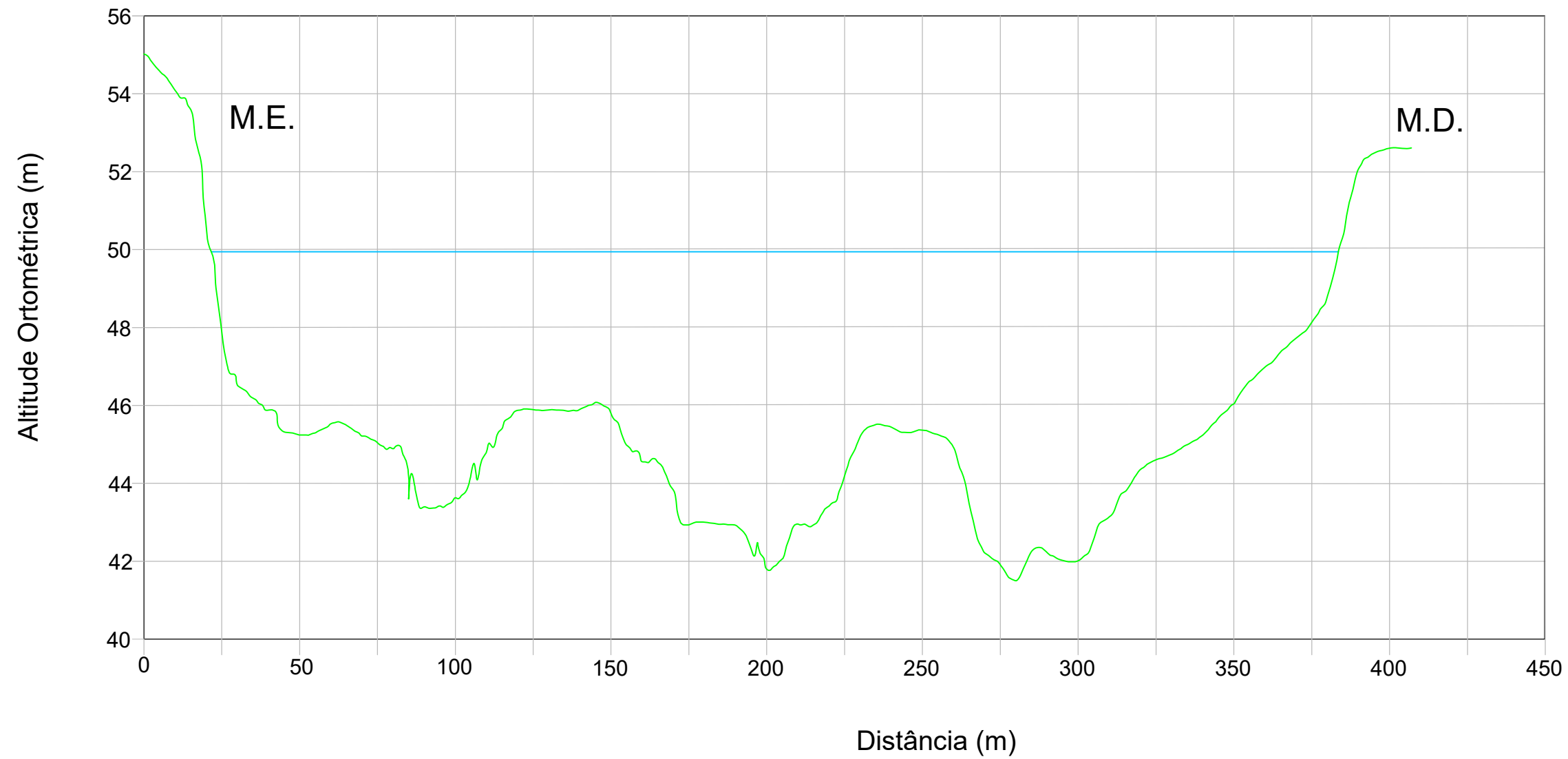
A Seção de Controle 01 apresentou limitações que impediram o levantamento no trecho planejado, exigindo o deslocamento do ponto e a definição de um perfil transversal alinhado com base no marco RVG-M001. Na Seção de Controle 02, a presença de uma ilha e de vegetação densa restringiu a visibilidade na margem esquerda e dificultou o levantamento. A elevação se manteve estável em ambos os perfis, com a margem direita (MD) exibindo maior declividade e suscetibilidade à erosão, enquanto a margem esquerda (ME) apresentou uma elevação mais gradual, sugerindo maior estabilidade. Na Seção de Controle 03, destaca-se o aprofundamento e maior declividade do leito próximo à margem esquerda, indicando maior susceptibilidade à erosão. Já na margem direita, a elevação permaneceu semelhante em ambos os perfis, sugerindo estabilidade e menor impacto de processos erosivos ou deposicionais.

Conforme pôde ser observado nos perfis apresentados, os dados obtidos mostraram boa qualidade em relação à distância entre cada um dos pontos, o que contribuiu para um levantamento preciso e detalhado. A disposição adequada dos pontos permitiu uma boa representação das variações topográficas ao longo das seções, facilitando a análise das transições entre as porções secas e molhadas. Ademais, foi possível identificar as características gerais de cada um dos perfis levantados.

5 REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). ABNT NBR 13.133: Execução de levantamento topográfico – Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Especificações e Normas para Levantamentos Geodésicos associados ao Sistema Geodésico Brasileiro. Rio de Janeiro: IBGE, 201



NOTAS:

Vértice	Malha Norte (m)	Malha Este (m)	Altitude Ortométrica (m)
RVG-M001	7654495,423	253066,565	53,54

— Levantamento 2024
 ME - Margem Esquerda
 MD - Margem Direita

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
0	EMISSÃO INICIAL	Stéfano S.	Bernardo Z.	Lawson B.	16/01/2025

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
 LAWSON BELTRAME CREA: RSO10020

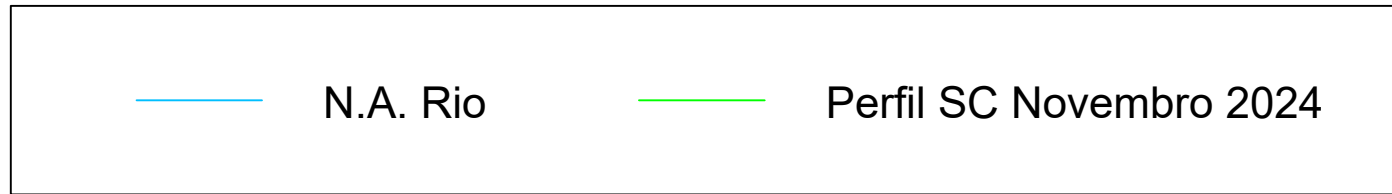
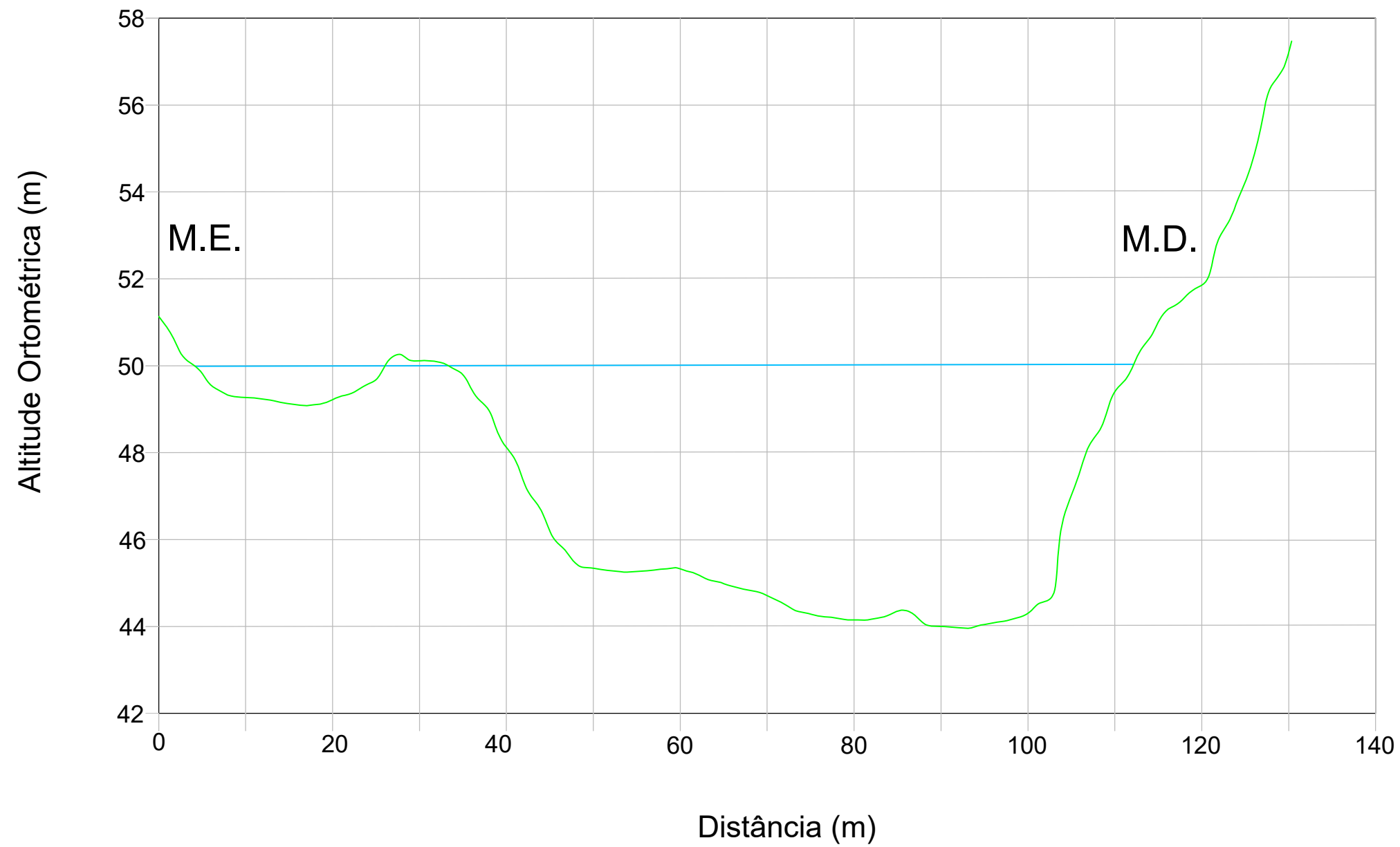


ESCALA
 H: 1:2.000 V: 1:40

PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE LEVANTAMENTO TOPOBATIMÉTRICO PARA FINS DE MONITORAMENTO DAS SEÇÕES DE CONTROLE DA PCH PEDRA DO GARRAÃO

SEÇÕES DE CONTROLE PCH PEDRA DO GARRAÃO
 PERFIS DE CONTROLE SEDIMENTOLÓGICO
 SEÇÃO 01

NOME DO ARQUIVO: UHE_PG_SC.DWG
 CÓDIGO: 24013_PCH PEDRA DO GARRAÃO
 Nº FOLHA: 01/03



NOTAS:

Vértice	Malha Norte (m)	Malha Este (m)	Altitude Ortométrica (m)
RVG-M002	7653803,931	249569,86	50,96

— Levantamento 2024 ME - Margem Esquerda
 MD - Margem Direita

0	EMISSÃO INICIAL	Stéfano S.	Bernardo Z.	Lawson B.	16/01/2025
	REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO
					DATA

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
 LAWSON BELTRAME CREA: RSO10020

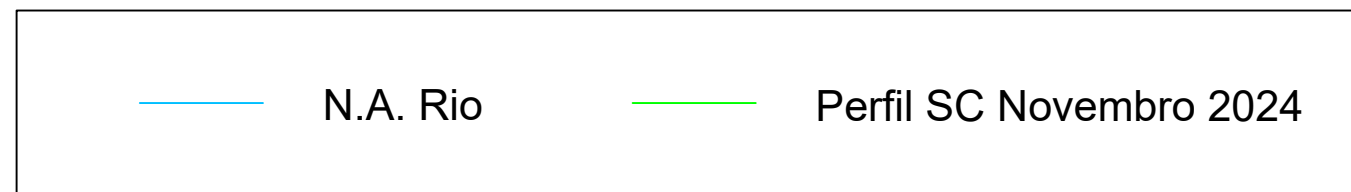
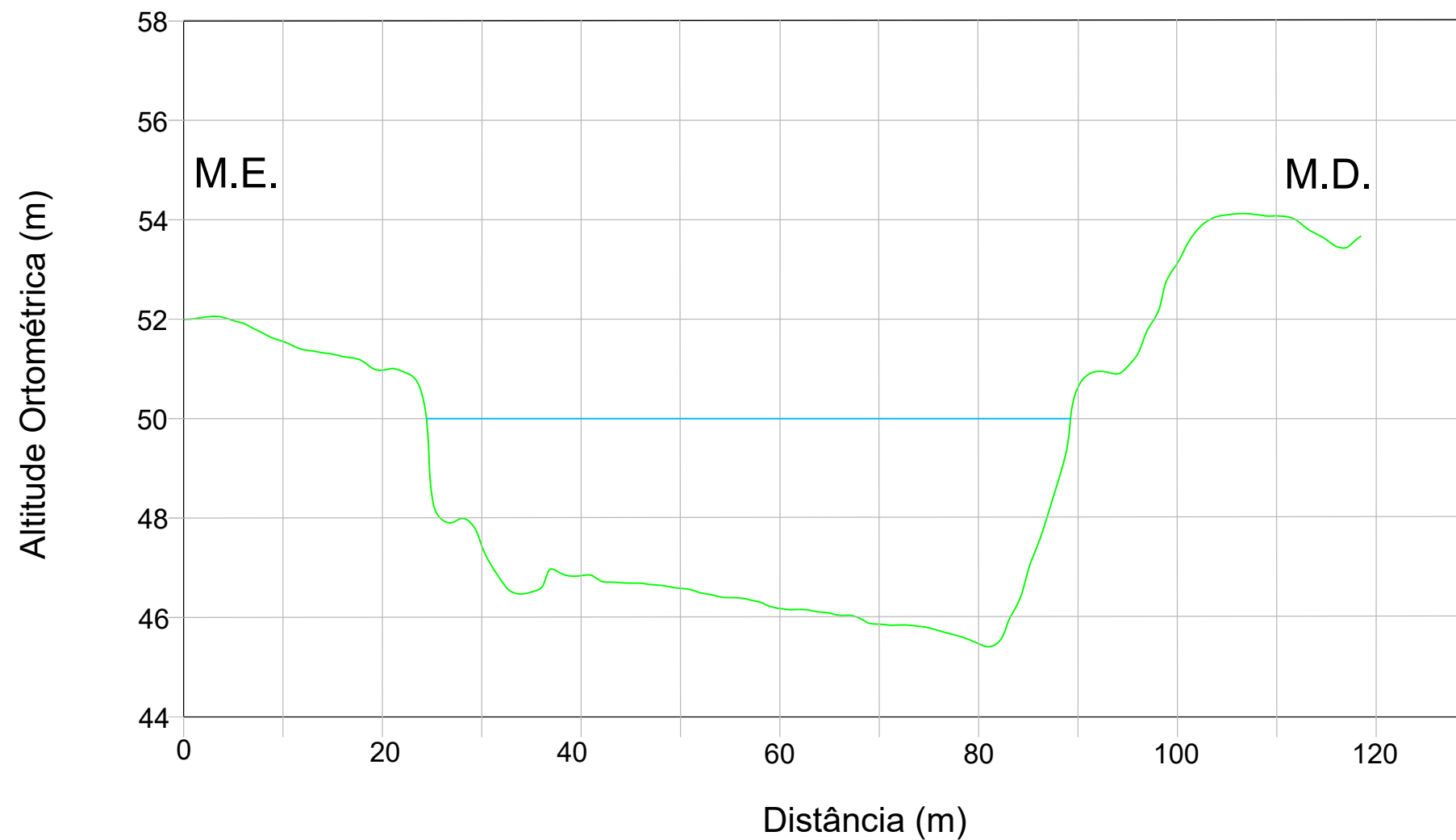


ESCALA
 H: 1:2.000 V: 1:40

PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE LEVANTAMENTO TOPOBATIMÉTRICO PARA FINS DE MONITORAMENTO DAS SEÇÕES DE CONTROLE DA PCH PEDRA DO GARRAÃO

SEÇÕES DE CONTROLE PCH PEDRA DO GARRAÃO
 PERFIS DE CONTROLE SEDIMENTOLÓGICO
 SEÇÃO 02

NOME DO ARQUIVO: UHE_PG_SC.DWG CÓDIGO: 24013_PCH PEDRA DO GARRAÃO Nº FOLHA: 02/03



NOTAS:

Vértice	Malha Norte (m)	Malha Este (m)	Altitude Ortométrica (m)
PGSC03	7652148,657	247448,811	53,74

— Levantamento 2024

ME - Margem Esquerda
MD - Margem Direita

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
0	EMISSÃO INICIAL	Stéfano S.	Bernardo Z.	Lawson B.	16/01/2025

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
LAWSON BELTRAME CREA: RSO10020



ESCALA
H: 1:2.000 V: 1:40

PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE LEVANTAMENTO TOPOBATIMÉTRICO PARA FINS DE MONITORAMENTO DAS SEÇÕES DE CONTROLE DA PCH PEDRA DO GARRAÇÃO

SEÇÕES DE CONTROLE PCH PEDRA DO GARRAÇÃO
PERFIS DE CONTROLE SEDIMENTOLÓGICO
SEÇÃO 03

NOME DO ARQUIVO: UHE_PG_SC.DWG
CÓDIGO: 24013_PCH PEDRA DO GARRAÇÃO
Nº FOLHA: 03/03

Tipo: OBRA OU SERVIÇO	Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO	Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS010020	Profissional: LAWSON FRANCISCO DE SOUZA BELTRAME	E-mail: lawson.beltrame@aguaesolo.com
RNP: 2206616645	Título: Engenheiro Agrônomo	
Empresa: ÁGUA E SOLO ESTUDOS E PROJETOS LTDA		Nr.Reg.: 99348

Contratante

Nome: RIO PCH I S.A.	E-mail:	
Endereço: RODOVIA RJ 230, Nº KM 18	Telefone:	CPF/CNPJ: 08656307000319
Cidade: CAMPOS DOS GOYTACAZES	Bairro.: DISTRITO SANTO EDUARDO	CEP: 28160000 UF: RJ

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: RIO PCH I S.A.			
Endereço da Obra/Serviço: PCH PEDRA DO GARRAFÃO		CPF/CNPJ: 08656307000319	
Cidade: CAMPOS DOS GOYTACAZES	Bairro:	CEP:	UF: RJ
Finalidade: AMBIENTAL	Vlr Contrato(R\$): 81.000,00	Honorários(R\$):	
Data Início: 11/11/2024	Prev.Fim: 11/11/2027	Ent.Classe:	

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Coordenação Técnica	COORDENAÇÃO GERAL DO CONTRATO	1,00	ANO
Coordenação Técnica	Topografia - Levantamento Planialtimétrico	3,00	ANO
Coordenação Técnica	LEVANT. TOPOBATIMETRICO DE 3 SEÇÕES CONTROLE C/ ECOBATIMETRO	3,00	ANO
Avaliação	MORFOLÓGICA DO ASSOREAMENTO OU EROSIÃO	3,00	ANO
Estudo	PLOTAGEM GRÁFICA DOS PERFIS TOPOBATIMÉTRICOS	3,00	ANO
Estudo	Sistema de Informações Geográficas - SIG	3,00	ANO
Elaboração de Relatório	RELATÓRIO ANUAL DE CONSISTÊNCIA E CONSOLIDAÇÃO DOS RESULTADO	3,00	ANO

Atenção:

- 1) Este documento é um rascunho da ART. Ele serve para o contratante aprovar as informações da ART com base no contrato.
- 2) Este rascunho não possui valor jurídico e não pode ser utilizado como ART.
- 3) A versão oficial desta ART estará disponível para impressão após a compensação bancária da taxa (dia útil após o seu pagamento).

Banrisul 041-8 04192.10067 50151.175028 82670.740883 9 10060000027147

Local de Pagamento PAGÁVEL EM QUALQUER AGÊNCIA BANCÁRIA BDL					Vencimento	28/02/2025
Beneficiário CREA-RS Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do RS CNPJ 92.695.790/0001-95					Agência/Cód.Beneficiário	0065-48/015117596
Data do documento	Nr.Docto	Espécie DOC	Aceite	Data Processamento	Nosso Número	
29/01/2025	13606972	DM	NÃO	29/01/2025 00:00	0282670798	
Uso Banco	Carteira	Espécie	Quantidade	Valor	(-) Valor do Documento	
	01	R\$			271,47	
Instruções: (Todas as informações deste bloqueto são de exclusiva responsabilidade do beneficiário) NÃO RECEBER APÓS O VENCIMENTO. Este documento só terá validade após seu pagamento. Agendamento só terá validade após sua compensação					(-) Desconto/Abatimento	
					(-) Outras Deduções	
					(+) Mora/Multa	
					(+) Outros Acréscimos	
					(-) Valor Cobrado	
PAGUE COM PIX					CNPJ: 02563448000149	
Pagador: ÁGUA E SOLO ESTUDOS E PROJETOS LTDA					90160070	
R BARONESA DO GRAVATAI, 137 SALA 406					PORTO ALEGRE - RS	



PAGUE COM PIX



Autenticação mecânica

FICHA DE COMPENSAÇÃO



ANEXO 5.

PROGRAMA DE PROTEÇÃO DAS MARGENS E RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS (PPMRAD)

2º SEMESTRE DE 2024



PCHS PIRAPETINGA E PEDRA DO GARRAFÃO

Programa de Proteção das Margens e Recuperação das Áreas Degradadas

2º Relatório Semestral

Dezembro de 2024



EMPRESA RESPONSÁVEL PELO EMPREENDIMENTO

Nome do Empreendedor: Rio PCH I

CNPJ: 08656307/0001-57

Endereço: Rua Campos Bicudo, 98 - 4º Andar - Jardim Europa

CEP: 04536-010 - São Paulo – São Paulo

Telefone: (11) 2397-1450

E-mail: jackeline.cortes@essentiaenergia.com.br

Contato: Jackeline Miclos Cortes

EMPRESA RESPONSÁVEL POR ESTE RELATÓRIO

Nome da Empresa: Sete Soluções e Tecnologia Ambiental Ltda.

CNPJ: 02.052.511/0001-82

Endereço: Av. do Contorno, 6.777 - 2º andar – Santo Antônio

CEP: 30110-935 – Município: Belo Horizonte U.F.: Minas Gerais

Telefone: (31) 3287 5177

E-mail: sete@sete-sta.com.br/bperillo@sete-sta.com.br

Líder do Projeto: Breno Perillo Nogueira

TIPO DO DOCUMENTO: Modelo da Intranet

VERSÃO DO MODELO: 04

LOCAL DE ARMAZENAMENTO: Intranet

TÍTULO DO DOCUMENTO: Documento Técnico

DATA DO MODELO: 28/06/2024



DOCUMENTO

Pchs Pirapetinga e Pedra do Garrafão - Programa de Proteção das Margens e Recuperação das Áreas Degradadas - 2º Relatório Semestral - Dezembro de 2024

EQUIPE TÉCNICA		
TÉCNICO	FORMAÇÃO	RESPONSABILIDADE NO PROJETO
Breno Perillo Nogueira	Biólogo CRBio 16.173/04-D	Coordenação Geral e Lider do Projeto
Emerson Augusto da Costa	Biólogo CRBio nº 32.165/02-D	Coordenação Técnica
Carlos Renato Marcondes	Engenheiro Ambiental CREA MG 97.997/D	Coordenação Técnica
Ronan de Azevedo Monteiro	Biólogo CRBio 126.586/02D	Coordenação de Campo
EQUIPE DE APOIO		
TÉCNICO	RESPONSABILIDADE	
Laís Ferreira Jales	Geoprocessamento	
Fábio Lopes	Técnico de Saúde e Segurança	
Douglas Morais de Medeiros	Edição e Produção	
Leonardo Sanches Ferreira		
Lucas Oliveira		



Sumário

1. APRESENTAÇÃO	10
2. INTRODUÇÃO	10
3. OBJETIVO	11
3.1 Objetivos específicos	11
4. METODOLOGIA.....	12
4.1 Definição das áreas e ações de intervenção.....	12
5. EXECUÇÃO DE ATIVIDADES 2º SEMESTRE DE 2024.....	16
5.1 PCH Pedra do Garrafão	18
5.1.1 Cercamento.....	19
5.1.2 Manutenção da vegetação - Roçadas e Aceiros.....	21
5.1.3 Coroamento, abertura de covas e adubação do solo	22
5.1.4 Replântio de mudas nativas.....	24
5.1.5 Controle de Formigas	26
5.1.6 Sinalização.....	26
5.1.7 Invasão de Animais Domésticos (Bovinos e Equinos).....	27
5.1.8 Processos Erosivos	32
5.2 PCH Pirapetinga.....	33
5.2.1 Cercamento.....	33
5.2.2 Manutenção de Aceiros.....	34
5.2.3 Sinalização.....	35
5.2.4 Instalação de Poleiros Artificiais	36
5.2.5 Invasão de Animais Domésticos (Bovinos e Equinos).....	37
5.2.6 Processos Erosivos	38
6. MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO	39
6.1 Avaliação das Áreas em Recuperação no Entorno da PCH Pirapetinga	51
6.1.1 Setor 4 - Área 1.....	57
6.1.2 Setor 4 - Área 2.....	61
6.1.3 Setor 4 - Área 3.....	64
6.1.4 Setor 4 - Área 4.....	67
6.1.5 Setor 4 - Compensação.....	70
6.1.6 Setor 5 - Área 01	73
6.2 Avaliação das Áreas em Recuperação no Entorno da PCH Pedra do Garrafão.....	78
6.2.1 Setor 1A - Área 1.....	92
6.2.2 Setor 1A - Área 2.....	96
6.2.3 Setor 1A - Área 3.....	98



6.2.4	Setor 1A - Área 4.....	101
6.2.5	Setor 1A - Área 5.....	104
6.2.6	Setor 1A - Área 6.....	108
6.2.7	Setor 1A - Área 7.....	111
6.2.8	Setor 1A - Área 8A.....	114
6.2.9	Setor 1A - Área 8B.....	117
6.2.10	Setor 1A - Área 9.....	120
6.2.11	Setor 1B - Área 1.....	123
6.2.12	Setor 1B - Área 2.....	126
6.2.13	Setor 1B - Área 3.....	129
6.2.14	Setor 1B - Área 4.....	132
6.2.15	Setor 1C - Área 1.....	136
6.2.16	Setor 1C - Área 2.....	140
6.2.17	Setor 1C - Área 3.....	143
6.2.18	Setor 1C - Área 4.....	146
6.2.19	Setor 1C - Área 5.....	149
6.2.20	Setor 1C - Área 6.....	152
6.2.21	Setor 2 - Área 1.....	155
6.2.22	Setor 2 - Área 2.....	159
6.2.23	Setor 2 - Área 3.....	162
6.2.24	Setor 2 - Área 4A.....	165
6.2.25	Setor 2 - Área 4B.....	169
6.2.26	Setor 2 - Área 5.....	173
6.2.27	Setor 2 - Área 6.....	175
6.2.28	Setor 2 - Área 7.....	178
6.2.29	Setor 3 - Área 1.....	181
7.	AVALIAÇÃO DOS INDICADORES	186
7.1	PCH Pirapetinga.....	186
7.2	PCH Pedra do Garrafão.....	188
8.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	190
9.	AVALIAÇÃO INTEGRADA DOS RESULTADOS E PROPOSTAS DE MELHORIAS.....	191
10.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	191
	ANEXO 5.1 - LISTA DE ESPÉCIES PLANTADAS EM DEZEMBRO DE 2024.....	192



Lista de Quadros

Quadro 01	Ações a serem realizadas nos setores de plantio na PCH Pirapetinga	12
Quadro 02	Ações a serem realizadas nos setores de plantio na PCH Pedra do Garrafão.....	13
Quadro 03	Ações realizadas nos setores de recuperação ambiental da PCH Pirapatinga e PCH Pedra do Garrafão – 2º Semestre 2024.....	17
Quadro 04	Atividade executadas no segundo semestre de 2024. Pedra do Garrafão.....	18
Quadro 05	Replanteio e/ou enriquecimento realizado nos setores de plantio na PCH Pedra do Garrafão	24
Quadro 06	Resumo das invasões na APP do reservatório da PCH Pedra do Garrafão no segundo semestre de 2024.	28
Quadro 07	Atividade executadas no segundo semestre de 2024. PCH Pirapetinga.....	33
Quadro 08	Resumo das invasões na APP do reservatório da PCH Pirapetinga no segundo semestre de 2024.	37
Quadro 09	Indicadores utilizados para a avaliação quantitativa.....	45
Quadro 10	Valores de referência utilizados.....	49
Quadro 11	Interpretação da nota final da avaliação	51
Quadro 12	Áreas em Recuperação no Entorno da PCH Pirapetinga.....	51
Quadro 13	Ficha I – Identificação/definição de cenário/diagnóstico e estratégias de recomposição da vegetação nativa dos setores da PCH Pirapatinga– 2º Semestre 2024.....	55
Quadro 14	Ficha II – Acompanhamento e avaliação técnica dos setores de recuperação ambiental da PCH Pirapatinga– 2º Semestre 2024.....	55
Quadro 15	Planilha Resumo dos dados Quantitativos dos setores de recuperação ambiental da PCH Pirapatinga– 2º Semestre 2024.....	56
Quadro 16	Resumo das Atividades Propostas para as Áreas da PCH Pirapetinga para o biênio de 2025/2026.....	77
Quadro 17	Áreas em Recuperação no Entorno da PCH Pedra do Garrafão	78
Quadro 18	Ficha I – Identificação/definição de cenário/diagnóstico e estratégias de recomposição da vegetação nativa dos setores da PCH Pedra do Garrafão – 2º Semestre 2024	86
Quadro 19	Ficha II – Acompanhamento e avaliação técnica dos setores de recuperação ambiental da PCH Pedra Garrafão – 2º Semestre 2024	87
Quadro 20	Planilha Resumo dos dados Quantitativos do setor 1A de recuperação ambiental da PCH Pedra do Garrafão – 2º Semestre 2024	88
Quadro 21	Planilha Resumo dos dados Quantitativos do Setor 1B e Setor 3 de recuperação ambiental da PCH Pedra do Garrafão – 2º Semestre 2024	89
Quadro 22	Planilha Resumo dos dados Quantitativos do Setor 1C de recuperação ambiental da PCH Pedra do Garrafão – 2º Semestre 2024	90
Quadro 23	Planilha Resumo dos dados Quantitativos do Setor 2 de recuperação ambiental da PCH Pedra do Garrafão – 2º Semestre 2024	91
Quadro 24	Resumo das Atividades Propostas para as Áreas da PCH Pedra do Garrafão para o biênio de 2025/2026.....	185



Lista de Figuras

Figura 01 Setores e áreas de plantio na PCH Pirapetinga.....	14
Figura 02 Setores e áreas de plantio na PCH Pedra do Garrafão.....	15
Figura 03 Esquema de parcelas alocadas em campo.....	46
Figura 04 Modelo de planilha de coleta de campo– Áreas de plantio superior a 3 anos.....	48
Figura 05 Uso do Solo e Cobertura Vegetal nas Áreas de Recuperação Ambiental da PCH Pirapetinga.	52
Figura 06 Localização das Parcelas de Monitoramento dentro das Áreas de Recuperação Ambiental – Setor 4 PCH Pirapetinga.	53
Figura 07 Localização das Parcelas de Monitoramento dentro das Áreas de Recuperação Ambiental – Setor 5 PCH Pirapetinga.	54
Figura 08 Comparativo de Evolução da Recuperação Ambiental da Área 01 – Setor 4 – PCH Pirapetinga	60
Figura 09 Comparativo de Evolução da Recuperação Ambiental da Área 02 – Setor 4 – PCH Pirapetinga	63
Figura 10 Comparativo de Evolução da Recuperação Ambiental da Área 03 – Setor 4 – PCH Pirapetinga	66
Figura 11 Comparativo de Evolução da Recuperação Ambiental da Área 4 – Setor 4 – PCH Pirapetinga	69
Figura 12 Comparativo de Evolução da Recuperação Ambiental da Área Compensação – Setor 4 – PCH Pirapetinga.....	72
Figura 13 Comparativo de Evolução da Recuperação Ambiental da Área 1 – Setor 5 – PCH Pirapetinga	76
Figura 14 Uso do Solo e Cobertura Vegetal nas Áreas de Recuperação Ambiental da PCH Pirapetinga.	80
Figura 15 Localização das Parcelas de Monitoramento dentro das Áreas de Recuperação Ambiental – Setor 1A PCH Pedra do Garrafão.....	81
Figura 16 Localização das Parcelas de Monitoramento dentro das Áreas de Recuperação Ambiental – Setor 1B PCH Pedra do Garrafão.....	82
Figura 17 Localização das Parcelas de Monitoramento dentro das Áreas de Recuperação Ambiental – Setor 1C PCH Pedra do Garrafão.....	83
Figura 18 Localização das Parcelas de Monitoramento dentro das Áreas de Recuperação Ambiental – Setor 2 PCH Pedra do Garrafão.....	84
Figura 19 Localização das Parcelas de Monitoramento dentro das Áreas de Recuperação Ambiental – Setor 3 PCH Pedra do Garrafão.....	85
Figura 20 Comparativo de Evolução da Recuperação Ambiental da Área 1 – Setor 1A – PCH Pedra do Garrafão.....	95
Figura 21 Comparativo de Evolução da Recuperação Ambiental da Área 1 – Setor 1A – PCH Pedra do Garrafão.....	97
Figura 22 Comparativo de Evolução da Recuperação Ambiental da Área 3 – Setor 1A – PCH Pedra do Garrafão.....	100



Figura 23 Comparativo de Evolução da Recuperação Ambiental da Área 4 – Setor 1A – PCH Pedra do Garrafão.....	103
Figura 24 Comparativo de Evolução da Recuperação Ambiental da Área 5 – Setor 1A – PCH Pedra do Garrafão.....	107
Figura 25 Comparativo de Evolução da Recuperação Ambiental da Área 6 – Setor 1A – PCH Pedra do Garrafão.....	110
Figura 26 Comparativo de Evolução da Recuperação Ambiental da Área 7 – Setor 1A – PCH Pedra do Garrafão.....	113
Figura 27 Comparativo de Evolução da Recuperação Ambiental da Área 8A – Setor 1A – PCH Pedra do Garrafão.....	116
Figura 28 Comparativo de Evolução da Recuperação Ambiental da Área 8B – Setor 1A – PCH Pedra do Garrafão.....	119
Figura 29 Comparativo de Evolução da Recuperação Ambiental da Área 9 – Setor 1A – PCH Pedra do Garrafão.....	122
Figura 30 Comparativo de Evolução da Recuperação Ambiental da Área 1 – Setor 1B – PCH Pedra do Garrafão.....	125
Figura 31 Comparativo de Evolução da Recuperação Ambiental da Área 2 – Setor 1B – PCH Pedra do Garrafão.....	128
Figura 32 Comparativo de Evolução da Recuperação Ambiental da Área 3 – Setor 1B – PCH Pedra do Garrafão.....	131
Figura 33 Comparativo de Evolução da Recuperação Ambiental da Área 4 – Setor 1B – PCH Pedra do Garrafão.....	135
Figura 34 Comparativo de Evolução da Recuperação Ambiental da Área 1 – Setor 1C – PCH Pedra do Garrafão.....	139
Figura 35 Comparativo de Evolução da Recuperação Ambiental da Área 2 – Setor 1C – PCH Pedra do Garrafão.....	142
Figura 36 Comparativo de Evolução da Recuperação Ambiental da Área 3 – Setor 1C – PCH Pedra do Garrafão.....	145
Figura 37 Comparativo de Evolução da Recuperação Ambiental da Área 4 – Setor 1C – PCH Pedra do Garrafão.....	148
Figura 38 Comparativo de Evolução da Recuperação Ambiental da Área 5 – Setor 1C – PCH Pedra do Garrafão.....	151
Figura 39 Comparativo de Evolução da Recuperação Ambiental da Área 6 – Setor 1C – PCH Pedra do Garrafão.....	154
Figura 40 Comparativo de Evolução da Recuperação Ambiental da Área 1 – Setor 2 – PCH Pedra do Garrafão.....	158
Figura 41 Comparativo de Evolução da Recuperação Ambiental da Área 2 – Setor 2 – PCH Pedra do Garrafão.....	161
Figura 42 Comparativo de Evolução da Recuperação Ambiental da Área 3 – Setor 2 – PCH Pedra do Garrafão.....	164
Figura 43 Comparativo de Evolução da Recuperação Ambiental da Área 4A – Setor 2 – PCH Pedra do Garrafão.....	168



Figura 44 Comparativo de Evolução da Recuperação Ambiental da Área 4B – Setor 2 – PCH Pedra do Garrafão.....	172
Figura 45 Comparativo de Evolução da Recuperação Ambiental da Área 5 – Setor 2 – PCH Pedra do Garrafão.....	174
Figura 46 Comparativo de Evolução da Recuperação Ambiental da Área 6 – Setor 2 – PCH Pedra do Garrafão.....	177
Figura 47 Comparativo de Evolução da Recuperação Ambiental da Área 7 – Setor 2 – PCH Pedra do Garrafão.....	180
Figura 48 Comparativo de Evolução da Recuperação Ambiental da Área 1 – Setor 3 – PCH Pedra do Garrafão.....	183
Figura 49 Resultados dos Indicadores Coletados – PCH Pirapetinga.....	186
Figura 50 Comparativo de Evolutivo de Uso e Ocupação do Solo 2019 - 2024 – PCH Pirapetinga.....	187
Figura 51 Resumo das Avaliações de Indicadores – PCH Pedra do Garrafão.....	188
Figura 52 Resultados Individuais da Avaliação dos Indicadores – PCH Pedra do Garrafão.....	189
Figura 53 Comparativo Evolutivo do Uso e Ocupação do Solo 2019 - 2024 – PCH Pedra do Garrafão.....	190



1. APRESENTAÇÃO

O Programa de Proteção das Margens e Recuperação das áreas Degradadas (PMRAD) é executado em atendimento a Licença nº 813/2009 (1ª Renovação). Dentre as atividades realizadas, destacam-se a realização de restauro florestal das APPs dos reservatórios das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão utilizando as técnicas de recuperação como plantio de mudas nativas e manutenção, condução por regeneração natural, enriquecimento de áreas com plantio de mudas e instalação de poleiros artificiais.

Atualmente as atividades do PMRAD vem sendo executados conforme escopo enviado ao Ibama em resposta aos pareceres nº120/2023 e nº149/2023 (SEI nº18664897), associadas as diretrizes contidas no Plano Básico Ambiental - PBA.

As atividades em curso no programa estão associadas a construção e manutenção de cercamentos e de aceiros, replantio e manutenções nas áreas plantadas, enriquecimento de áreas com mudas nativas que ofereçam alimento específico para as espécies de psitacídeos e calitriquídeos ameaçados de extinção registrados na região, inspeções nos plantios para acompanhamento e avaliação do desenvolvimento das mudas e verificação da necessidade de combate a pragas, doenças e ervas daninhas, em atendimento aos pareceres nº120/2023 e nº149/2023 (SEI nº18664897), associadas as diretrizes contidas no Plano Básico Ambiental - PBA.. Na rotina do trabalho, também, é dada atenção as condições de cobertura do solo, presença de processos erosivos, invasões de animais domésticos, principalmente, de bovinos, e sinalização das áreas de plantio e APP.

2. INTRODUÇÃO

A grande importância da recuperação e manutenção das florestas tanto de topo, de encostas, matas ciliares e Áreas de Preservação Permanente (APP) alterada, reside na regulação das vazões dos cursos d'água, proteção e conservação das nascentes, no controle de erosão e de assoreamento, na conexão entre fragmentos nativos remanescentes, resultando na preservação da biodiversidade e aumento do fluxo gênico entre as espécies (fauna e da flora).

Segundo a Lei de Proteção da Vegetação Nativa (LPVN/ Lei 12.651/2012) e outros Institutos Legais a APP possui importante função de servir como zona tampão/filtro, de evitar que o solo e os nutrientes sejam carregados para as águas, de atuar como santuário de pássaros e animais importantes para o controle biológico de pragas e doenças que afetam tanto as culturas agrícolas quanto a população.

A Resolução CONAMA no 303/02 dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de APPs de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno. Em seu Art. 2º item II define APP como:

“[...] a área marginal ao redor do reservatório artificial e suas ilhas, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas”.



Neste contexto, a Rio PCH I, detentora da concessão de exploração da PCH Pedra do Garrafão e PCH Pirapetinga, compreende que a recuperação/restauração das APPs do entorno de seus reservatórios é uma ação necessária, não só para proteger e aumentar a vida útil dos respectivos empreendimentos hidrelétricos, assim como, para resgatar, ainda que parcialmente, os aspectos ecológicos e paisagísticos da região, ou seja, promover o retorno dos serviços ambientais perdidos com as mudanças de uso do solo.

As áreas destinadas à recuperação da vegetação nativa do empreendimento hidrelétrico Rio PCH I integram o domínio do Bioma Mata Atlântica, especificamente na Floresta Estacional Semidecidual (FESD).

3. OBJETIVO

O principal objetivo do PMRAD constitui na recuperação da Área de Preservação Permanente (APP) dos reservatórios da PCH Pedra do Garrafão e da PCH Pirapetinga, além de atender às exigências do Órgão Ambiental, no âmbito a condicionante 2.1.5 da Licença de Operação 813/2009 1ª Renovação e os Pareceres Técnicos do IBAMA (Parecer 120 e 149/2023).

3.1 Objetivos específicos

Os objetivos específicos do Programa são:

- Recompôr a vegetação nativa buscando estimular o fluxo gênico entre fauna e flora;
- Reduzir a erosão e o assoreamento, bem como, contribuir para o aumento da vida útil dos reservatórios das PCHs Pedra do Garrafão e Pirapetinga;
- Cumprir a Resolução CONAMA 302/2002 a qual determina um conjunto de diretrizes e proposições, incluindo a definição de Área de Preservação Permanente (APP) de reservatórios artificiais: a área marginal ao redor de reservatórios artificiais e suas ilhas;
- Interligação de fragmentos florestais;
- Restaurar uma floresta que se perpetue ao longo do tempo.



4. METODOLOGIA

4.1 Definição das áreas e ações de intervenção

A identificação e localização das áreas segue divididas por setores, conforme apresentado nos **Quadro 01 e Quadro 02 e Figura 01 e Figura 02**.

As atividades do Programa de Recuperação da Margens e Recuperação das Áreas Degradadas estão divididas em:

- Realização de plantios e manutenção das áreas. A metodologia para execução das atividades de roçagem, coroamento, plantio e manutenção das áreas são realizadas, conforme Plano de Trabalho encaminhado ao IBAMA no dia 28 de fevereiro de 2024 (SEI 18483910).
- Realização de inspeção para avaliação e monitoramento das atividades para valiação e proposição de novas ações e/ou alterações necessárias.

As ações de recuperação planejadas para cada setor, de forma geral, estão descritas nos Quadros 01 e 02, conforme Plano de Trabalho encaminhado ao IBAMA no dia 28 de fevereiro de 2024 (SEI 18483910). Vale destacar que essas ações foram inicialmente definidas, de acordo com o status e resultado da avaliação das áreas no ano de 2023 (AGROMIG, 2023), novas avaliações e recomendações nas áreas são realizadas a cada ano.

Quadro 01 Ações a serem realizadas nos setores de plantio na PCH Pirapetinga

Fonte: Sete Soluções

Setor	ID área	Escopo	Área (hectare)	Situação atual	Ações
4	Área 1	Manutenção	3,705	Plantado	Inspeções e Monitoramentos Manutenção e reparo de cercas; Manutenção de aceiro; Controle de vegetação invasora; Manutenção do coroamento; Controle e combate de formigas; Replântio das áreas com espécies nativas;
	Área 2		1,880		
	Área 3		1,180		
	Área 4		5,395		
	Compensação		1,094		
	Total Setor 4		13,254		
5	Área 1		0,879		
TOTAL			14,133		



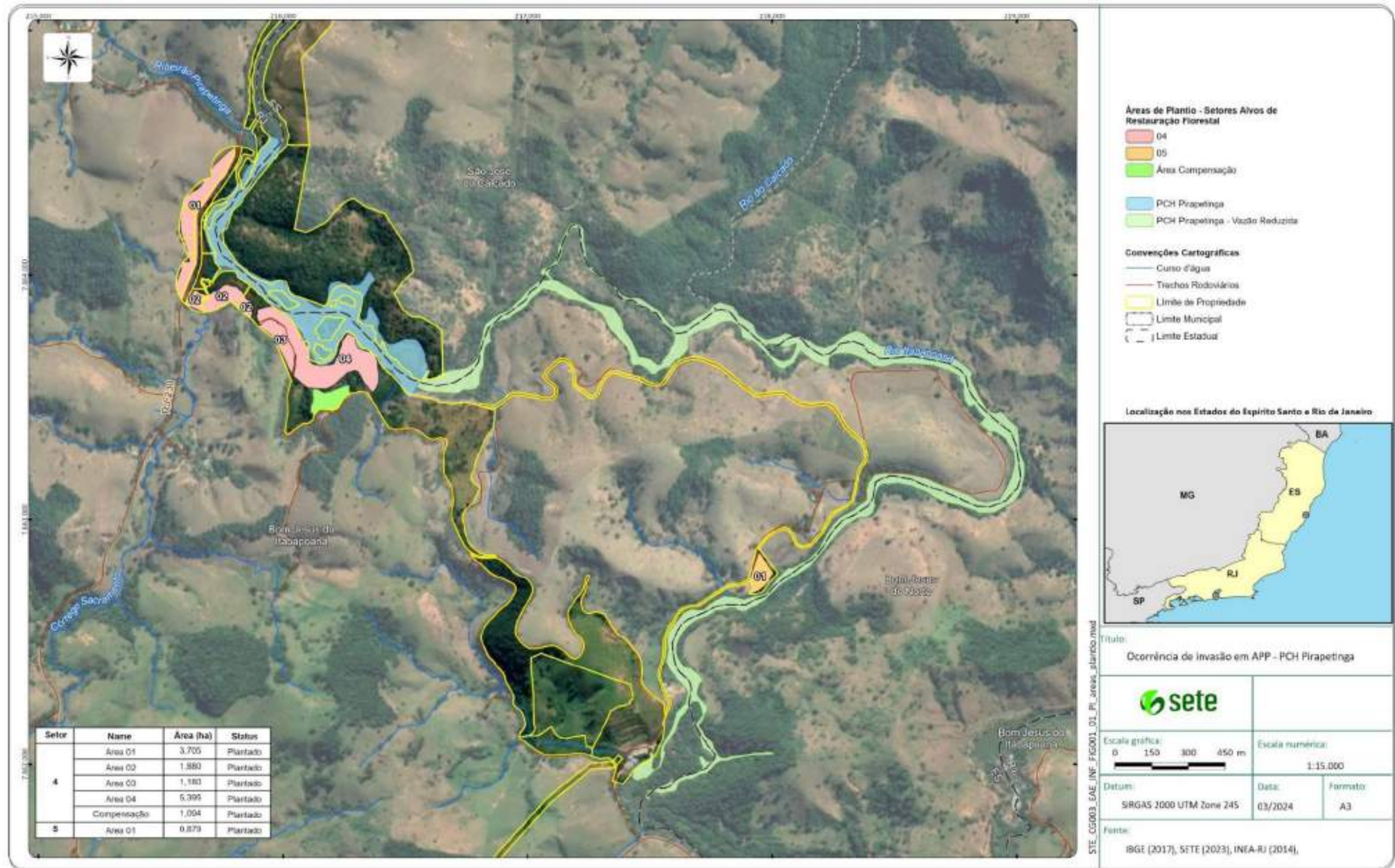
Quadro 02 Ações a serem realizadas nos setores de plantio na PCH Pedra do Garrafão

Fonte: Sete Soluções

Setor	ID área	Escopo	Area (hectare)	Situação atual	Ações
01 A	Area 01	Manutenção	2,010	Plantado	Inspeções e Monitoramentos Manutenção e reparo de cercas; Manutenção de aceiro Controle de vegetação invasora; Manutenção do coroamento; Controle e combate de formigas; Replântio das áreas com espécies nativas;
	Area 02		0,137		
	Area 03		2,300		
	Area 04		0,580		
	Area 05		0,293		
	Area 06		2,867		
	Area 07		1,560		
	Area 08A		3,672		
	Area 08B		6,885		
	Area 09		3,529		
	Total Setor 1A		23,883		
01 B	Area 01	Manutenção	6,401	Plantado	Inspeções e Monitoramentos Manutenção e reparo de cercas; Manutenção de aceiro Controle de vegetação invasora; Manutenção do coroamento; Controle e combate de formigas; Replântio das áreas com espécies nativas;
	Area 02		3,037		
	Area 03		6,479		
	Area 04		8,157		
	Total Setor 1B		24,074		
01 C	Area 01	Manutenção	4,283	Plantado	Inspeções e Monitoramentos Manutenção e reparo de cercas; Manutenção de aceiro Controle de vegetação invasora; Manutenção do coroamento; Controle e combate de formigas; Replântio das áreas com espécies nativas;
	Area 02		5,854		
	Area 03		3,627		
	Area 04		4,175		
	Area 05		6,922		
	Area 06		3,159		
	Total Setor 1C		28,019		
03	Área 01		3,032		
02	Area 01	Manutenção	2,631	Plantado	Inspeções e Monitoramentos Manutenção e reparo de cercas; Manutenção de aceiro Controle de vegetação invasora; Manutenção do coroamento; Controle e combate de formigas; Replântio das áreas com espécies nativas;
	Area 02		3,896		
	Area 03		3,372		
	Area 04A		10,066		
	Area 04B		3,783		
	Area 05		0,969		
	Area 06		2,502		
	Área 07		2,993		
	Total Setor 2		30,213		
TOTAL			109,170		



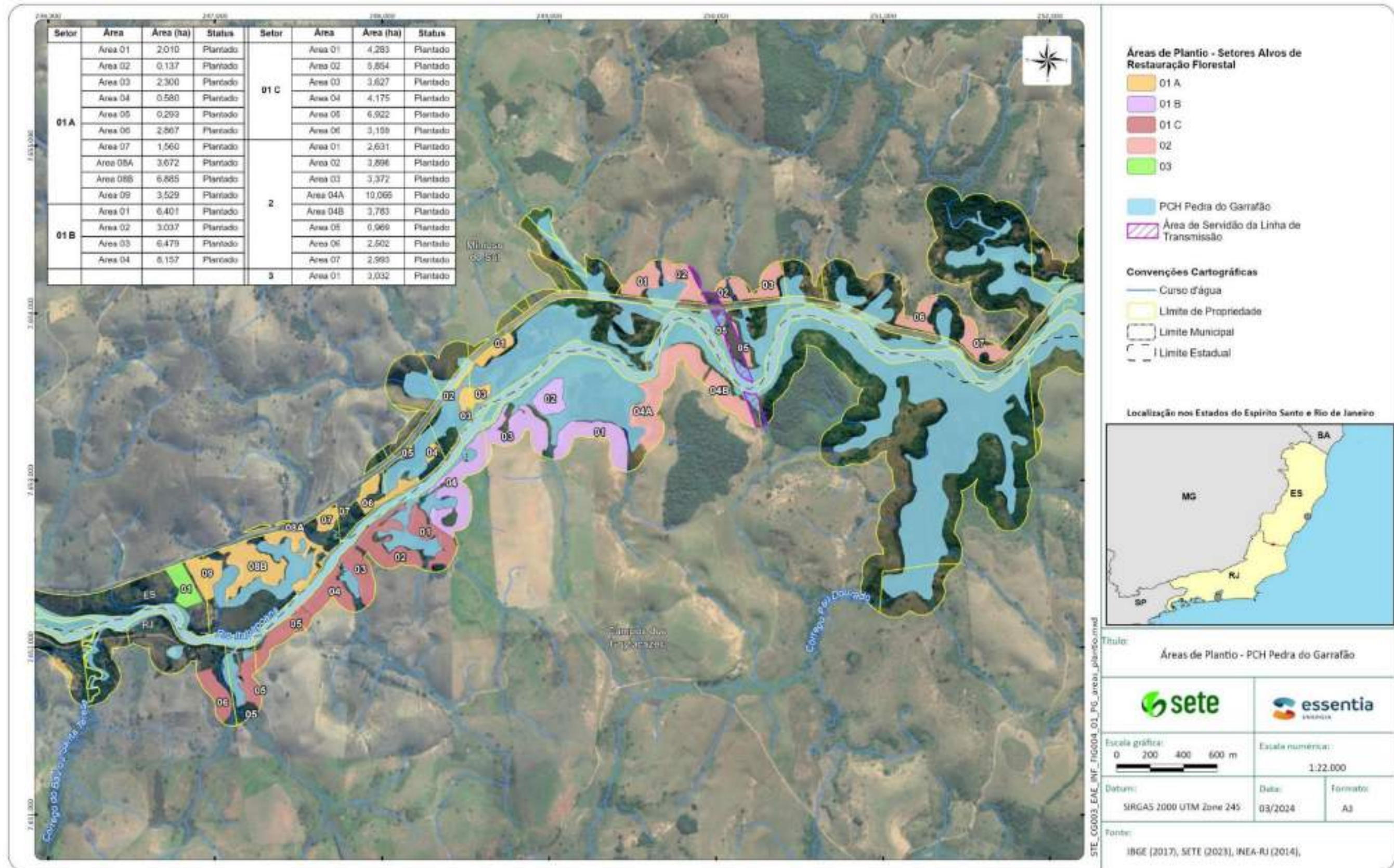
Figura 01 Setores e áreas de plantio na PCH Pirapetinga



Fonte: Sete Soluções



Figura 02 Setores e áreas de plantio na PCH Pedra do Garrafão



Fonte: Sete Soluções



5. EXECUÇÃO DE ATIVIDADES 2º SEMESTRE DE 2024

Conforme definido em cronograma as atividades realizadas de julho a dezembro de 2024 foram:

- Abertura e manutenção de aceiro;
- Manutenção e reparo de cercas;
- Controle de vegetação invasora;
- Coroamento;
- Coveamento ;
- Plantio de arbóreas nativas;
- Adubação;
- Controle e combate de formigas;
- Instalação de placas de sinalização de APP;
- Instalação de poleiros artificiais em áreas descobertas;
- Avaliação e Monitoramento (inspeções).

As campanhas de inspeções são realizadas para verificar o desenvolvimento das áreas alvo de manutenção/implantação no período para o acompanhamento das atividades, abrangendo todas os setores e áreas das PCHs, garantindo que as ações foram cumpridas dentro das exigências estabelecidas no programa. As inspeções contaram, também, com o auxílio de veículo aéreo não tripulado – Vant – Drone e análise terrestre do desenvolvimento visual do porte e vigorosidade das mudas e densidade de vegetação competitiva. Além da verificação de outras intervenções como: invasão de gado, erosões, sinalização, risco de incêndio, necessidade de cercamento ou reparos, dentre outras. Maiores detalhes sobre os resultados das inspeções podem ser visualizados no item 6 “Monitoramento e Avaliação”.

As ações por área de plantio, em ambas as PCH's, podem ser observadas no Quadro 03, a seguir.



Quadro 03 Ações realizadas nos setores de recuperação ambiental da PCH Pirapatinga e PCH Pedra do Garrafão – 2º Semestre 2024

PCH	Setor	Área	Área Projeto (ha)	Inspeções	Manutenção ou reparo de cercas	Manutenção de Aceiros	Controle vegetação - Roçada	Manutenção Coroamento	Controle e combate a formigas	Instalação de Placas Sinalização APP	Instalação de Poleiros	Retirada de estruturas de Invasão - APP	Replanteio com Mudanças Nativas
PIR	4	Area 01	3,705	x	x	x				x	x		
		Area 02	1,88	x									
		Area 03	1,18	x									
		Area 04	5,395	x									
		Comp.	1,094	x									
PGA	1A	Area 01	0,879	x	x				x		x		
		Area 01	2,01	x	x			x					x
		Area 02	0,137	x									
		Area 03	2,3	x									
		Area 04	0,58	x									
		Area 05	0,293	x									
		Area 06	2,867	x	x			x		x		x	x
		Area 07	1,56	x	x			x		x			x
		Area 08A	3,672	x							x		
	1B	Area 08B	6,885	x									
		Area 01	6,401	x	x				x		x		
		Area 02	3,037	x	x								
		Area 03	6,479	x	x	x		x	x	x			x
	1C	Area 04	8,157	x	x	x		x		x	x		
		Area 01	4,283	x			x						
		Area 02	5,854	x			x	x					
		Area 03	3,627	x			x	x	x				x
		Area 04	4,175	x			x	x			x		
		Area 05	6,922	x									
2	Area 06	3,159	x										
	Área 01	2,631	x									x	
	Area 02	3,896	x	x				x		x		x	
	Area 03	3,372	x					x				x	
	Area 04A	10,066	x	x					x				
	Area 04B	3,783	x	x					x				
	Area 05	0,969	x						x				
Area 06	2,502	x						x					
3	Área 07	2,993	x						x				
	Área 01	3,032	x							x			



5.1 PCH Pedra do Garrafão

Na PCH Pedra do Garrafão as ações foram distribuídas entre os Setores de plantio conforme a necessidade específica de cada área após as campanhas de inspeções. No período tivemos a realização de 21,81ha de roçada em área total, 34,95ha de área com combate a formigas cortadeiras, 12 ações de reparo de cercas, 1.190 metros lineares de aceiro, 16 placas de sinalização de APP instaladas, e o replantio de 4.624 mudas de árvores nativas, conforme Quadro 04 abaixo:

Quadro 04 Atividade executadas no segundo semestre de 2024. Pedra do Garrafão

Fonte: Relatórios L&L, 2024

DATA	SETOR	ATIVIDADE
Julho/2024	1A 1B 1C 2	Roçada; Combate a formigas; Instalação de placas de sinalização de APP;
Agosto//2024	1A 1B 1C 2	Roçada; Manutenção em aceiro; Combate a formigas; Manutenção em cercas.
Setembro/2024	1A 1B 1C 2	Roçada; Manutenção de cercas;
Outubro/2024	1A 1C	Roçada; Manutenção em aceiro; Manutenção em cercas; Coroamento.
Novembro/2024	1A	Coroamento; Abertura e adubação de covas.
Dezembro/2024	1A 02	Coroamento; Abertura e adubação de covas; Manutenção em cerca; Replanteio e/ou enriquecimento com espécies nativas.

Todas as áreas de plantio da PCH Pedra do Garrafão passaram por atividade de inspeção, conforme informado no Quadro 03. O resultado das inspeções apoiam na avaliação da definição das próximas atividades a serem executadas. A seguir, será apresentado as evidências das atividades desenvolvidas no segundo semestre de 2024.



5.1.1 Cercamento

A manutenção do cercamento é um processo dinâmico, visto que temos danos nas cercas causados pelo esforço de animais em busca de melhores áreas para pastoreio, o que entemos como natural e danos criminosos, aqueles provocados por ação humana envolvendo o corte de arames, arranquio de mourões e estacas e até o furto de lances de cerca. No período foram realizadas manutenções no cercamento no setor 1A (áreas 1 e 7) e no setor 2 (área 2 e 4). Vale destacar que apesar das constantes manutenções de cercas é registrado de forma frequente danos as cercas existente por invasores.

Ações para o próximo período:

- Continuar com as ações de fiscalização e manutenção de cercamento;
- Continuar com as ações de Educação Ambiental;
- Registrar as ações consideradas propositais (corte, roubo ou arranquio de arames) em boletim de ocorrência junto a Polícia Civil.

Foto 01 Manutenção setor 1A (área 1) na PCH Pedra do Garrafão.



Autor: Sete Soluções

Foto 02 Manutenção no setor 1A (área 7) na PCH Pedra do Garrafão.



Autor: Sete Soluções

Foto 03 Manutenção setor 2 na PCH Pedra do Garrafão.



Autor: Sete Soluções

Foto 04 Manutenção no setor 2 na PCH Pedra do Garrafão.



Autor: Sete Soluções



Foto 05 Manutenção no setor 2 (área 2) na PCH Pedra do Garrafão.



Autor: Sete Soluções

Foto 06 Cerca rompida na área 4B (setor 2) na PCH Pedra do Garrafão.



Autor: Sete Soluções

Foto 07 Vistoria no cercamento na PCH Pedra do Garrafão.



Autor: Sete Soluções

Foto 08 Vistoria no cercamento na PCH Pedra do Garrafão.



Autor: Sete Soluções

Foto 09 Vistoria no cercamento na PCH Pedra do Garrafão.



Autor: Sete Soluções

Foto 10 Vistoria no cercamento na PCH Pedra do Garrafão.



Autor: Sete Soluções



5.1.2 Manutenção da vegetação - Roçadas e Aceiros

Quanto as roçadas para controle da vegetação rasteiras, durante as inspeções do primeiro semestre, foram identificadas a necessidade nos Setores 1B e 1C. Destaca-se que as atividades foram realizadas nestes setores durante o segundo semestre, conforme pode ser evidenciado nas fotos 11 a 14.

Quanto aos aceiros, o processo de reforma e manutenção foram iniciados no primeiro semestre nos Setores 1A, 2 e 3 e, no segundo semestre, a manutenção foi realizada nas áreas do Setor 1B e 1C (Fotos 15 a 18). Destaca-se que os aceiros estão sendo reformados para uma largura igual e/ou acima de 3 metros.

Ações para o próximo período:

- Construir e/ou reformar os aceiros existentes, principalmente nas áreas de maior risco.
- Manter ações educativas contra incêndio Florestal;

Foto 11 Roçada no setor 1B na PCH Pedra Garrafão. **Foto 12** Roçada no setor 1C na PCH Pedra Garrafão.



Autor: L&L



Autor: L&L

Foto 13 Vistoria no setor 1B na PCH Pedra Garrafão, após atividade de roçada. **Foto 14** Vistoria no setor 1C na PCH Pedra Garrafão, após atividade de roçada.



Autor: Sete Soluções



Autor: Sete Soluções



Foto 15 Manutenção de aceiro no setor 1B na PCH Pedra Garrafão.



Autor: L&L

Foto 16 Manutenção de aceiro no setor 1C na PCH Pedra Garrafão.



Autor: L&L

Foto 17 Vistoria em aceiro no setor 1B na PCH Pedra Garrafão.



Autor: Sete Soluções

Foto 18 Vistoria em aceiro no setor 1C na PCH Pedra Garrafão.



Autor: Sete Soluções

5.1.3 Coroamento, abertura de covas e adubação do solo

As atividades de coroamento foram realizadas nos Setores 1A (áreas 1, 6 e 7) e no Setor 2 (áreas 2 e 3), com raio de 75cm em conformidade com as recomendações do Parecer Técnico do IBAMA 149/2023 (Fotos 19 e 20). Além disso, nessas áreas, foram executadas o alinhamento, marcação e coveamento (Fotos 21 e 22), preparando as áreas para realização de replantio. Adicionalmente, foi realizado a adubação no solo, com a utilização de 100 gramas da formulação NPK 06 – 30 – 06 por cova (Fotos 23 e 24).

Importante destacar que a marcação e alinhamento respeitou o espaçamento proposto de 3 x 3 metros no Programa de Proteção das Margens e Recuperação das Áreas Degradadas (SEI 18664894), e a abertura de cova para plantio foi realizada com o auxílio de perfurador de solo e ferramentas manuais, com as covas possuindo dimensões mínimas de 0,4 m x 0,3 m x 0,3 m.



Ações para o próximo período:

- Manter a manutenção do coroamento nas áreas com plantio recente;
- Será realizado o coroamento, abertura de covas e adubação do solo para replantio em áreas do setor 1C.

Foto 19 Coroamento no setor 1A na PCH Pedra Garrafão.



Autor: L&L

Foto 20 Coroamento no setor 2 na PCH Pedra Garrafão.



Autor: L&L

Foto 21 Coveamento no setor 1A na PCH Pedra Garrafão.



Autor: L&L

Foto 22 Coveamento no setor 2 na PCH Pedra Garrafão.



Autor: Sete Soluções



DOCUMENTO

Pchs Pirapetinga e Pedra do Garrafão - Programa de Proteção das Margens e Recuperação das Áreas Degradadas - 2º Relatório Semestral - Dezembro de 2024

Foto 23 Adubação de covas no setor 1A na PCH Pedra Garrafão.



Autor: L&L

Foto 24 Adubação de covas no setor 2 na PCH Pedra Garrafão.



Autor: Sete Soluções

5.1.4 Replântio de mudas nativas

No mês de dezembro de 2024, foi dado início ao replântio e/ou enriquecimento com mudas de espécies nativas da Mata Atlântica em áreas dos Setores 1A e 2 na PCH Pedra do Garrafão, conforme Quadro 05 e Fotos 25 a 29, a seguir. A lista das espécies utilizadas no plantio pode ser visualizada no Anexo 5.1.

Quadro 05 Replântio e/ou enriquecimento realizado nos setores de plantio na PCH Pedra do Garrafão

Fonte: L & L

Setor	ID área	Escopo	Área (hectare)	Nº Mudas Plantadas	Observações
1A	Área 1	Replântio	2.010	873	As mudas utilizadas nesta atividade atendam ao Parecer Técnico IBAMA nº 120/2023-Cohid/CGTef/Dilic referente ao Programa de Monitoramento da Fauna das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão, o IBAMA solicitou a inclusão do plantio de espécies nativas que forneçam alimento específico para os psitacídeos e calitriquídeos ameaçados de extinção registrados na região.
	Área 6	Enriquecimento	2.867	531	
	Área 7	Enriquecimento	1,560	564	
2	Área 2	Replântio	3.896	1.638	
	Área 3	Replântio	3.372	1.018	
TOTAL			23,81	4.624	



Ações para o próximo período:

- Realização de replantio em áreas do setor 1C.

Foto 25 Replantio no setor 1A (área 1) na PCH Pedra Garrafão.



Autor: Sete Soluções

Foto 26 Enriquecimento no setor 1A (área 6) na PCH Pedra Garrafão.



Autor: L&L

Foto 27 Enriquecimento no setor 1A (área 7) na PCH Pedra Garrafão.



Autor: L&L

Foto 28 Replantio no setor 2 (área 2) na PCH Pedra Garrafão.



Autor: L&L

Foto 29 Replantio no setor 2 (área 3) na PCH Pedra Garrafão.



Autor: L&L

Foto 30 Replantio no setor 2 (área 3) na PCH Pedra Garrafão.



Autor: L&L



5.1.5 Controle de Formigas

O controle de formigas é realizado junto com as demais manutenções programadas ou quando identificado ataque durante as campanhas de fiscalização. No período foi realizado ações de combate a formigas no setor 1B e no setor 2 (Fotos 31 e 32).

Ações para o próximo período:

- Continuar as ações de monitoramento para verificação de ataque de formigas nas áreas de plantio.

Foto 31 Evidência do combate a formigas no Setor 2 na PCH Pedra do Garrafão (jul/24).



Autor: L&L

Foto 32 Evidência do combate a formigas no Setor 1B na PCH Pedra do Garrafão.



Autor: L&L

5.1.6 Sinalização

Embora já existam placas de sinalização de APP distribuídas pelas áreas pertencentes a Rio PCH, cercamento e conhecimento público dos limites de suas áreas, um novo esforço com a instalação de placas em todas as áreas de plantio foi realizado durante o segundo semestre de 2024 (Fotos 33 a 36). As novas placas instaladas estão em conformidade com as solicitações do Parecer Técnico N° 8/2023-NLA-SE/Ditec-SE/Supes-SE. É importante ressaltar que vandalismo e furto de placas são frequentes na região.



Foto 33 Instalação de novas placas no Setor 1A na PCH Pedra do Garrafão.



Autor: Sete Soluções

Foto 34 Instalação de novas placas no Setor 1B na PCH Pedra do Garrafão.



Autor: Sete Soluções

Foto 35 Instalação de novas placas no Setor 1C na PCH Pedra do Garrafão.



Autor: Sete Soluções

Foto 36 Instalação de novas placas no Setor 2 na PCH Pedra do Garrafão.



Autor: Sete Soluções

5.1.7 Invasão de Animais Domésticos (Bovinos e Equinos)

Além das atividades regulares de manutenção e plantio, é importante considerar os desafios ambientais que influenciam diretamente o sucesso das ações de recuperação. A invasão de animais domésticos, como bovinos e equinos, representa uma ameaça à integridade das áreas restauradas. Esses animais causam danos diretos às mudas e promovem a degradação do solo, comprometendo os avanços já realizados.

No período de avaliação foi constatado a presença deste animais em todos setores de plantio (Quadro 06). Como de conhecimento geral, este tem sido um dos desafios enfrentados pela Rio PCH para o estabelecimento pleno da sua área de APP do entorno do reservatório da PCH Pedra do Garrafão, comprometendo a viabilidade e o sucesso das iniciativas de recuperação ambiental, embora não falem esforços por parte da empresa com fiscalização constante das áreas, manutenções de cercamento, instalação de placas de sinalização de APP, campanhas de educação ambiental e ações de âmbito judicial como registros de Boletins de Ocorrência.



A Rio PCH buscou intensificar a formalização de Boletins de Ocorrência, no entanto, informamos que, no segundo semestre, alguns boletins registrados de forma online não receberam confirmação de aceite pelo sistema, resultando na ausência de retorno sobre a análise e deferimento. Além disso, no ano de 2024, buscou contato, por meio de um ofício, solicitando uma reunião com a 4ª Cia de Polícia Militar Ambiental de Cachoeiro do Itapemirim e IDAF – Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do ES para expor a problemática e buscar apoio para atuação nesses locais. A reunião foi realizada com representantes dos órgãos mencionados e da Rio PCH, onde se discutiu as possíveis formas para evitar as recorrentes invasões.

Ações para o próximo período:

- Continuar com as iniciativas de educação ambiental;
- Continuar com as ações de fiscalização e manutenção de cercamento;
- Registrar as invasões consideradas propositais (corte ou arranquio de arames) em boletim de ocorrência junto a Polícia Civil.

Quadro 06 Resumo das invasões na APP do reservatório da PCH Pedra do Garrafão no segundo semestre de 2024.

DESCRIÇÃO	DATA	SETOR DE PLANTIO	EVIDÊNCIA	AÇÕES REALIZADAS	OBSERVAÇÕES
INVASÃO DE GADO	Julho/24	1A	Fotos 37 a 56	Boletim de Ocorrência (134-08474/2024)	Em relação aos setores 1A e 2, importante destacar que o gado transita apenas entre algumas áreas dos setores. Nos demais setores, foi constatado presença de gado em todas as áreas.
		1B			
		1C			
		2			
	Agosto/24	1B		Boletim de Ocorrência realizado de forma online, mas sem confirmação de deferimento.	
		1C			
		2			
	Setembro/24	1A			
		1B			
		1C			
		2			
		3			
	Outubro/24	1B			
		1C			
	Novembro/24	1A			
		1C			
2					
Dezembro/24	1A				
	1B				
	2				



Foto 37 Presença de gado na APP (Setor 1A) da PCH Pedra do Garrafão (julho/24).



Autor: Sete Soluções

Foto 38 Presença de gado na APP (Setor 1B) da PCH Pedra do Garrafão (julho/24).



Autor: Sete Soluções

Foto 39 Presença de gado na APP (Setor 1C) da PCH Pedra do Garrafão (julho/24).



Autor: Sete Soluções

Foto 40 Presença de gado na APP (Setor 2) da PCH Pedra do Garrafão (julho/24).



Autor: Sete Soluções

Foto 41 Presença de gado na APP (Setor 1B) da PCH Pedra do Garrafão (agosto/24).



Autor: Sete Soluções

Foto 42 Presença de gado na APP (Setor 1C) da PCH Pedra do Garrafão (agosto/24).



Autor: Sete Soluções



Foto 43 Presença de gado na APP (Setor 2) da PCH Pedra do Garrafão (agosto/24).



Autor: Sete Soluções

Foto 44 Presença de gado na APP (Setor 1A) da PCH Pedra do Garrafão (setembro/24).



Autor: Sete Soluções

Foto 45 Presença de gado na APP (Setor 1B) da PCH Pedra do Garrafão (setembro/24).



Autor: Sete Soluções

Foto 46 Presença de gado na APP (Setor 1C) da PCH Pedra do Garrafão (setembro/24).



Autor: Sete Soluções

Foto 47 Presença de gado na APP (Setor 2) da PCH Pedra do Garrafão (setembro/24).



Autor: Sete Soluções

Foto 48 Presença de gado na APP (Setor 3) da PCH Pedra do Garrafão (setembro/24).



Autor: Sete Soluções



Foto 49 Presença de gado na APP (Setor 1B) da PCH Pedra do Garrafão (outubro/24).



Autor: Sete Soluções

Foto 50 Presença de gado na APP (Setor 1C) da PCH Pedra do Garrafão (outubro/24).



Autor: Sete Soluções

Foto 51 Presença de gado no setor 1A da PCH Pedra do Garrafão (Nov/2024).



Autor: Sete Soluções

Foto 52 Presença de gado no setor 1C da PCH Pedra do Garrafão (Nov/2024).



Autor: Sete Soluções

Foto 53 Presença de gado no setor 2 da PCH Pedra do Garrafão (Nov/2024).



Autor: Sete Soluções

Foto 54 Presença de gado no setor 1A da PCH Pedra do Garrafão (Dez/2024).



Autor: Sete Soluções



Foto 55 Presença de gado no setor 1B da PCH Pedra do Garrafão (Dez/2024).



Autor: Sete Soluções

Foto 56 Presença de gado no setor 2 da PCH Pedra do Garrafão (Dez/2024).



Autor: Sete Soluções

5.1.8 Processos Erosivos

O primeiro semestre na região de inserção da PCH Pedra do Garrafão foi marcada por intensas chuvas muitas das vezes concentradas em pequeno espaço temporal provocaram inundações e quedas de barreiras em diversos pontos. Com estes eventos, no período, tivemos o surgimento nas áreas de plantio de um novo foco erosivo no setor 1C na área 5 nas margens do reservatório (PGF 18) e a continuidade da atividade no foco registrado no setor 2 área 4 (PGF 14).

Esses pontos (PGF 14 e PGF 18) seguem registrados e monitorados no âmbito do Programa de Controle de Processos Erosivos - PCPE. O PGF 14 vem sendo trabalhado deste 2014 com iniciativas envolvendo cercamento de isolamento e plantios de árvores nativas e gramíneas.

Ações para o próximo período:

- Continuar com as ações de monitoramento;
- Estudo e planejamento de ações para controle e recuperação dos focos identificados, através do PCPE.



Foto 57 Formação de um novo processo erosivo na Área 5 / Setor 1C (PGF 18) na PCH Pedra do Garrafão.



Autor: Sete Soluções

Foto 58 Visão geral da Área 4 / Setor 2 na PCH Pedra do Garrafão, evidenciando o PGF14.



Autor: Sete Soluções

5.2 PCH Pirapetinga

Na PCH Pirapetinga seguiram as ações de manutenção de aceiros, manutenção de cercamento em função de deslizamento de terra do processo erosivo PIR 28, instalação de placas de sinalização de APP e instalação de poleiros artificiais (Quadro 07).

Quadro 07 Atividade executadas no segundo semestre de 2024. PCH Pirapetinga

Fonte: Relatórios L&L, 2024

DATA	SETOR	ATIVIDADE
Agosto//2024	4 5	Manutenção de cerca; Manutenção em aceiro; Instalação placas APP.
Setembro/2024	4	Instalação de poleiros artificiais
Dezembro/2024	5	Instalação de poleiros artificiais

5.2.1 Cercamento

Durante as vistorias no primeiro semestre, foram identificados incidentes com cercamento nos setores 4 e 5 provocados pela ação de esforço de animais (bovinos) ou por danos ocorridos em função de deslizamentos de solo e inundações durante o mês de março. Estes pontos foram mapeados e passaram por manutenção no início do segundo semestre, tendo a funcionalidade do cercamento reestabelecida.

Ações para o próximo período:

- Continuar com as ações de fiscalização e manutenção de cercamento;
- Manter contato próximo com os produtores limítrofes;



Foto 59 Manutenção do cercamento no setor 4 da PCH Pirapetinga. (ago/24).



Autor: L&L

Foto 60 Manutenção do cercamento no setor 5 da PCH Pirapetinga. (ago/24).



Autor: L&L

Foto 61 Vistoria no cercamento do setor 4 da PCH Pirapetinga. (ago/24).



Autor: Sete Soluções

Foto 62 Vistoria no cercamento do setor 5 da PCH Pirapetinga. (set/24).



Autor: Sete Soluções

5.2.2 Manutenção de Aceiros

Quanto aos aceiros, no início do segundo semestre, a Área 1 (Setor 4) passou por processo de reforma. Destaca-se que os aceiros estão sendo reformados para uma largura igual e/ou acima de 3 metros.

Ações para o próximo período:

- Construir e/ou reformar os aceiros existentes, principalmente nas áreas de maior risco;



Foto 63 Manutenção em aceiro no Setor 4 área 1 na PCH Pirapetinga. (ago/24).



Autor: Sete Soluções

Foto 64 Manutenção em aceiro no Setor 4 área 1 na PCH Pirapetinga. (ago/24).



Autor: Sete Soluções

5.2.3 Sinalização

Embora já existam placas de sinalização distribuídas pelas áreas pertencentes a Rio PCH (Fotos 65 a 67), cercamento e conhecimento público dos limites de suas áreas, novo esforço com a instalação de novas placas em todas as áreas de plantio está sendo realizado (Foto 68). Dessa forma, está sendo reforçada a sinalização das áreas.

Ações para o próximo período:

- Reforçar a implantação de placas em todas as áreas de reflorestamento.

Foto 65 Placa informativa do Setor 4 área 4 na PCH Pirapetinga. (set/24).



Autor: Sete Soluções

Foto 66 Placa informativa do Setor 4 área 4 na PCH Pirapetinga. (ago/24).



Autor: Sete Soluções



Foto 67 Placa de sinalização no setor 5 na PCH Pirapetinga. (set/24).



Autor: Sete Soluções

Foto 68 Nova placa de sinalização instalada no setor 4 na PCH Pirapetinga. (set/24).



Autor: Sete Soluções

5.2.4 Instalação de Poleiros Artificiais

Os poleiros artificiais desempenham um papel fundamental no processo de reflorestamento de áreas degradadas, ao promover a atração e o estabelecimento de aves frugívoras, que são importantes dispersoras de sementes. Ao utilizar esses poleiros estrategicamente posicionados, as aves auxiliam na distribuição de sementes nativas, favorecendo a regeneração natural e aumentando a diversidade florística da área em recuperação. Dessa forma, a Rio PCH realizou a instalação de poleiros artificiais nas áreas de reflorestamento da PCH Pirapetinga (Fotos 69 a 71), conforme recomendação do Parecer Técnico do IBAMA Nº149/2023.

Foto 69 Poleiro artificial instalado na área 1 do Setor 4, PCH Pirapetinga.



Autor: Sete Soluções

Foto 70 Poleiro artificial instalado na área 1 do Setor 4, PCH Pirapetinga.



Autor: Sete Soluções



Foto 71 Poleiro artificial instalado na área 1 do Setor 5, PCH Pirapetinga.



Autor: Sete Soluções

5.2.5 Invasão de Animais Domésticos (Bovinos e Equinos)

No período de avaliação foi constatado a presença deste animais na área 3 do setor 4, área está que se encontra desprovida do cercamento de divisa de propriedades. Além disso, foi verificado de forma pontual, presença de gado no Setor 5 (área 1) da PCH Pirapetinga.

Diferentemente da PCH Pedra do Gafarrão, a presença de animais nestas áreas de reflorestamento da PCH Pirapetinga são pontuais ao longo do tempo e estão relacionadas a fator natural (animais forçando o cercamento em busca de melhores pastagem).

Ações para o próximo período:

- Continuar com as ações de fiscalização e manutenção de cercamento;
- Registrar as invasões consideradas propositais (corte ou arranquio de arames) em boletim de ocorrência junto a Polícia Civil.

Quadro 08 Resumo das invasões na APP do reservatório da PCH Pirapetinga no segundo semestre de 2024.

Fonte: Sete Soluções

DATA	DESCRIÇÃO	SETOR DE PLANTIO	COORDENADA UTM 24K	EVIDÊNCIA	AÇÕES REALIZADAS
10/09/24	Gado	Setor 4 Área 3	215911 / 7663760	Foto 72	Manutenção no cercamento de divisa
17/10/24		Setor 5 Área 1	217939 / 7662851	Foto 73	Manutenção no cercamento de divisa



Foto 72 Registro da presença de bovino no Setor 4 (área 3) da PCH Pirapetinga. **Foto 73 Registro da presença de bovino no Setor 5 (área 1) da PCH Pirapetinga.**



Autor: Sete Soluções



Autor: Sete Soluções

5.2.6 Processos Erosivos

Conforme mencionado, o período foi marcado por intensas chuvas o que provocou a quedas de barreiras em diversos pontos na região de inserção da PCH Pirapetinga . Com estes eventos tivemos deslocamento de massas com elevado volume de terra no setor 4 nas áreas 1 (PIR28) que causou danos em parte do plantio já instalado. Na área 1 o processo de ruptura e deslocamento de massa teve sua origem em terreno de terceiro localizado em cota superior ao plantio.

É importante destacar que o ponto PIR 28 está sendo monitorado dentro do Programa de Controle de Processos Erosivos (PCPE) e que não existe qualquer relação com o surgimento destes pontos com a operação do empreendimento. Adicionalmente, atividades de manutenção de cerca foram realizadas na área, além de tentativas de comunicação com o proprietário do terreno limítrofe. Os tratamentos que vierem a ser aplicados pelos responsáveis serão acompanhados pelo PCPE.

Ações para o próximo período:

- Continuar com as ações de monitoramento, através do PCPE;
- Manter comunicação com o proprietário do terreno limítrofe à área 1 para providências no controle do foco erosivo localizado em sua propriedade.



Foto 74 Formação de processo erosivo acima da Área 1 / Setor 4 na PCH Pirapetinga (dez/24).



Autor: Sete Soluções

Foto 75 Visão geral dos danos causados na Área 1 / Setor 4 na PCH Pirapetinga (out/24).



Autor: Sete Soluções

6. MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO

O monitoramento das áreas das PCHs tem como propósito o registro e a apresentação dos resultados ecológicos obtidos durante o processo de restauração. Seus resultados visam apontar erros e acertos da metodologia adotada, definindo possíveis ações corretivas ou complementares nas áreas em restauração, caso os resultados do monitoramento indiquem essa necessidade.

Para a correta avaliação do projeto de restauração em tela, foi necessário individualizar os dados coletados na amostragem do monitoramento, por unidade do projeto, neste caso Setores e Áreas. E para isso, foi preciso considerar a unidade do projeto como sendo uma área em restauração com mesma condição ambiental inicial, mesma data de implantação e mesmo tipo de vegetação a ser restaurada. É importante recordar que o programa de recuperação das usinas teve plantios em datas diversas com posterior replantios. Neste contexto, quando tivemos na mesma área de restauração plantas implantadas em anos diferentes, os dados foram registrados e avaliados separadamente.

Para a checagem e o acompanhamento do cumprimento das diversas etapas do processo de restauração foram desenvolvidas no período amostragens qualitativa/quantitativa em todas as áreas que passaram por plantios de mudas nativas.

O levantamento de campo para avaliação qualitativa e quantitativa das áreas em recuperação no entorno das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão ocorreu no período de 16 de outubro a 27 de dezembro de 2024, nas quais foram vistoriadas todas as áreas inseridas nas propriedades da Rio PCH. Foram realizados também sobrevoos com drone para avaliação e registro das áreas em restauração/recuperação, bem como, realizadas avaliações com auxílio de imagens do acervo do satélite Pléiades NEO.



A base para estruturação das metodologias de trabalho foi extraída e/ou adaptadas do Guia para Monitoramento de Reflorestamentos para Restauração – MELO, Antonio Carlos G. de et al. 2010 – Governo de São Paulo (áreas até 3 anos), do Manual de procedimentos para o monitoramento e avaliação de áreas em restauração florestal no Estado do Rio de Janeiro/ Instituto Estadual do Ambiente, Ciro José Ribeiro de Moura... [et al.] e do Procedimento Operacional Padrão IBAMA nº 01/2021.

Avaliação Qualitativa

Na avaliação qualitativa das áreas em restauração nas PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão foram observados os indicadores que historicamente estão envolvidos ao desenvolvimento do projeto, como:

- Cercamento da área ou presença de gado;
- Presença de aceiro contra queimadas;
- Isolamento da entrada de pessoas que possa favorecer algum fator de degradação, como supressão da vegetação;
- Presença de problemas graves de conservação do solo, que exija ações de controle de processos erosivos;
- Implantação das espécies plantadas;
- Altura das mudas plantadas;
- Mortalidade das mudas plantadas;
- Diversidade de espécies plantadas;
- Presença de vegetação em regeneração natural;
- Competição das mudas com gramíneas;
- Presença de espécies exóticas invasoras;
- Presença de fragmentos florestais no entorno que possam fornecer propágulos e abrigo e alimento para a fauna silvestre.

Segundo Brancalion et al. (2013), os indicadores qualitativos para avaliação prévia de um projeto de restauração florestal são aqueles obtidos de forma não mensurável, com base na observação e julgamento do técnico. Neste método são estabelecidos indicadores qualitativos selecionados para avaliar a área restaurada. Esse método tem a vantagem de não desperdiçar esforços na avaliação quantitativa, que é mais trabalhosa, de áreas que apresentam problemas graves evidentes, nas quais não é necessária a avaliação de uma série de indicadores para que se diagnostique que a área em questão não será efetivamente restaurada. Desta forma, pode-se, por exemplo, verificar visualmente com certa segurança se a área apresenta problemas de conservação de solos ou se ela apresenta fatores de degradação, a qual depende da percepção das pessoas e que não podem ser objetivamente avaliados.



De acordo com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC, 2000), a **Recuperação Ambiental** se refere à “restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada a uma condição não degradada, que pode ser diferente de sua condição original”, enquanto a **Restauração Ambiental** corresponde à “restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada o mais próximo possível da sua condição original”.

No universo das competências institucionais do IBAMA, Projetos de Recuperação Ambiental, também chamados de Projetos de Recuperação de Áreas Degradadas (PRADs), são usualmente associados à exigência pela recuperação ou recomposição da vegetação nativa em decorrência da degradação ou alteração de ambientes terrestres (<https://www.gov.br/ibama/pt-br/assuntos/biodiversidade/recuperacao-ambiental>).

Neste contexto, foi considerado na presente avaliação, o cenário atual de cada área em relação ao **potencial de Restauração/Recuperação** das áreas que, de acordo com o Procedimento Operacional Padrão IBAMA nº 01, de 29 de março de 2021, **tem como finalidade a Conservação**: ... as iniciativas de restauração focadas (...) visam a restauração da diversidade vegetal regional, (...) com o propósito da conservação dessa diversidade nas matas ciliares (na maioria das vezes incluídas nas Áreas de Preservação Permanente), nas Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN) e outras iniciativas de conservação.”

Cabe ressaltar que, neste contexto, foi considerado na presente avaliação o potencial do restabelecimento da estrutura, da produtividade e de alguma, mas não necessariamente toda, diversidade vegetal e animal originalmente existente nas áreas em restauração/recuperação. Assim, por razões econômicas ou mesmo ecológicas podem ser admitidas a presença de espécies exóticas não invasoras nas áreas e, ao longo do tempo, a função protetora e os serviços ecológicos da floresta original possa ser restabelecida.

Para subsidiar a avaliação qualitativa das áreas em reabilitação foi realizado um mapeamento atualizado do uso do solo e cobertura vegetal das propriedades da Rio PCH a partir da imagem de satélite da região. As áreas em recuperação no entorno das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão onde houve plantios de mudas, foram classificadas de acordo com os seguintes estágios atuais:

- **Área Recuperada com Plantio de Mudas:** compreendem aquelas áreas que se encontram na primeira fase de implantação das ações de restauração, onde foram realizados plantios ou replantios de mudas mais recentes (com cerca de 1 ano);
- **Área de Pastagem Limpa:** corresponde as áreas que passaram por plantio, porém, tiveram uma perda total e estão tomadas por vegetação rasteira, na sua maioria gramíneas.
- **Área de Pastagem Suja:** Compreendem as áreas que passaram por plantios ou fragmentadas dentro de áreas já em regeneração que estão abandonadas e em processo inicial de surgimento de vegetação regenerante, presença de indivíduos pioneiros, arbustos e lianas.



- **Área Alagável:** Corresponde as áreas de plantio que em função da topografia do terreno estão sujeitas à inundação periódica ou constante e permanecendo nesta situação por vários dias. A vegetação tende a ser arbustiva ou arbórea de menor porte.
- **Área de Macega:** Corresponde as áreas vegetação em estágio inicial de desenvolvimento sucessional, onde ainda não se atingiu um estado mais estruturado ou equilibrado, ou seja, uma transição entre pasto sujo e estágio inicial.
- **Área em Regeneração Florestal - Estágio Inicial:** corresponde às áreas onde já houve o desenvolvimento da regeneração natural ou das mudas plantadas;
- **Área em Regeneração Florestal - Estágio Médio:** corresponde às áreas que se encontram em uma fase mais avançada do processo de restauração, onde já ocorreu um maior desenvolvimento das mudas ou da regeneração natural, podendo ser destinada ao abandono definitivo e onde não são recomendadas ações adicionais de restauração. Ressalta-se que, o abandono definitivo não exclui a necessidade da manutenção do cercamento para isolamento dessas áreas de possíveis perturbações antrópicas, como corte seletivo da vegetação, acesso de gado e queimadas.

Para cada área em Restauração/Recuperação foi preenchida a Ficha de Campo adaptada – Acompanhamento e Avaliação Técnica de Projeto de Recuperação Ambiental de Área Degradada ou Alterada em Ambientes Terrestres – v. I, constante do Anexo do Procedimento Operacional Padrão IBAMA nº 01/2021. As áreas foram caracterizadas quanto ao Método de Restauração/Recuperação – Passiva; Assistida ou Ativa e Cenários Ambientais, conforme Procedimento Operacional Padrão IBAMA nº 01/2021.

- **Restauração Passiva:** Consiste na regeneração natural, sem intervenção humana. Nesse caso, o simples abandono da área e a emergência do banco de sementes do solo (já presente ou chuva de sementes) e/ou rebrota de estruturas subterrâneas poderão levar ao recobrimento gradativo e à dinâmica de substituição das espécies e grupos funcionais, com ganho estrutural e de diversidade, podendo-se com o tempo atingir o objetivo proposto.
- **Restauração Assistida:** Corresponde à condução da regeneração natural, mediante o controle de plantas competidoras, formigas, adubação etc., e em situações onde não há necessidade de plantio ou semeadura. Com esse método, as atividades de condução por um período variável são suficientes para o estabelecimento inicial e/ou ganho estrutural e de diversidade com o passar do tempo. Esse método é possível somente em locais que apresentam média a alta densidade de regenerantes de espécies nativas regionais das formas de vida típicas da vegetação a ser restaurada. Demanda um nível maior de intervenção do que o método de restauração passiva, sendo aplicado em locais com presença de plantas competidoras, notadamente gramíneas exóticas agressivas, árvores invasoras, plantas regionais hiper-dominantes com necessidade de controle, dentre outras. As ações de condução são essenciais para favorecer a emergência, estabelecimento e desenvolvimento dos regenerantes. (Exemplos de técnicas: Condução da regeneração natural; Condução da regeneração natural e adubação verde).



- **Restauração Ativa:** Existem diversos níveis de intervenção em projetos de restauração ativa, desde níveis mais intermediários, tais como, o uso de técnicas de irradiação de diversidade por meio da nucleação, até níveis mais elevados como o plantio de alta diversidade de espécies arbóreas em área total. Esse método é baseado na introdução de indivíduos de espécies regionais por meio de plantio ou semeadura (mudas, sementes e outros materiais de propagação vegetal). Esse método deve ser usado nas situações com baixo potencial de regeneração natural, evidenciado pela ausência ou baixa densidade de regenerantes nativos. Dentro do método, diferentes técnicas podem ser adotadas dependendo das condições locais. (Exemplos de técnicas: Plantio de adensamento; Plantio de enriquecimento; Plantio total de mudas; Plantio total não escalonado; Plantio total escalonado; Transplante de plântulas; Técnicas de nucleação; Sistemas Agroflorestais - SAFs; Uso de plantas nativas regionais com grande diversidade de espécies.

Os Cenários Ambientais refletem a realidade da área ser recuperada e seu entorno. A caracterização de um cenário, associados à análise de risco, traz previsibilidade às ações do projeto, orientam a escolha dos métodos, insumos e/ou serviços a serem utilizados e auxiliam na construção de expectativas (otimistas, prováveis e pessimistas) sobre o alcance dos resultados.

- **Cenário A - Áreas com alto potencial de regeneração:** Áreas com presença de vegetação regenerante abundante ou próximas a remanescentes de vegetação nativa com alta diversidade e densidade, solos pouco compactados e baixa presença e competição exercida por espécies invasoras. Para cenários com características iguais ou semelhantes a essas, a regeneração natural tende a exigir pouco manejo, normalmente cabendo intervenções incrementais, bem como, quando foro caso, enriquecimento com espécies-alvo. Os resultados esperados são: aumento relevante da diversidade de espécies, do crescimento de regenerantes (rebrotas e plântulas) e, quando for o caso, da densidade de espécies-alvo.
- **Cenário B - Áreas com médio potencial de regeneração:** Áreas com alguma presença de vegetação regenerante, próximas a remanescentes de vegetação nativa, solos pouco compactados, possível presença de espécies invasoras. Para cenários com características iguais ou semelhantes, a regeneração natural poderá demandar manejo por plantio de mudas ou semeadura direta de espécies nativas além de, quando foro caso, do enriquecimento com espécies-alvo. Podem ser aplicadas ainda, separada ou conjuntamente, alternativas que demandam insumos distintos, tais como, controle de espécies invasoras, adensamento e enriquecimento com plantio/semeadura de espécies nativas e nucleação,
- **Cenário C - Áreas com baixo potencial de regeneração:** Áreas sem regenerantes, sem vegetação nativa próxima, com possibilidade de solo degradado e/ou com domínio de invasoras. Cenários com características iguais ou semelhantes demandarão plantio em área total, individual ou conjuntamente, podendo incluir as técnicas do cenário B caso necessário, tais como, semeadura direta e plantio heterogêneo de mudas.



Avaliação Quantitativa

Os indicadores quantitativos seguiram a mesma estratégia, ou seja, foi dada prioridade às temáticas de maior impacto histórico dentro do processo de desenvolvimento do programa.

Seguindo este pensamento foram estabelecidos os seguintes procedimentos para a escolha dos indicadores a serem utilizados nesta avaliação:

1 - a utilização de indicadores de evolução das áreas de recomposição florestal que fossem relevantes para a restauração e sensíveis às alterações relacionadas ao manejo e à idade dos plantios;

2 - a facilidade de obtenção de informações que pudessem ser facilmente compreendidas por qualquer técnico;

3 - a indicação de ações de manejo relacionadas a diferentes níveis de adequação de cada área de recomposição florestal;

4 - em função da irregularidade das áreas e a execução de vários plantios, foram definidas duas formas de mensuração, sendo uma para áreas com mais de 3 anos de plantio e consolidadas e outra para plantios até 3 anos e/ou nas áreas de enriquecimento dentro das áreas de plantio com mais de 3 anos;

5 - Não existe uma nota final para cada avaliação. Em uma condição ideal, o projeto pode receber nível de adequação 1 para todos os indicadores em determinada fase. Para tanto, devem ser feitas novas avaliações conforme as características de cada situação.

Desta forma, foram avaliados os seguintes indicadores com as respectivas divisões de áreas e períodos de plantio:

- Plantios com mais de 3 anos e/ou consolidados:
 - Cobertura do Solo;
 - Densidade Total;
 - Altura Média;
 - Ameaças Potenciais (fogo, presença de animais domésticos, formigas, cercamento e invasões).
- Plantios até 3 anos e/ou replantios com altura superior a 0,6m:
 - Cobertura do Solo;
 - Densidade Total;
 - Altura Média;
 - Ameaças Potenciais (fogo, presença de animais domésticos, formigas, cercamento e invasões).
 - Matocompetição na coroa
 - Matocompetição nas linhas
 - Taxa de mortalidade



A determinação dos indicadores e os parâmetros de análise do status do programa de restauração florestal aparecem descritos no **Quadro 09**.

Quadro 09 Indicadores utilizados para a avaliação quantitativa

Parâmetro	Descrição	Obtenção do parâmetro	Unidade de medida
Densidade	Número de indivíduos por hectare	Contagem do número de indivíduos maiores que 60 cm na parcela	Ind./ha
Altura	Medição da altura para fins de caracterização de formação do estrato arbóreo/florestal	Medição com trena entre 0,6 m e 1,30 m e através de estimativa visual quando superior a 1,30 m	m
Cobertura do solo	Percentual de cobertura do solo pelo arranjo florestal existente	Estatística realizada através de interpretação de imagem de satélite.	%
Matocompetição na coroa das mudas	Percentual de ocupação da área de coroamento (raio de 75 cm da muda) por herbáceas hiperabundantes.	Escolher linhas de plantio aleatórias dentro da área e efetuar a amostragem de 3 mudas sequenciais utilizando um molde de 1,5 m de diâmetro com divisão de 4 quadrantes, onde se deve verificar o percentual de infestação. A média do resultado dos quadrantes das três plantas será o valor o ponto amostral.	%
Matocompetição entre as linhas de plantio	Percentual de ocupação da área de entrelinhas por herbáceas hiperabundantes com tamanho superior a 30cm.	Escolher linhas de plantio aleatórias dentro da área e efetuar a amostragem da entrelinha da esquerda e direita do ponto (muda escolhida) utilizando um molde de 1,0 m ² com divisão de 4 quadrantes, onde se deve verificar o percentual de infestação de plantas acima de 30cm de altura. A média do resultado dos quadrantes das 2 medições (esquerda e direita) será o valor o ponto amostral.	%
Taxa de Mortalidade	Percentual de Mudas Mortas ou Secas - Levantar possíveis fatores: fitossanitários, predação, pisoteio, climáticos ou tratos culturais	Escolher linhas de plantio, evitando as bordaduras do povoamento. Em um espaço contínuo onde foram introduzidas 20 mudas, verificar quantas falhas ocorrem e, então, transformar a contagem em porcentagem pela fórmula: Mortalidade (%) = número de falhas x 5 Este procedimento deverá ser repetido em diferentes pontos do plantio para cálculo de média dos valores obtidos, sendo então o valor médio considerado para a avaliação.	%
Ameaças Potenciais	Presença de animais domésticos; Condições do cercamento; Risco de incêndio (condição dos aceiros); Sinalização; Invasão (construções, corte de madeira, uso do solo)	Caminhar pela área de plantio observando a existência de potenciais agentes que possam representar ameaça ao projeto.	Presença/ausência 1 - Presença 0 - Ausência

Fonte: MELO, Antonio Carlos G. de et al. Guia para monitoramento de reflorestamentos para restauração. 2010. INEA-RJ, Manual de procedimentos para o monitoramento e avaliação de áreas em restauração florestal no Estado do Rio de Janeiro, 2019. IBAMA. Procedimento Operacional Padrão N° 1, 2021.

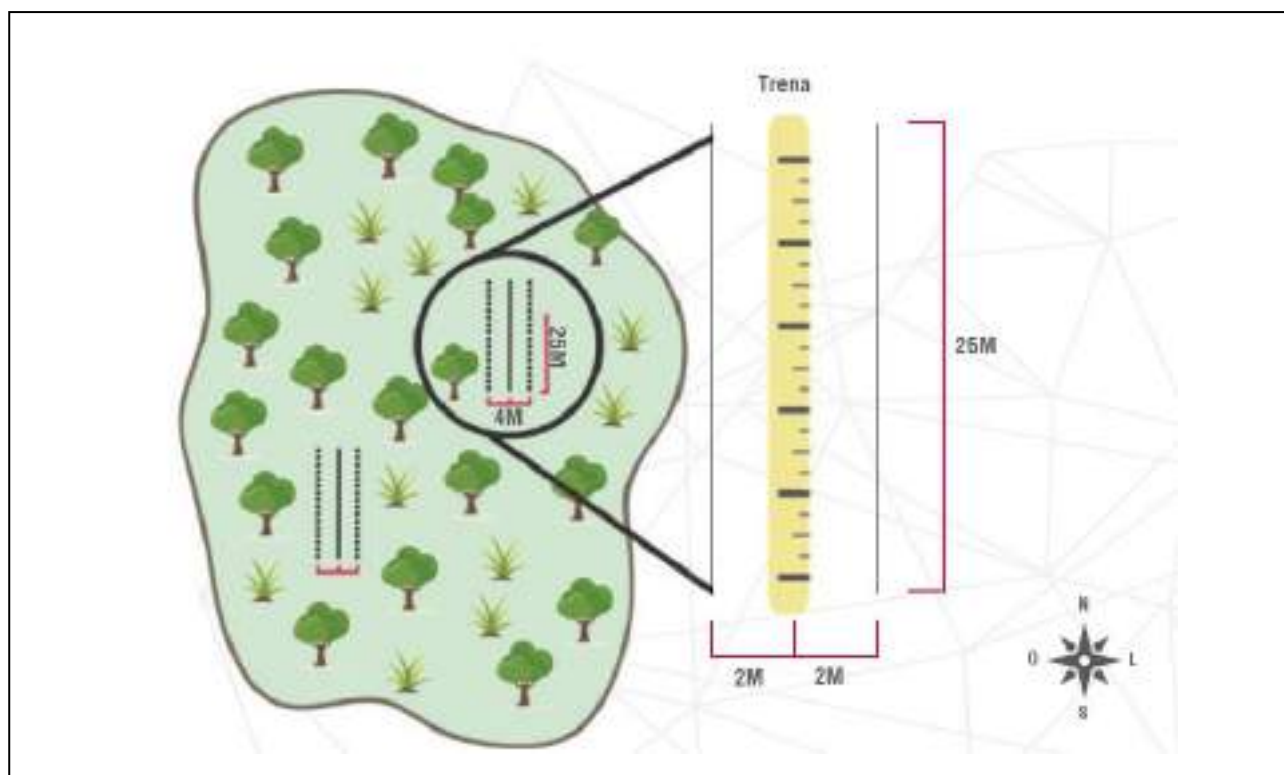


Métodos de Amostragem

Para a coleta dos dados sobre os indicadores ecológicos na metodologia adotada, foi necessário alocar parcelas retangulares medindo 25 x 4 metros ou 100 m², sempre orientadas para a direção norte e de forma aleatória. Para os casos nos quais não foi possível essa direção, as parcelas foram mantidas sempre em uma mesma orientação. A alocação das parcelas respeitou uma distância suficiente para se evitar pseudo-repetições espaciais.

A **Figura 03** apresenta um esquema de parcela alocada em campo para orientação do trabalho.

Figura 03 Esquema de parcelas alocadas em campo



Fonte: Manual de procedimentos para o monitoramento e avaliação de áreas em restauração florestal no Estado do Rio de Janeiro/Instituto Estadual do Ambiente, Ciro José Ribeiro de Moura... [et al.]. – Rio de Janeiro, 2019.

A intensidade amostral utilizada para o método é calculada de acordo com a indicação contida no Protocolo de Monitoramento do Pacto pela Restauração da Mata Atlântica, da seguinte forma:

$$IA = (AP - 1) + 5$$

IA = intensidade amostral;

AP = área do projeto.



IMPORTANTE:

Projetos com áreas inferiores a um hectare foram medidas cinco parcelas, ou seja, o número mínimo de parcelas em uma área foi de 5 parcelas.

As fotos de 76 a 81 demonstram a utilização das metodologias durante o processo de coleta de dados em campo.

Foto 76 Vista de parcela amostral de 25m x 4 m demarcada no Setor 1A – Área 01.



Autor: Sete Soluções

Foto 77 Vista de parcela amostral de 25m x 4 m demarcada no Setor 2 – Área 06.



Autor: Sete Soluções

Foto 78 Vista de metodologia de avaliação de matocompetição em coroa (0,75m) de mudas no Setor 1A – Área 0.



Autor: Sete Soluções

Foto 79 Vista de metodologia de avaliação de matocompetição em coroa (0,75m) de mudas no Setor 1A – Área 01.



Autor: Sete Soluções



Foto 80 Vista de metodologia de avaliação de matocompetição na linha entre as mudas no Setor 2 – Área 03.



Autor: Sete Soluções

Foto 81 Vista de metodologia de avaliação de matocompetição na linha entre as mudas no Setor 2 – Área 02.



Autor: Sete Soluções

Os dados coletados foram registrados em planilhas individuais conforme apresentado na **Figura 04**.

Figura 04 Modelo de planilha de coleta de campo- Áreas de plantio superior a 3 anos.

PLANILHA DE CAMPO - INDICADORES

PCH	SE TOR												
DATA	ÁREA												
INDICADOR	AMOSTRA: ÁREAS COM PLANTIO SUPERIOR A 3 ANOS												
Ameaças Potenciais	Área Inoculada		Aceiro limpo		Animais domésticos		Invasão		Sinalização		Observações		
	SM	NÃO	SM	NÃO	SM	NÃO	SM	NÃO	SM	NÃO			
Densidade total de nativas	Parc. 1	Parc. 2	Parc. 3	Parc. 4	Parc. 5	Parc. 6	Parc. 7	Parc. 8	Parc. 9	Parc. 10	Parc. 11	Parc. 12	Valor Médio
Altura (m)	Parc. 1	Parc. 2	Parc. 3	Parc. 4	Parc. 5	Parc. 6	Parc. 7	Parc. 8	Parc. 9	Parc. 10	Parc. 11	Parc. 12	Valor Médio
Parcela 01													
Parcela 02													
Parcela 03													
Parcela 04													
Parcela 05													
Parcela 06													
Parcela 07													
Parcela 08													
Parcela 09													
Parcela 10													
Parcela 11													
Parcela 12													
Ameaças Potenciais	Presença de animais domésticos; Condições do cercamento; Risco de incêndio (condição dos aceiros); Sinalização; Invasão (construções, corte de madeira, uso do solo);						Caminhar pela área de plantio observando a existência de potenciais agentes que possam representar ameaça ao projeto.						
Densidade Total	Número de indivíduos nativos presentes na parcela com altura superior a 60 cm;						O avaliador deve estabelecer parcelas aleatórias, retangulares medindo 25 x 4 metros ou 100 m², sempre orientadas para a direção norte. Para os casos nos quais não for possível essa direção, as parcelas devem ser mantidas sempre em uma mesma orientação.						
Altura (m)	Medição com trena (regua graduada) entre 0,6 m e 1,36 m e através de estimativa visual quando superior a 1,30 m.						As amostras serão distribuídas dentro da área do talhão respeitando a seguinte equação: IA = (AP - 1) + 5 onde IA - Intensidade Amostral - AP - Área do Projeto (ha).						



Após percorrer a área do polígono e coletar as informações em cada uma das parcelas determinadas, os dados foram tabulados em uma planilha na qual foram realizados o processamento destes e o cálculo do conceito atingido no projeto.

Cálculo da nota de avaliação

Após os cálculos dos parâmetros, a avaliação dos resultados foi integrada de forma a gerar um conceito que variasse de 0 (zero) a 10 (dez). Com base nesse conceito, obteve-se o referencial de avaliação.

IMPORTANTE:

- As áreas com plantio superior a 3 anos ou consolidados foram consideradas aptas para submeter ao IBAMA para análise de quitação do compromisso quando o conceito final atingido foi maior ou igual a 8 (oito).
- Em cada área foram avaliados os indicadores correspondente a sua situação atual, ou seja, plantios até 3 anos e plantios superiores a 3 anos e/ou consolidados.
- Ressaltamos que na metodologia utilizada, nenhum dos parâmetros indicadores poderá obter nota igual a zero.

No **Quadro 10**, abaixo, apresentamos os valores de referência que foram adotados considerando cada indicador. Os valores foram ajustados para os parâmetros esperados para a formação da floresta aos quatro anos e menores de 4 anos com adaptações para a região.

Quadro 10 Valores de referência utilizados

Avaliação da Área						
Idade	Parâmetros indicadores	Crítico = 0	Mínimo = 0,65	Adequado = 1	Resultados do monitoramento	Nota
Superior 3 anos	Densidade (nº ind./ha)	< 1111	≥ 1111 < 1250	≥ 1250		
	Altura média (m)	< 2	≥ 2 < 3	≥ 3		
	Cobertura do solo (%)	< 50	≥ 50 < 70	≥ 70		
	Ameaças Potenciais	Presença de dois ou mais itens de adequação.	Presença de um dos itens de adequação.	Área Isolada, Aceiros limpos, sem animais domésticos, sem invasão e sinalizada.		



DOCUMENTO

Pchs Pirapetinga e Pedra do Garrafão - Programa de Proteção das Margens e Recuperação das Áreas Degradadas - 2º Relatório Semestral - Dezembro de 2024

Avaliação da Área						
Idade	Parâmetros indicadores	Crítico = 0	Mínimo = 0,65	Adequado = 1	Resultados do monitoramento	Nota
Até 3 anos	Densidade (n° ind./ha)	< 900	≥ 900 < 1000	≥ 1111		
	Altura média até 1 ano (m)	< 0,7	≥ 0,7 < 1,0	> 1,0		
	Altura média até 2 ano (m)	< 1,0	≥ 1,0 < 1,5	> 1,5		
	Altura média até 3 ano (m)	< 1,5	≥ 1,5 < 2,0	> 2,0		
	Cobertura do solo (%)	< 20	≥ 20 < 50	≥ 50		
	Matocompetição na coroa das mudas (%)	> 30	> 10 < 30	≤ 10		
	Matocompetição entre as linhas de plantio (%)	> 50	> 30 < 50	≤ 30		
	Taxa de Mortalidade (%)	> 20	> 10 < 20	≤ 10		
	Ameaças Potenciais	Presença de dois ou mais itens de adequação.	Presença de um dos itens de adequação.	Área Isolada, Aceiros limpos, sem animais domésticos, sem invasão e sinalizada.		

Fonte: www.restauracaofl orestalrj.org e Circular técnica 01/2010 – “Guia para monitoramento de reflorestamentos de restauração de matas ciliares no Médio Paranapanema”.

O conceito final é obtido através do somatório das notas multiplicado pelo fator de correção (10/np), onde np = número de parâmetros para a fitofisionomia.

Conceito Final = (Σ notas dos pontos de observação) x Fator de correção

O fator de correção é calculado em função do número de parâmetros avaliados e permite que o conceito final atinja o valor máximo de dez (10) pontos, onde:

$$\text{Fator de Correção} - F = \frac{10}{\text{N}^{\circ} \text{ parâmetros analisados}}$$

O conceito final de cada área analisada será apresentado conforme o **Quadro 11** a seguir:



Quadro 11 Interpretação da nota final da avaliação

Conceito final	Situação	Recomendações
0,0 – 4,9	Crítico	Grandes intervenções ou refazer a implantação da restauração por completo
5,0 – 7,9	Mínimo	Ações corretivas necessárias para que o projeto retome a trajetória adequada
8,0 - 10,0	Adequado	Aprovação para submissão de quitação ou que o projeto está adequado para a fase que se encontra.

6.1 Avaliação das Áreas em Recuperação no Entorno da PCH Pirapetinga

As áreas em recuperação no entorno da PCH Pirapetinga totalizam 14,133 ha e correspondem a seis (06) áreas em 2 setores, listadas no **Quadro 12** a seguir e indicadas na **Figura 01** deste documento.

O mapa de uso do solo e cobertura vegetação atualizado das áreas de recuperação ambiental no entorno da PCH Pirapetinga é apresentado na **Figura 05**. Na **Figura 06** e **Figura 07**, apresentamos a localização das parcelas de monitoramento dentro das áreas de cada setor.

As fichas I e II correspondentes ao resumo da avaliação qualitativa são apresentadas nos **Quadro 13** e **Quadro 14**.

A planilha contendo o resumo de dados da avaliação quantitativa é apresentada no **Quadro 15**. A Avaliação individual de cada área será apresentada junto com a descrição do seu estágio atual.

Quadro 12 Áreas em Recuperação no Entorno da PCH Pirapetinga

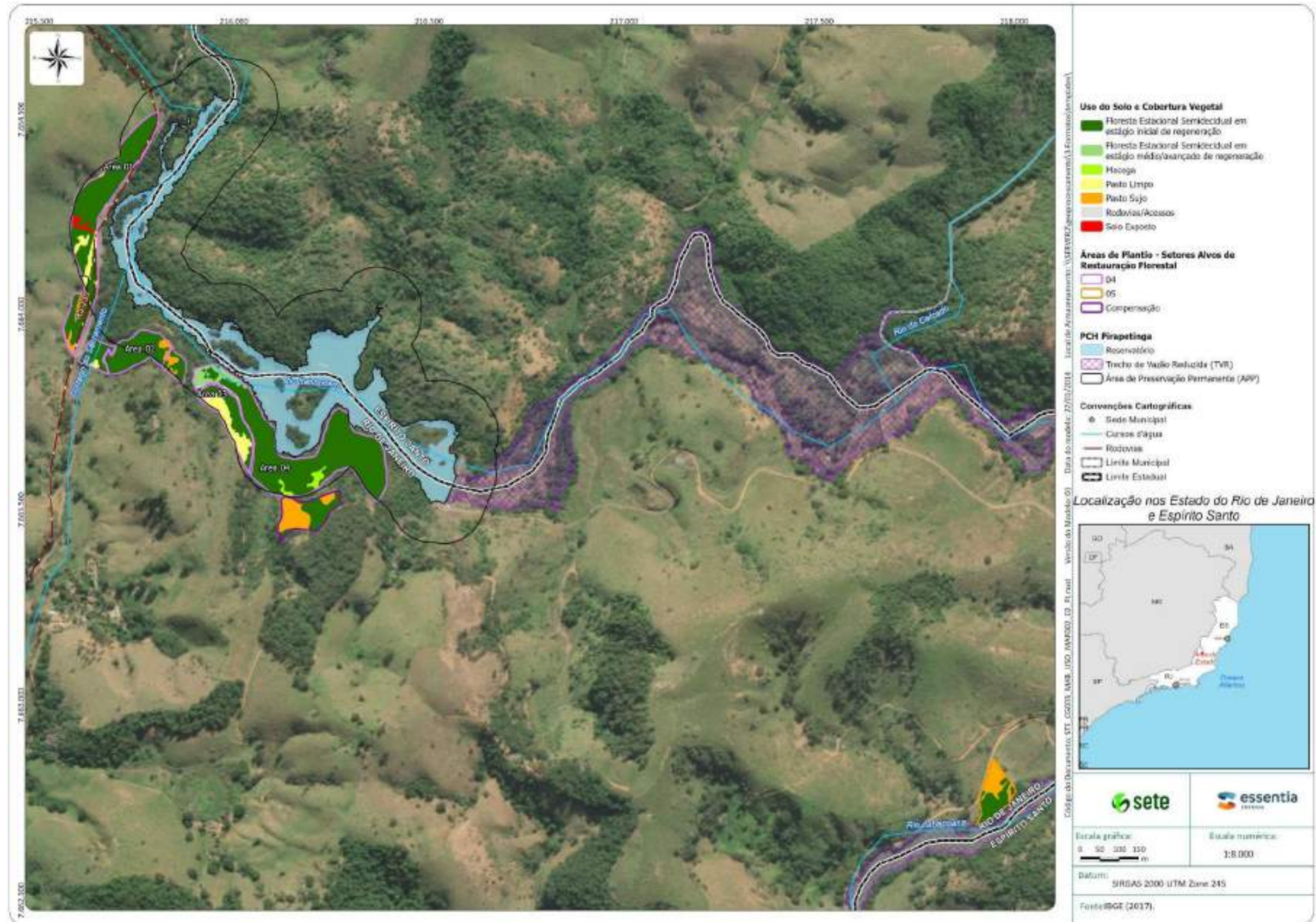
Setor	ID área	Área (ha)	Método de Restauração/ Recuperação*	Cenário Ambiental*
4	Área 1	3,705	Restauração Ativa/Passiva	Cenário A
	Área 2	1,880	Restauração Passiva/Assistida	Cenário A
	Área 3	1,180	Restauração Ativa/Passiva	Cenário C
	Área 4	5,395	Restauração Ativa/Assistida	Cenário A
	Compensação	1,094	Restauração Ativa	Cenário A
Total Setor 4		13,254	-	-
5	Área 1	0,879	Restauração Ativa	Cenário B
Total PCH Pirapetinga		14,133	-	-

Fonte: Sete Soluções, 2024.

* Conforme Procedimento Operacional Padrão IBAMA nº 01/2021



Figura 05 Uso do Solo e Cobertura Vegetal nas Áreas de Recuperação Ambiental da PCH Pirapetinga.



Fonte: Sete Soluções (2025).



Figura 06 Localização das Parcelas de Monitoramento dentro das Áreas de Recuperação Ambiental – Setor 4 PCH Pirapetinga.

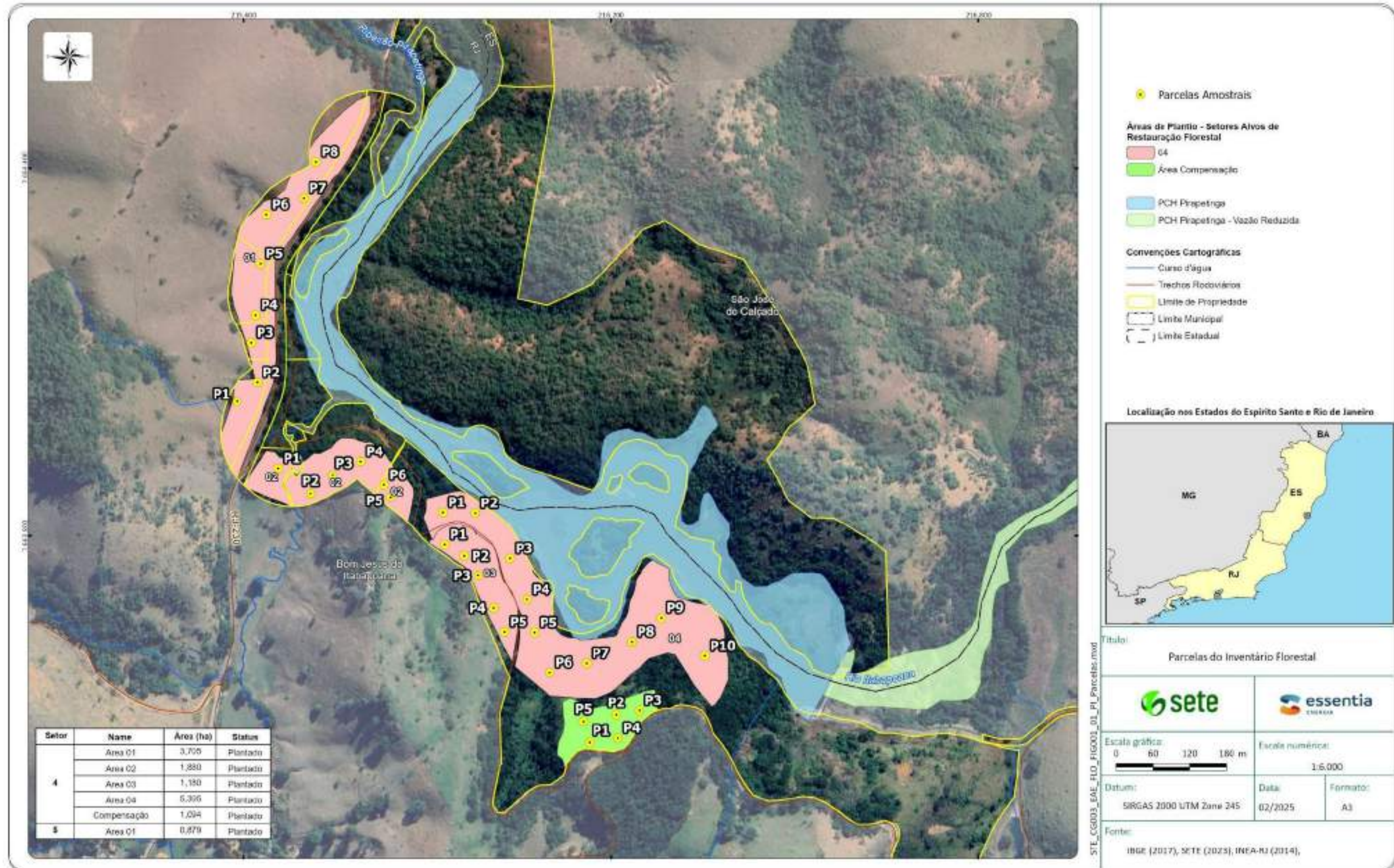




Figura 07 Localização das Parcelas de Monitoramento dentro das Áreas de Recuperação Ambiental – Setor 5 PCH Pirapetinga.





Quadro 13 Ficha I – Identificação/definição de cenário/diagnóstico e estratégias de recomposição da vegetação nativa dos setores da PCH Pirapatinga- 2º Semestre 2024

Identificação		Área Projeto (ha)	Cenário Predominante	Finalidade do Restauro	Método de Restauração	Técnica de Recuperação	Situação da Área	Característica da área
Setor	Área							
4	Área 1	3,705	A	C	A, AS	PN, PA	FEIR, ASE	ABVR
	Área 2	1,880	A	C	AS	RNE	FEIR, FEMR	DI
	Área 3	1,180	C	C	A	PN	FEIR, AA	ABR, ABVR, AGE
	Área 4	5,395	A	C	A,AS	PN,RN	FEIR,MC	DI
	Compensação	1,094	A	C	A	PN	FEIR, MC	PRBD
5	Área 1	0,879	B	C	A	PN, PA	FEIR, MC	ABR, DI, ABVR

Legenda:

Cenários: Cenário A – áreas com alto potencial de regeneração (pouco alteradas ou degradadas). Cenário B – áreas com médio potencial de regeneração (medianamente alteradas ou degradadas). Cenário C – áreas com baixo/sem potencial de regeneração (muito alteradas ou degradadas).

Finalidade do Restauro: C – Conservação E – Econômico A – Ambos

Método de Restauração: P – Passiva AS – Assistida A – Ativa

Técnica (s) de Recuperação: RN –Regeneração natural RNE –Regeneração natural + enriquecimento. PN – Plantio de mudas nativas ER – Enriquecimento NU – Nucleação PID – Plantio de Ilhas de diversidade PA – Poleiros Situação da Área: FEIR – Fragmento vegetal em estágio inicial de regeneração FEMR – Fragmento vegetal em estágio médio de regeneração MC – Macega AA – Área agrosilvipastoril ASE – Área com solo exposto AAL – Área alagável

Característica(s) da Área: APE – Área com processos erosivos ABR – Ausência ou baixa densidade de regenerantes. ABVR – Ausência ou baixa densidade de vegetação Remanescente AGF – Ausência de grupos funcionais DI – Dossel irregular PEP – Presença de espécies-problema PRBD – Presença de Regenerantes - baixa riqueza ou distribuição irregular PVRBD – Presença de vegetação Remanescente - baixa riqueza ou distribuição irregular

Quadro 14 Ficha II – Acompanhamento e avaliação técnica dos setores de recuperação ambiental da PCH Pirapatinga- 2º Semestre 2024

Identificação		Processos Abióticos - PMRAD						Processos Bióticos - PMRAD						
Setor	Área	Cercamento	Aceiramento	Dessedentação Animal -	Compactação do solo	Erosão/Sedimentos	Conservação do solo	Espécies Problemas	Exóticas Invasoras	Formigas Cortadeiras	Animais Criação	Espécie Zoocórica	Presença de Serrapilheira	Resiliência / Recrutamento
4	Área 1	S, B	S, R	D	N	S, NP	N, D	N	S, M	N	N	S	S, BP	S, M
	Área 2	S, B	N	D	N	S	N, D	N	S, B	N	N	S	S, MP	S, A
	Área 3	N	N	D	N	N	N, D	N	S, M	S	S	N	N	N
	Área 4	S, B	N	D	N	N	N, D	N	S, B	NC	N	S	S, MP	S, A
	Compensação	S, B	N	D	N	N	N, D	N	S, M	NC	N	S	S, BP	S, A
5	Área 1	S, R	N	D	S	N	N, D	N	S, M	S	S	N	S, BP	N

Legenda:

S – Sim N – Não B – Bom R – Regular RU – Ruim A – Alta M – Média BA – Baixa D – Desnecessário AM – Alta/Muito Coberto MP – Média/Parcialmente Coberta BP – Baixa/Pouco Coberta NP – Não é possível avaliar NC – Não Constatada NA – Não se aplica – Imperceptível ou não é possível de avaliar – MP – Muito/próximo do desejado MD – Muito próximo do desejado DI – De forma incipiente D – Desnecessário.

IN



Quadro 15 Planilha Resumo dos dados Quantitativos dos setores de recuperação ambiental da PCH Pirapetinga- 2º Semestre 2024

Planilha Resumo de Dados Quantitativos - PCH PIRAPETINGA																																																																																										
Setor	Área	Parcela	Ponto Central (UTM 24S)		Alturas (m)																				Densidade		Altura		Ameaças																																																													
			Longitude (m) E	Latitude (m) S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Densidade Total	Densidade Média	Altura Média Parcela	Altura Média Área	Cerca	Aceiro	Animais	Invasão	Sinalização																																															
4	Área 1	Parcela 1	215589	7664019	9	7,5	1,7	5,8	1,2	8,6	0,8	6,2	2,5	4	4,5	4,2	2,3	4	2	2,8	5,2	5,8	-	-	-	18	15,6	4,3	6,1	1	1	0	0	1																																																								
		Parcela 2	215622	7664050	5	5,5	7,5	4,2	4,7	3	4	4,5	5,9	5,2	3	3,3	10	8,7	-	-	-	-	-	-	-	14									8,7	5,3	4,3	1	0	0	0	1																																																
		Parcela 3	215612	7664115	12	4,8	10	1,5	0,6	0,6	3,6	8	3,2	10,6	3,5	9,5	10,3	-	-	-	-	-	-	-	-	13																	3,8	6,0	5,7	0	0	1	0																																									
		Parcela 4	215619	7664160	9,5	9,2	3	3,2	3,5	5,5	10	9,5	1,5	7	4,5	4	1,9	6	-	-	-	-	-	-	-	14																								12,8	5,6	11,2	1	0	0	0	0																																	
		Parcela 5	215627	7664244	6,5	6,5	4	3,5	4,2	3,8	5,5	12	6,5	4,4	7	6,1	3,5	-	-	-	-	-	-	-	-	13																																11,6	5,7	4,1	1	0	0	0	1																									
		Parcela 6	215637	7664324	6,5	18,7	17,5	16	7,3	1	7,5	12	12,7	6	9,5	5,5	6	5,3	1,5	2	10,5	6,5	15,8	4,2	5,7	21																																								9,9	8,5	11,2	0	0	0	0	1																	
		Parcela 7	215698	7664351	8	4,5	14,3	6,5	3,5	7,5	4,8	12	9,8	15,3	2,8	7	6,5	6,8	5	-	-	-	-	-	-	15																																																11,6	7,6	11,2	0	0	1	0	0	1								
		Parcela 8	215718	7664410	6	4,5	4,7	5,8	4	4,5	13,5	5,2	5,6	7	8,7	4	4,8	2	6	5,7	4,5	-	-	-	-	17																																																									11,6	5,7	11,2	0	0	1	0	0
	Área 2	Parcela 1	215656	7663910	14	14,7	13	8	5,7	3,2	7,6	6	8	2,9	4	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	8,7	7,4	4,3	1	0	0	0	0	1																																																							
		Parcela 2	215709	7663869	1,2	8	2	13	4,2	8,4	4,8	1	6,3	1,1	6	2,8	7	-	-	-	-	-	-	-	-	13										3,8	5,1	5,7	0	0	1	1	0																																															
		Parcela 3	215745	7663899	1	3,7	2,1	7	6	2,5	5,8	4,2	8	3,1	6	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12																		12,8	4,7	11,2	1	0	0	0	0																																							
		Parcela 4	215791	7663921	3	4,3	7	1,6	2,9	5,6	4	1,8	3,1	2,5	2,1	1,8	-	-	-	-	-	-	-	-	12	9,9																										3,3	11,2	0	0	0	0	0																																
		Parcela 5	215840	7663863	2,8	6	7,5	4,1	1,8	0,9	1,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7																																		11,6	3,5	11,2	0	0	0	0	0																								
		Parcela 6	215829	7663883	1,8	2,1	2,3	1,8	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5																																										11,6	1,9	11,2	0	0	0	0	0																
	Área 3	Parcela 1	215928	7663786	3,6	3,1	7	5,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	3,8	4,9	5,7	0	0	1	1	0	0																																																								
		Parcela 2	215960	7663767	4	6,1	6,7	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4										12,8	5,0	11,2	0	0	1	1	0																																																
		Parcela 3	215983	7663735	2,9	1,1	3,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3																		9,9	2,6	11,2	0	0	1	1	0																																								
		Parcela 4	216008	7663682	9	12,8	4,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3																										11,6	8,7	11,2	0	0	1	1	0																																
		Parcela 5	216026	7663643	10	9,3	8,3	7	3,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5																																		11,6	7,7	11,2	0	0	1	1	0																								
	Área 4	Parcela 1	215925	7663838	7,5	6,3	4,2	6,2	3,8	5,1	6	2,8	14,5	16,9	18,4	9,3	10,2	1,8	-	-	-	-	-	-	14	12,8	8,1	11,2	1	0	0	0	0	0																																																								
		Parcela 2	215978	7663837	13,2	22,4	17,8	11,3	14,2	8,6	1,3	4,9	6,9	12,4	11,7	13,3	-	-	-	-	-	-	-	-	12										9,9	11,5	11,2	0	0	0	0	0																																																
		Parcela 3	216035	7663763	7,9	11,3	19,3	17,5	13,4	6,7	5,4	13,3	14,5	6,9	9,3	8,4	12,8	20,5	13,7	-	-	-	-	-	15																		11,6	12,1	11,2	0	0	0	0	0																																								
		Parcela 4	216063	7663696	22,1	18,3	16,7	20	16,2	13,1	11,7	7,5	8,9	5,1	1,4	1,6	0,9	-	-	-	-	-	-	-	13																										11,6	11,0	11,2	0	0	0	0	0																																
		Parcela 5	216075	7663642	14,2	14,8	16,2	21,7	11,2	18,6	14,3	21,5	18,3	19,5	18,1	14,5	-	-	-	-	-	-	-	-	12																																		11,6	12,5	11,2	0	0	0	0	0																								
		Parcela 6	216100	7663577	2,9	3,9	18,7	23,8	6,9	8,5	5,4	17,7	14,7	22,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10																																										11,6	7,4	11,2	0	0	0	0	0																
		Parcela 7	216160	7663592	8,3	10,1	15,9	1,8	11,6	3,8	4,9	1,2	11,8	17,1	4,3	1,7	3,2	-	-	-	-	-	-	-	13																																																		11,6	9,5	11,2	0	0	0	0	0								
		Parcela 8	216234	7663627	12,4	15,5	13,7	7,8	14,4	5,9	10,6	16,4	3,7	4,4	2,3	7,5	6,3	5,4	16,2	-	-	-	-	-	15																																																										11,6	12,5	11,2	0	0	0	0	0
		Parcela 9	216282	7663666	19,8	17,3	18,4	12,1	15,6	13,1	17,2	10,8	7,1	13,7	3,8	1,7	-	-	-	-	-	-	-	-	12																																																																	
Compensação	Parcela 1	216165	7663463	2,7	3,3	6,3	2,5	5,2	3,8	5,5	5,7	7,2	1,3	2,6	3,2	5,2	3,4	-	-	-	-	-	-	14	11,6	4,1	4,1	1	0	0	0	0	1																																																									
	Parcela 2	216208	7663508	3,7	3,2	6,8	4,1	4,4	2,1	2,8	3,2	2,8	6,3	2,9	1,5	5,4	-	-	-	-	-	-	-	13										11,6	3,8	4,1	0	0	0	0	1																																																	
	Parcela 3	216246	7663515	1,4	7,3	7	9,8	4,6	9,3	10,5	3,2	2,8	1,3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11																		11,6	5,4	4,1	0	0	0	0	1																																									
	Parcela 4	216211	7663470	2,3	6,2	5,2	7,5	5,1	1,3	2,2	10,2	7,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9																										11,6	5,2	4,1	0	0	0	0	1																																	
	Parcela 5	216155	7663497	1,8	2,5	3,7	2,3	4,3	2,1	1,7	3,1	1,5	1,2	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11																																		11,6	2,3	4,1	0	0	0	0	1																									
5	Área 1	Parcela 1	217958	7662808	4,3	2,5	1,9	2	1,5	2,5	1,4	0,6	1,2	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	12,4	2,2	5,1	0	0	1	0	0	1																																																									
		Parcela 2	217976	7662754	13	6,8	11	11,7	1	9	9,5	8	10	3,3	10	8,8	-	-	-	-	-	-	-	-										12	11,6	8,5	4,1	0	0	1	0	0																																																
		Parcela 3	217932	7662723	8	8,4	0,6	1,4	9	6	5,2	2,8	3,5	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-										10									11,6	5,9	4,1	0	0	1	0	0																																								
		Parcela 4	217923	7662752	3	6,5	8	2,8	4	7,2	2,5	6	10	7,6	1,9	8	8,7	6	3,8	1,7	2,9	-	-	-										17																	11,6	5,3	4,1	0	0	1	0	0																																
		Parcela 5	217930	7662791	2,5	2,3	2,5	5	6,5	6,2	3	5,5	0,6	3,6	2,9	5	3,5	-	-	-	-	-	-	-										13																									11,6	3,8	4,1	0	0	1	0	0																								

Notas:
 1 - Densidade Total - Soma simples de todos os indivíduos plantados ou regenerantes nativos maiores de 0,7 m encontrados na parcela.
 2 - Densidade média - Razão simples obtida pela soma da densidade das parcelas dividido pelo número total de parcelas.
 3 - Altura Média Parcela - Média simples entre a soma de todas as alturas coletadas em campo dividida pelo nº de indivíduos da parcela.
 4 - Altura Média da Área - Razão entre soma das alturas médias das parcelas dividida pelo número de parcelas da área.
 5 - Ameaças - O número "1" representa a presença do item avaliado em pelo menos uma das parcelas da área, o número "0", ausência.



6.1.1 Setor 4 - Área 1

A Área 1 do Setor 4 encontra-se totalmente plantada e no Estágio Inicial de Regeneração Florestal. A vegetação apresenta-se bem desenvolvida, com árvores com cerca de 6,0 m de altura e com boa diversidade de espécies, refletindo o seu alto potencial de regeneração. Nota-se o início da formação de serrapilheira, principalmente, nos pontos não atingidos ou em proximidade com as faixas de servidão das linhas de transmissão e distribuição existentes.

As faixas de servidão de Linhas de Transmissão e Distribuição de energia na Área 1, possuem largura variável entre 10 e 20 m e nestes locais não podem ser estabelecidos plantios de reflorestamento com espécies nativas. A presença destas áreas facilita o desenvolvimento de gramíneas, o que acaba gerando grande quantidade de biomassa na área, aumentando o risco incêndio.

Com as fortes chuvas que ocorreram na região em março/2024, ocorreu um grande deslizamento da encosta (processo erosivos PIR28), em área de pastagem a montante da Área 1 em recuperação. A movimentação do solo causou a supressão da vegetação plantada e o soterramento da rodovia, atingindo o reservatório da PCH Pirapetinga. Atualmente, neste ponto, nota-se a brotação de algumas das espécies arbóreas plantadas, a partir da brotação das raízes remanescentes. Ressaltamos que neste local e em áreas próximas como as clareiras de servidão das linhas de distribuição, foram implantados poleiros para a avifauna.

Foto 82 Deslizamento da encosta na pastagem a montante, atingindo a Área 1 - Setor 4 em recuperação.



Autor: Eduardo Andrade, 2024.

Foto 83 Área 1 - Setor 4 em recuperação atingida pela movimentação de solo causada pelo deslizamento.



Autor: Eduardo Andrade, 2024.



Foto 84 Aspecto da vegetação florestal em regeneração na Área 1 – Setor 4.



Autor: Eduardo Andrade, 2024.

Foto 85 Aspecto da vegetação florestal em regeneração na Área 1 – Setor 4.



Autor: Eduardo Andrade, 2024.

Foto 86 Equipe realizando avaliação técnica na Área 1 – Setor 4.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 87 Equipe realizando avaliação técnica na Área 1 – Setor 4



Autor: Sete Soluções, 2024.



Foto 88 Visão Geral do Setor 4 – Área 01 em dezembro de 2024



Autor: Sete Soluções, 2024.

Avaliação do monitoramento Quantitativo

Avaliação da Área						
Idade	Parâmetros indicadores	Crítico = 0	Mínimo = 0,65	Adequado = 1	Resultados do monitoramento	Nota
Superior 3 anos	Densidade (nº ind./ha)	< 1111	≥ 1111 < 1250	≥ 1250	1560	10,
	Altura média (m)	< 2	≥ 2 < 3	≥ 3	6,1	1,0
	Cobertura do solo com vegetação nativa (%)	< 50	≥ 50 < 70	≥ 70	83,54	1,0
	Ameaças Potenciais	Presença de dois ou mais itens de adequação.	Presença de um dos itens de adequação.	Área Isolada, Aceiros limpos, sem animais domésticos, sem invasão e sinalizada.	Área Isolada, Aceiros limpos, sem animais domésticos, sem invasão e sinalizada	1,0
Total						4,0

Fator de Correção - $F = \frac{10}{4} = 2,5$

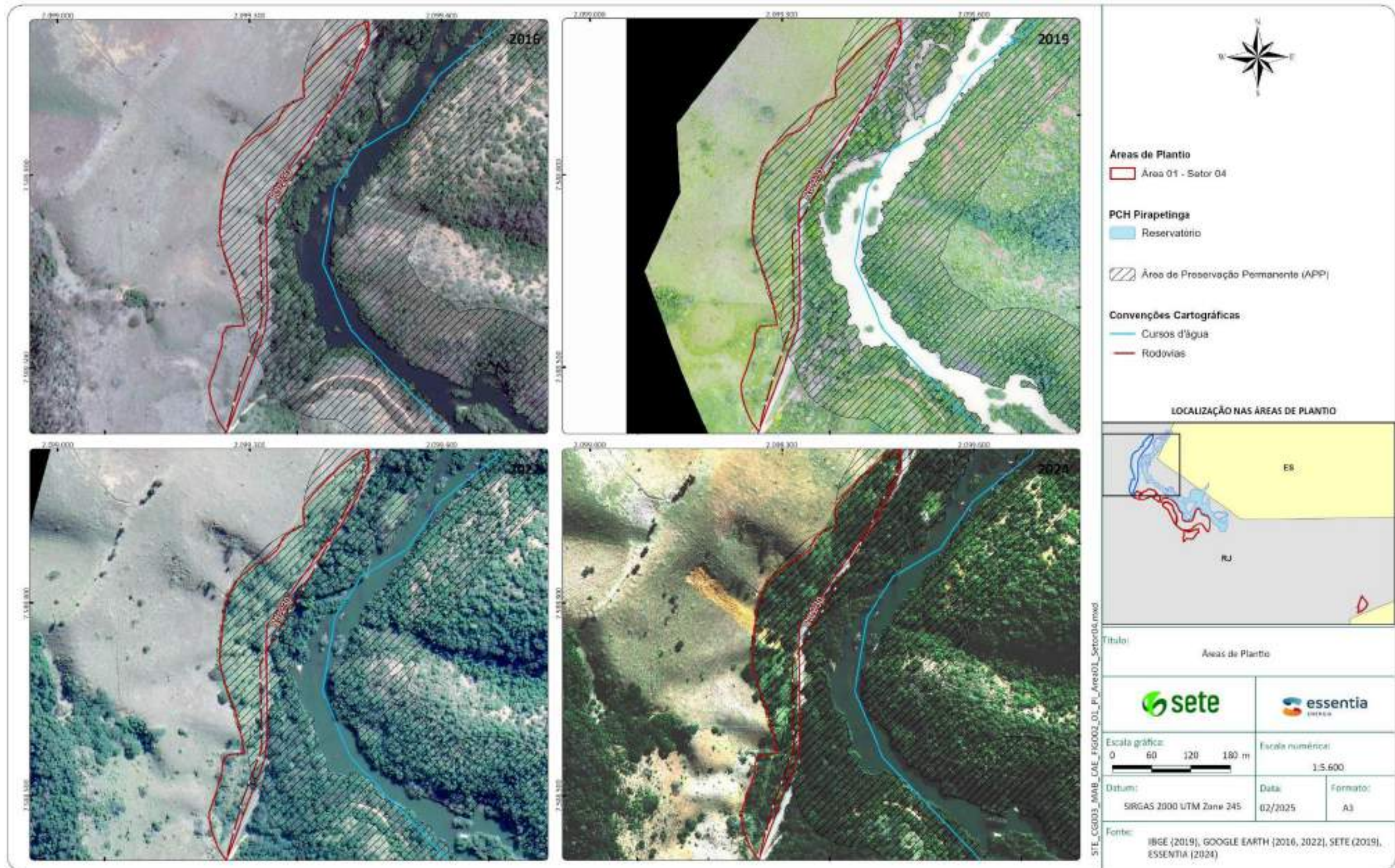
Nº parâmetros analisados

Conceito Final = (Σ notas dos pontos de observação) x Fator de correção

Conceito Final = 4,0 x 2,5 = 10 - Adequado



Figura 08 Comparativo de Evolução da Recuperação Ambiental da Área 01 – Setor 4 – PCH Pirapetinga





Proposição de Ações e Recomendações

É indicado o monitoramento da área e manutenção das cercas de divisa, visando evitar a entrada de gado, além da manutenção do aceiro ao longo da rodovia estadual RJ-230, para evitar queimadas. Ainda, como prevenção de queimadas, recomenda-se manter a vegetação de gramínea controlada, acreditamos que a aplicação herbicida seletiva (gramíneas) na versão Não Agrícola – NA, seja uma das opções de controle, desde que previamente alinhado e aprovado pelo IBAMA.

6.1.2 Setor 4 - Área 2

A Área 2 do Setor 4 encontra-se totalmente em Estágio Inicial e Médio de Regeneração Florestal. A vegetação apresenta-se bem desenvolvida, formando um maciço florestal contínuo na maior parte da área. Somente uma pequena parcela encontra-se ainda com abertura, porém a área possui um alto potencial de regeneração. Em um talude de corte margeando a estrada Quincas Reis foi observado um deslizamento de terra de pequena proporção, ligado ao processo de manutenção da estrada. A área está cercada, sem vestígios de animais domésticos. Adentrando na área, percebe-se a formação de serrapilheira e início de formação de sub-bosque.

Foto 89 Vista no interior da Área 2 – Setor 4.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 90 Vista no interior da Área 2 – Setor 4.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 91 Vista do cercamento da Área 2 – Setor 4.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 92 Vista da área de abertura na Área 2 – Setor 4.



Autor: Sete Soluções, 2024.



Foto 93 Visão Geral do Setor 4 – Área 02 em dezembro de 2024.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Avaliação do monitoramento Quantitativo

Avaliação da Área						
Idade	Parâmetros indicadores	Crítico = 0	Mínimo = 0,65	Adequado = 1	Resultados do monitoramento	Nota
Superior 3 anos	Densidade (nº ind./ha)	< 1111	≥ 1111 < 1250	≥ 1250	870	0,0
	Altura média (m)	< 2	≥ 2 < 3	≥ 3	4,3	1,0
	Cobertura do solo com vegetação nativa (%)	< 50	≥ 50 < 70	≥ 70	88,9	1,0
	Ameaças Potenciais	Presença de dois ou mais itens de adequação.	Presença de um dos itens de adequação.	Área Isolada, Aceiros limpos, sem animais domésticos, sem invasão e sinalizada.	Presença de um dos itens de adequação.	0,65
Total						2,65

Fator de Correção - $F = \frac{10}{4} = 2,5$
Nº parâmetros analisados

Conceito Final = (Σ notas dos pontos de observação) x Fator de correção

Conceito Final = 2,65 x 2,5 = 6,6 - Mínimo



Figura 09 Comparativo de Evolução da Recuperação Ambiental da Área 02 – Setor 4 – PCH Pirapetinga





Proposição de Ações e Recomendações

Como ação, é indicada a continuidade do monitoramento da área e manutenção das cercas de divisa, a construção e manutenção de aceiro ao longo da estrada municipal (estrada Quincas Reis), para evitar incêndios. Na área de clareira é importante a realização de manutenção da gramínea por mais um ano, buscando proporcionar melhor condição de desenvolvimento para as plantas em desenvolvimento no local e a instalação de poleiros e a realização de plantio pela metodologia de nucleação.

6.1.3 Setor 4 - Área 3

A Área 3 do Setor 4 encontra-se somente com pequena área com cobertura vegetal no Estágio Inicial de Regeneração Florestal, a jusante da estrada municipal (estrada Quincas Reis), interligada à vegetação da Área 4 do Setor 4.

O trecho a montante da estrada municipal é recoberto por pastagem e algumas árvores isoladas. Nessa área já foi realizado o plantio de mudas no passado, porém o proprietário vizinho removeu a cerca existente e colocou gado.

Foto 94 Pastagem na Área 3 – Setor 4.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 95 Pastagem na Área 3 – Setor 4.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 96 Pastagem na Área 3 – Setor 4.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 97 Pastagem na Área 3 – Setor 4.



Autor: Sete Soluções, 2024.



Foto 98 Visão Geral do Setor 4 – Área 03 em dezembro de 2024.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Avaliação do monitoramento Quantitativo

Avaliação da Área						
Idade	Parâmetros indicadores	Crítico = 0	Mínimo = 0,65	Adequado = 1	Resultados do monitoramento	Nota
Superior 3 anos	Densidade (nº ind./ha)	< 1111	≥ 1111 < 1250	≥ 1250	380	0,0
	Altura média (m)	< 2	≥ 2 < 3	≥ 3	5,7	1,0
	Cobertura do solo com vegetação nativa (%)	< 50	≥ 50 < 70	≥ 70	47,2	0,0
	Ameaças Potenciais	Presença de dois ou mais itens de adequação.	Presença de um dos itens de adequação.	Área Isolada, Aceiros limpos, sem animais domésticos, sem invasão e sinalizada.	Presença de dois ou mais itens de adequação.	0,0
Total						1,0

Fator de Correção - $F = \frac{10}{4} = 2,5$

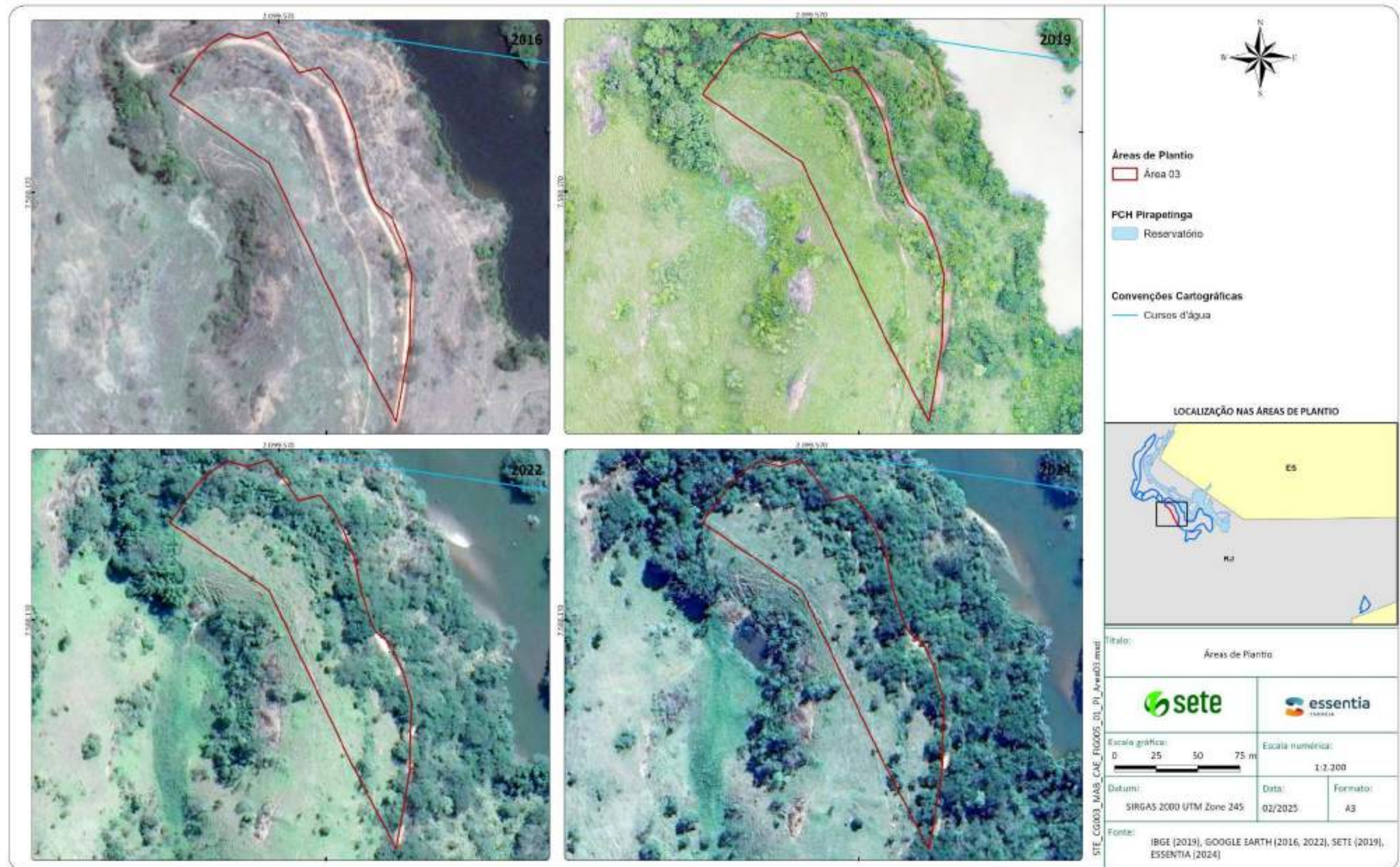
Nº parâmetros analisados

Conceito Final = (Σ notas dos pontos de observação) x Fator de correção

Conceito Final = 1,0 x 2,5 = 2,5 - Crítico



Figura 10 Comparativo de Evolução da Recuperação Ambiental da Área 03 – Setor 4 – PCH Pirapetinga





Proposição de Ações e Recomendações

É indicada a retomada da negociação com o proprietário vizinho para permitir a manutenção da cerca de divisa e assim permitir o replantio das mudas de espécies nativas na área.

Posteriormente, deve ser realizado o monitoramento da área e a manutenção das cercas de divisa, visando evitar a entrada de gado, além da manutenção do aceiro a longo da estrada municipal (estrada Quincas Reis), para evitar queimadas e instalação de placa de sinalização de APP.

6.1.4 Setor 4 - Área 4

A Área 4 do Setor 4 encontra-se totalmente recoberta por vegetação no Estágio Inicial e Médio de Regeneração Florestal. A vegetação apresenta-se bem desenvolvida, formando um maciço florestal contínuo ao longo de toda a margem direita do reservatório da PCH Pirapetinga.

A área possui alto potencial de regeneração, está isolada, com formação visível de serrapilheira, presença de árvores zoocóricas dentre elas o ingá florido, sem presença de agentes nocivos que possam paralisar o desenvolvimento e recrutamento das plantas. O único risco identificado, no momento, é a possibilidade de a área ser atingida por incêndio.

Foto 99 Imagens do interior da Área 4 – Setor 4.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 100 Imagens do interior da Área 4 – Setor 4.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 101 Imagens aéreas da Área 4 – Setor 4.

Legenda:



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 102 Imagens aéreas da Área 4 – Setor 4.

Legenda:



Autor: Sete Soluções, 2024.



Foto 103 Visão Geral do Setor 4 – Área 04 em dezembro de 2024.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Avaliação do monitoramento Quantitativo

Avaliação da Área						
Idade	Parâmetros indicadores	Crítico = 0	Mínimo = 0,65	Adequado = 1	Resultados do monitoramento	Nota
Superior 3 anos	Densidade (nº ind./ha)	< 1111	≥ 1111 < 1250	≥ 1250	1280	1,0
	Altura média (m)	< 2	≥ 2 < 3	≥ 3	11,2	1,0
	Cobertura do solo com vegetação nativa (%)	< 50	≥ 50 < 70	≥ 70	89,2	1,0
	Ameaças Potenciais	Presença de dois ou mais itens de adequação.	Presença de um dos itens de adequação.	Área Isolada, Aceiros limpos, sem animais domésticos, sem invasão e sinalizada.	Presença de um dos itens de adequação.	0,65
Total						3,65

Fator de Correção - $F = \frac{10}{4} = 2,5$

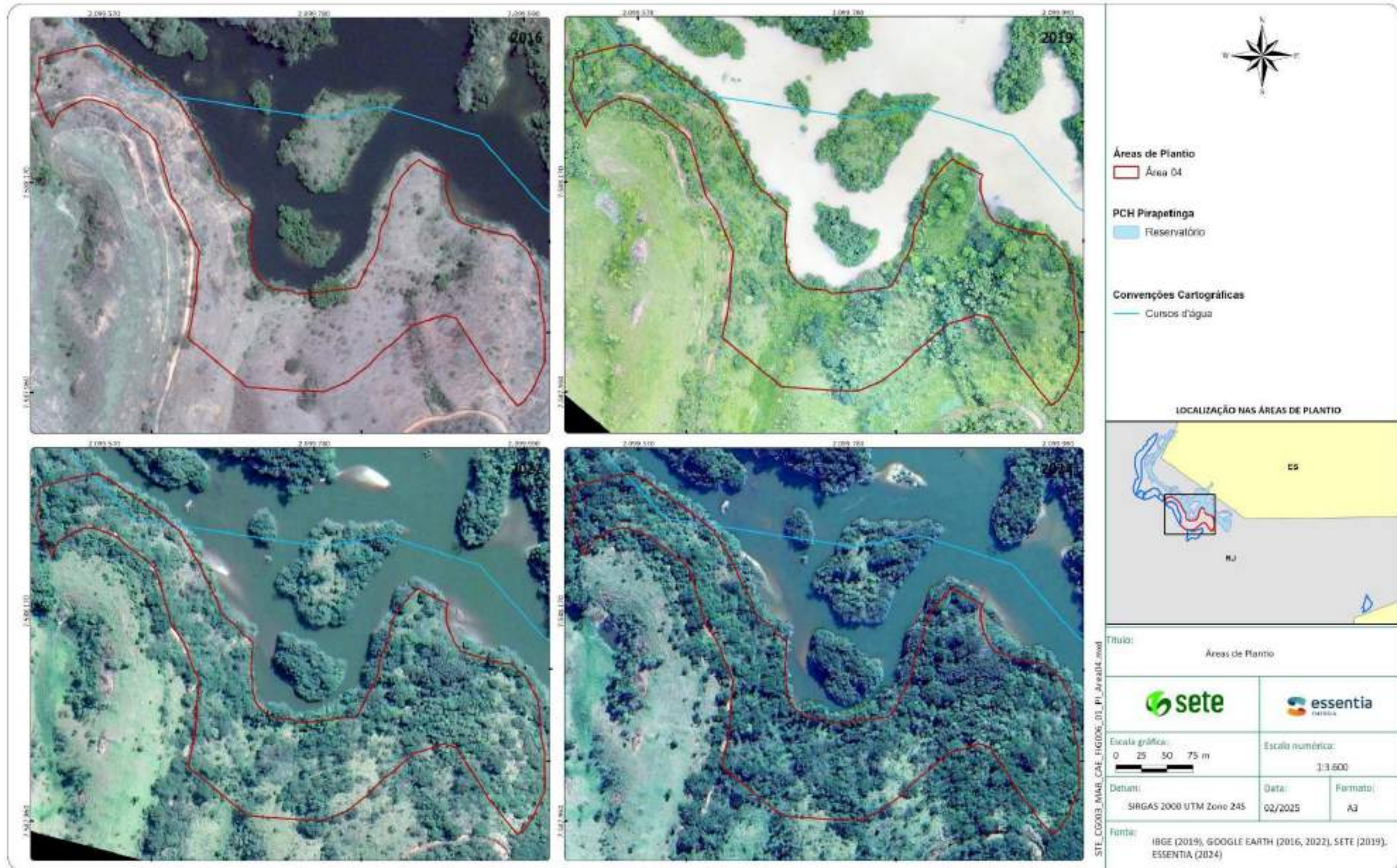
Nº parâmetros analisados

Conceito Final = (Σ notas dos pontos de observação) x Fator de correção

Conceito Final = 3,65 x 2,5 = 9,1 - Adequado



Figura 11 Comparativo de Evolução da Recuperação Ambiental da Área 4 - Setor 4 - PCH Pirapetinga





Proposição de Ações e Recomendações

É indicado o monitoramento da área, manutenção das cercas de divisa, e implantação e manutenção de aceiro ao longo da estrada municipal (estrada Quincas Reis), para evitar queimadas e instalação de sinalização de APP

6.1.5 Setor 4 – Compensação

A Área de Compensação - Setor 4 encontra-se totalmente plantada com mudas de espécies nativas e no Estágio Inicial de Regeneração Florestal e Macega. A vegetação apresenta-se bem desenvolvida, com árvores com cerca de 3 m a 4m de altura e com boa diversidade de espécies. A vegetação competitiva, neste momento, preocupa mais em relação a geração de biomassa e risco de incêndio do que em concorrência.

Foto 104 Aspecto da vegetação florestal em regeneração na Área de Compensação – Setor 4.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 105 Aspecto da vegetação florestal em regeneração na Área de Compensação – Setor 4.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 106 Vista da Área de Compensação – Setor 4.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 107 Vista da Área de Compensação – Setor 4.



Autor: Sete Soluções, 2024.



Foto 108 Visão Geral do Setor 4 – Área Compensação em dezembro de 2024.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Avaliação do monitoramento Quantitativo

Avaliação da Área						
Idade	Parâmetros indicadores	Crítico = 0	Mínimo = 0,65	Adequado = 1	Resultados do monitoramento	Nota
Superior 3 anos	Densidade (nº ind./ha)	< 1111	≥ 1111 < 1250	≥ 1250	1160	0,65
	Altura média (m)	< 2	≥ 2 < 3	≥ 3	4,1	1,0
	Cobertura do solo com vegetação nativa (%)	< 50	≥ 50 < 70	≥ 70	46,69	0,0
	Ameaças Potenciais	Presença de dois ou mais itens de adequação.	Presença de um dos itens de adequação.	Área Isolada, Aceiros limpos, sem animais domésticos, sem invasão e sinalizada.	Presença de um dos itens de adequação.	0,65
Total						2,3

Fator de Correção - $F = \frac{10}{4} = 2,5$

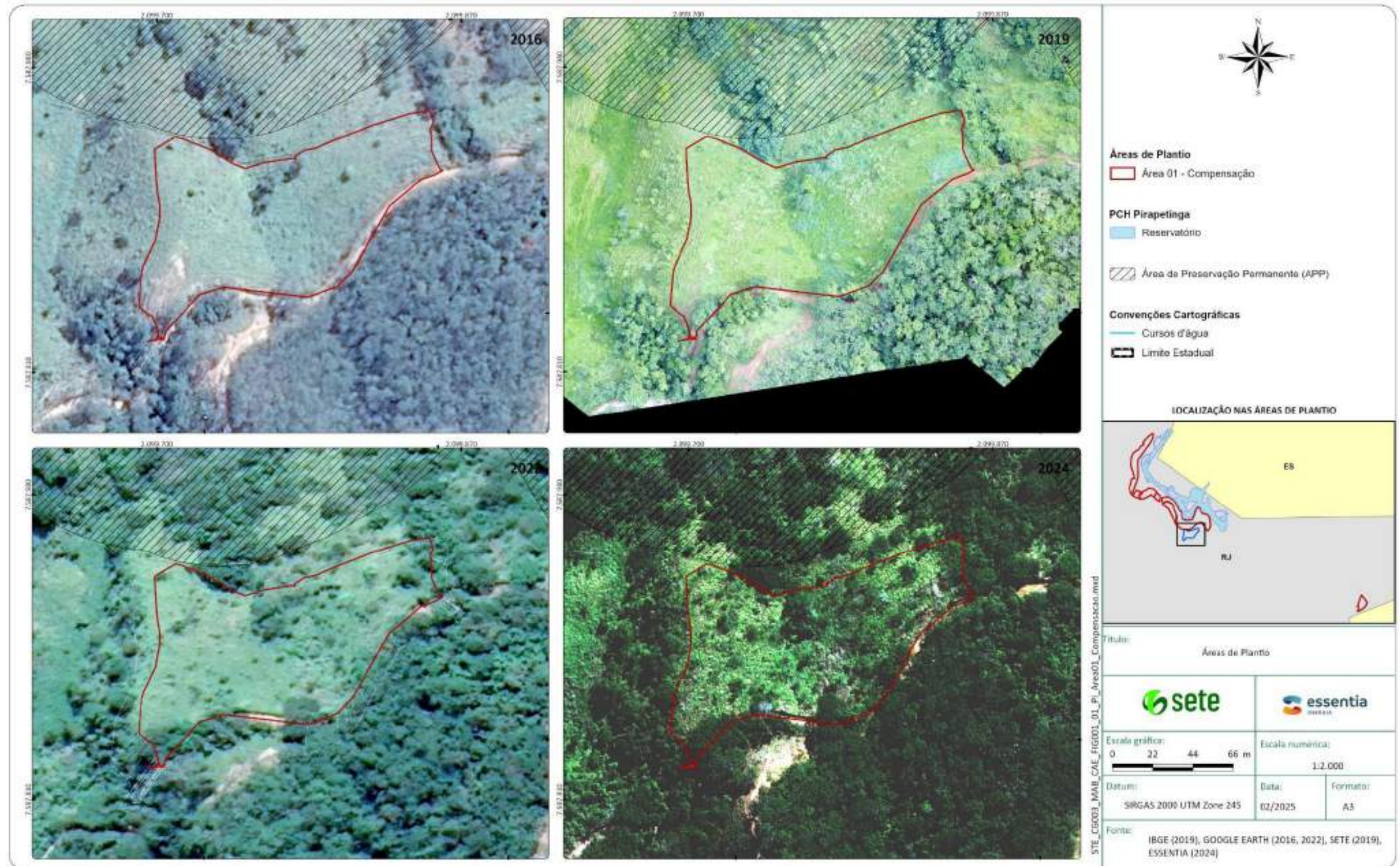
Nº parâmetros analisados

Conceito Final = (Σ notas dos pontos de observação) x Fator de correção

Conceito Final = 2,3 x 2,5 = 5,75 - Mínimo



Figura 12 Comparativo de Evolução da Recuperação Ambiental da Área Compensação – Setor 4 – PCH Pirapetinga





Proposição de Ações e Recomendações

É indicado a continuidade do monitoramento da área, a manutenção das cercas de divisa, além da implantação e manutenção de aceiro ao longo da estrada municipal (estrada Quincas Reis), para evitar queimadas. Ainda, como prevenção de queimadas, recomenda-se manter a vegetação de gramínea controlada, acreditamos que a aplicação herbicida de ação seletiva (gramíneas) na versão Não Agrícola – NA, seja uma das opções de controle, principalmente, no início do período de seca na região, desde que previamente alinhado e aprovado pelo IBAMA.

6.1.6 Setor 5 – Área 01

A Área 1 do Setor 5 encontra-se parcialmente recoberta com vegetação no Estágio Inicial de Regeneração Florestal e parte recoberta por pastagem suja.

Na área de pastagem já foi realizado o plantio de mudas no passado, porém o proprietário vizinho removeu a cerca existente e colocou gado. Nota-se ainda a presença de algumas das mudas plantadas, porém essa área trata-se de um antigo bota-fora de rocha utilizado na fase das obras de implantação da PCH Paraitinga, que recebeu uma camada de solo, sendo desta forma de pouca profundidade e de fertilidade baixa e, por esse motivo, as mudas tendem a ter um desenvolvimento limitado.

Foto 109 Vista da área aberta sobre bota - fora de rocha Área 1 - Setor 5.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 110 Aspecto da vegetação florestal em regeneração na Área 1 - Setor 5.



Autor: Sete Soluções, 2024.



Foto 111 Aspecto da vegetação florestal em regeneração na Área 1 – Setor 5.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 112 Vista da Área aberta e sinalização na Área 1 – Setor 5.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 113 Visão Geral do Setor 5 – Área 1 em dezembro de 2024.



Autor: Sete Soluções, 2024.



Avaliação do monitoramento Quantitativo

Avaliação da Área						
Idade	Parâmetros indicadores	Crítico = 0	Mínimo = 0,65	Adequado = 1	Resultados do monitoramento	Nota
Superior 3 anos	Densidade (n° ind./ha)	< 1111	≥ 1111 < 1250	≥ 1250	1240	0,65
	Altura média (m)	< 2	≥ 2 < 3	≥ 3	5,1	1,0
	Cobertura do solo com vegetação nativa (%)	< 50	≥ 50 < 70	≥ 70	57,24	0,65
	Ameaças Potenciais	Presença de dois ou mais itens de adequação.	Presença de um dos itens de adequação.	Área Isolada, Aceiros limpos, sem animais domésticos, sem invasão e sinalizada.	Presença de dois ou mais itens de adequação.	0,0
Total						2,3

$$\text{Fator de Correção - F} = \frac{10}{\text{Nº parâmetros analisados}} = 10 / 4 = 2,5$$

Conceito Final = (Σ notas dos pontos de observação) x Fator de correção

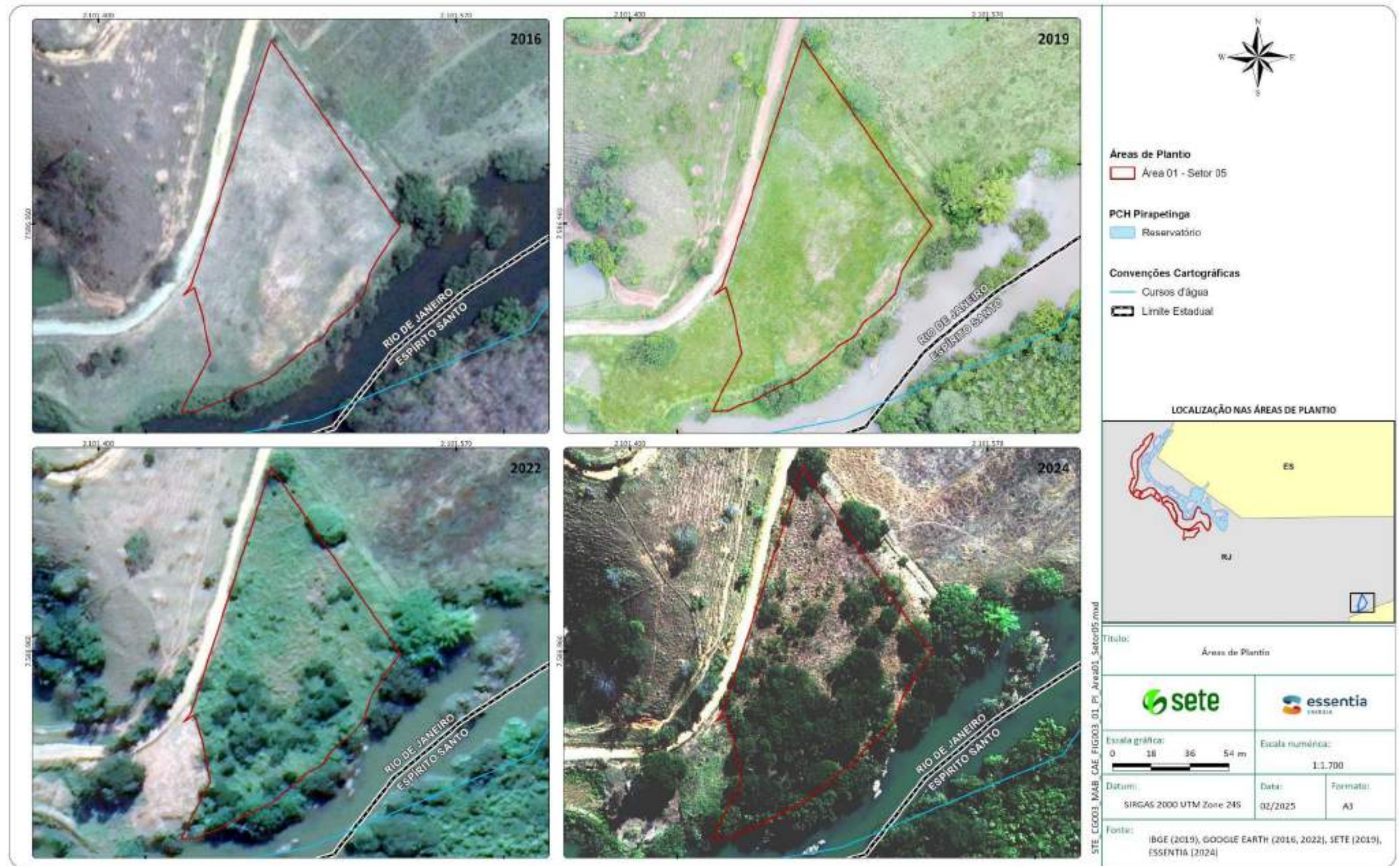
Conceito Final = 2,3 x 2,5 = 5,75 - Mínimo

Proposição de Ações e Recomendações

É necessário a manutenção constante da cerca de divisa e realizar o replantio de mudas somente com espécies pioneiras (nucleação), uma vez que o solo local é bastante pobre em fertilidade e possui o limitante de possuir muitas rochas. Por se tratar de uma área próxima a uma estrada vicinal, recomenda-se, ainda a implantação e manutenção de aceiro e controle de gramíneas nas áreas abertas.



Figura 13 Comparativo de Evolução da Recuperação Ambiental da Área 1 - Setor 5 - PCH Pirapetinga





Quadro 16 Resumo das Atividades Propostas para as Áreas da PCH Pirapetinga para o biênio de 2025/2026.

Setor	ID área	Área (ha)	Conceito Final - Avaliação	Situação	Ações 2025/2026							
					Sinalização	Aceiro	Manutenção Cerca	Nucleação Árvores Nativas	Instalação Poleiros	Controle Gramíneas		Monitoramento
										Roçada	Herbicida NA	
4	Área 1	3,705	10	Adequado	-	X	X	-	-	-	X	X
	Área 2	1,880	6,6	Mínimo	-	X	X	X	X	X	X	X
	Área 3*	1,180	2,5	Crítico	X	X	-	-	-	-	-	X
	Área 4	5,395	9,1	Adequado	X	X	X	-	-	-	-	X
	Compensação	1,094	5,75	Mínimo	-	X	X	-	-	X	X	X
5	Área 1	0,879	5,75	Mínimo	-	X	X	X	-	X	-	X

* Será necessário o alinhamento com o proprietário vizinho para a realização de qualquer atividade na área.



6.2 Avaliação das Áreas em Recuperação no Entorno da PCH Pedra do Garrafão

As áreas em recuperação no entorno da PCH Pedra do Garrafão totalizam 109,17 ha e correspondem a vinte e nove (29) áreas em 5 setores, listadas no **Quadro 17** e indicadas na **Figura 02** deste documento.

O mapa de uso do solo e cobertura vegetação atualizado das áreas de recuperação ambiental no entorno da PCH Pedra do Garrafão é apresentado na **Figura 14**. Na **Figura 15**, **Figura 16**, **Figura 17**, **Figura 18** e **Figura 19** apresentamos a localização das parcelas de monitoramento dentro das áreas de cada setor.

As fichas I e II correspondentes ao resumo da avaliação qualitativa são apresentadas nos **Quadro 18** e **Quadro 19**.

A planilha contendo o resumo de dados da avaliação quantitativa é apresentada nos **Quadros 20 a 23**. A Avaliação individual de cada área será apresentada junto com a descrição do seu estágio atual.

Quadro 17 Áreas em Recuperação no Entorno da PCH Pedra do Garrafão

Setor	ID área	Area (hectare)	Método de Restauração/ Recuperação*	Cenário Ambiental*
01 A	Area 01	2,010	Restauração Ativa	Cenário C
	Area 02	0,137	Restauração Ativa	Cenário C
	Area 03	2,300	Restauração Ativa/Passiva	Cenário A
	Area 04	0,580	Restauração Ativa/ Passiva	Cenário B
	Area 05	0,293	Restauração Ativa/ Passiva	Cenário C
	Area 06	2,867	Restauração Ativa/Passiva	Cenário A
	Area 07	1,560	Restauração Ativa/Passiva	Cenário A
	Area 08A	3,672	Restauração Ativa	Cenário C
	Area 08B	6,885	Restauração Ativa	Cenário C
	Area 09	3,529	Restauração Ativa	Cenário C
	Total Setor 1A	23,883	-	-
01 B	Area 01	6,401	Restauração Ativa/Passiva	Cenário A
	Area 02	3,037	Restauração Ativa/Passiva	Cenário A
	Area 03	6,479	Restauração Ativa/Passiva	Cenário A
	Area 04	8,157	Restauração Ativa/Passiva	Cenário A
		Total Setor 1B	24,074	-
01 C	Area 01	4,283	Restauração Ativa/Passiva	Cenário B
	Area 02	5,854	Restauração Ativa/Passiva	Cenário B
	Area 03	3,627	Restauração Ativa/Passiva	Cenário B
	Area 04	4,175	Restauração Ativa	Cenário C
	Area 05	6,922	Restauração Ativa	Cenário C
	Area 06	3,159	Restauração Ativa	Cenário C
		Total Setor 1C	28,019	-



DOCUMENTO

Pchs Pirapetinga e Pedra do Garrafão - Programa de Proteção das Margens e Recuperação das Áreas Degradadas - 2º Relatório Semestral - Dezembro de 2024

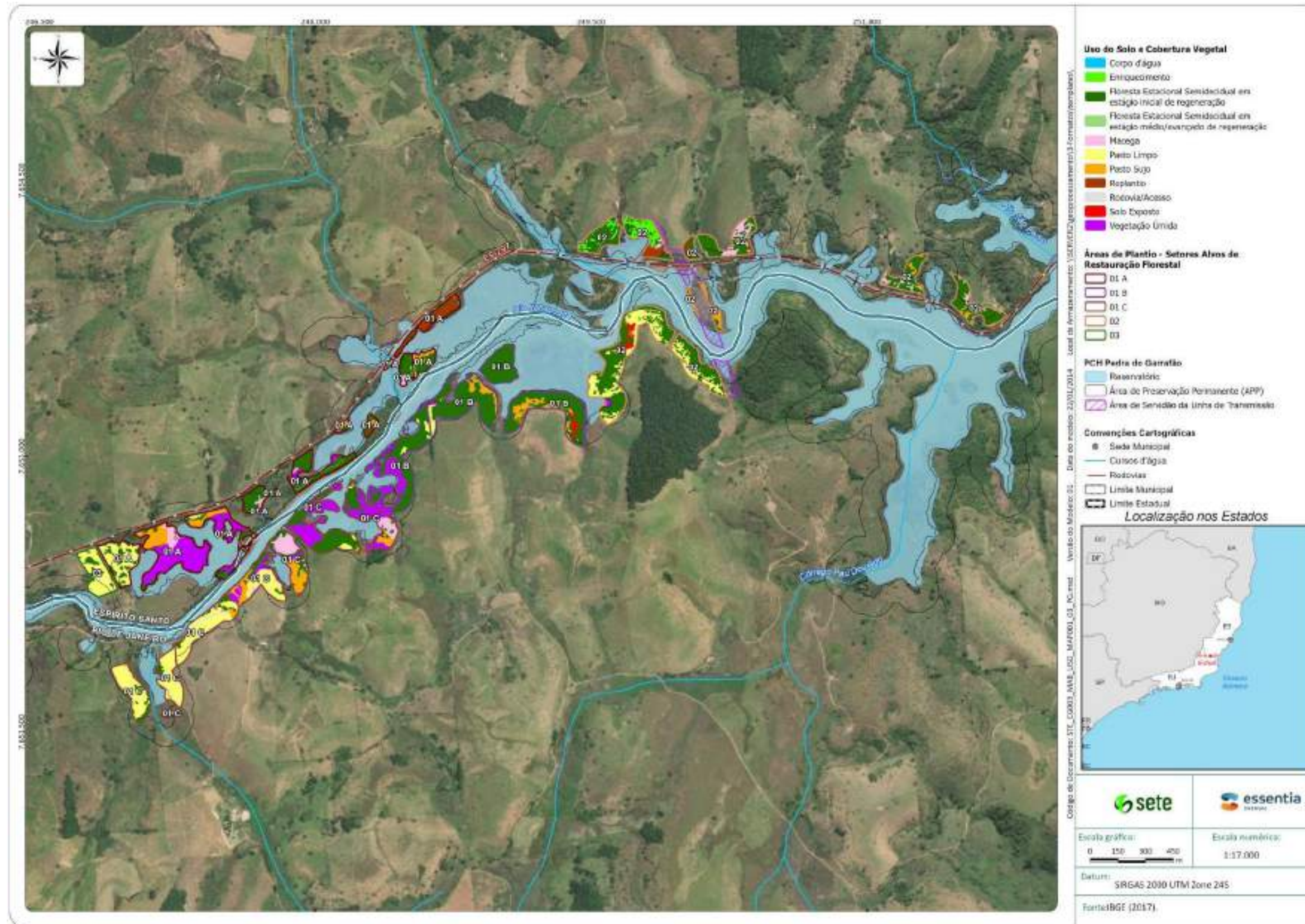
Setor	ID área	Area (hectare)	Método de Restauração/ Recuperação*	Cenário Ambiental*
02	Area 01	2,631	Restauração Ativa/Passiva	Cenário A
	Area 02	3,896	Restauração Ativa/Passiva	Cenário A
	Area 03	3,372	Restauração Ativa/Passiva	Cenário A
	Area 04A	10,066	Restauração Ativa/Passiva	Cenário A
	Area 04B	3,783	Restauração Ativa/Passiva	Cenário A
	Area 05	0,969	Restauração Ativa	Cenário C
	Area 06	2,502	Restauração Ativa/Passiva	Cenário A
	Área 07	2,993	Restauração Ativa/Passiva	Cenário A
	Total Setor 2	30,213	-	-
03	Área 01	3,032	Restauração Ativa	Cenário C
Total PCH Pedra do Garrafão		109,170	-	-

Fonte: Sete Soluções, 2024

* Conforme Procedimento Operacional Padrão IBAMA nº 01/2021.



Figura 14 Uso do Solo e Cobertura Vegetal nas Áreas de Recuperação Ambiental da PCH Pirapetinga.



Fonte: Sete Soluções (2025).



Figura 15 Localização das Parcelas de Monitoramento dentro das Áreas de Recuperação Ambiental – Setor 1A PCH Pedra do Garrafão.



Fonte: Sete Soluções (2025).



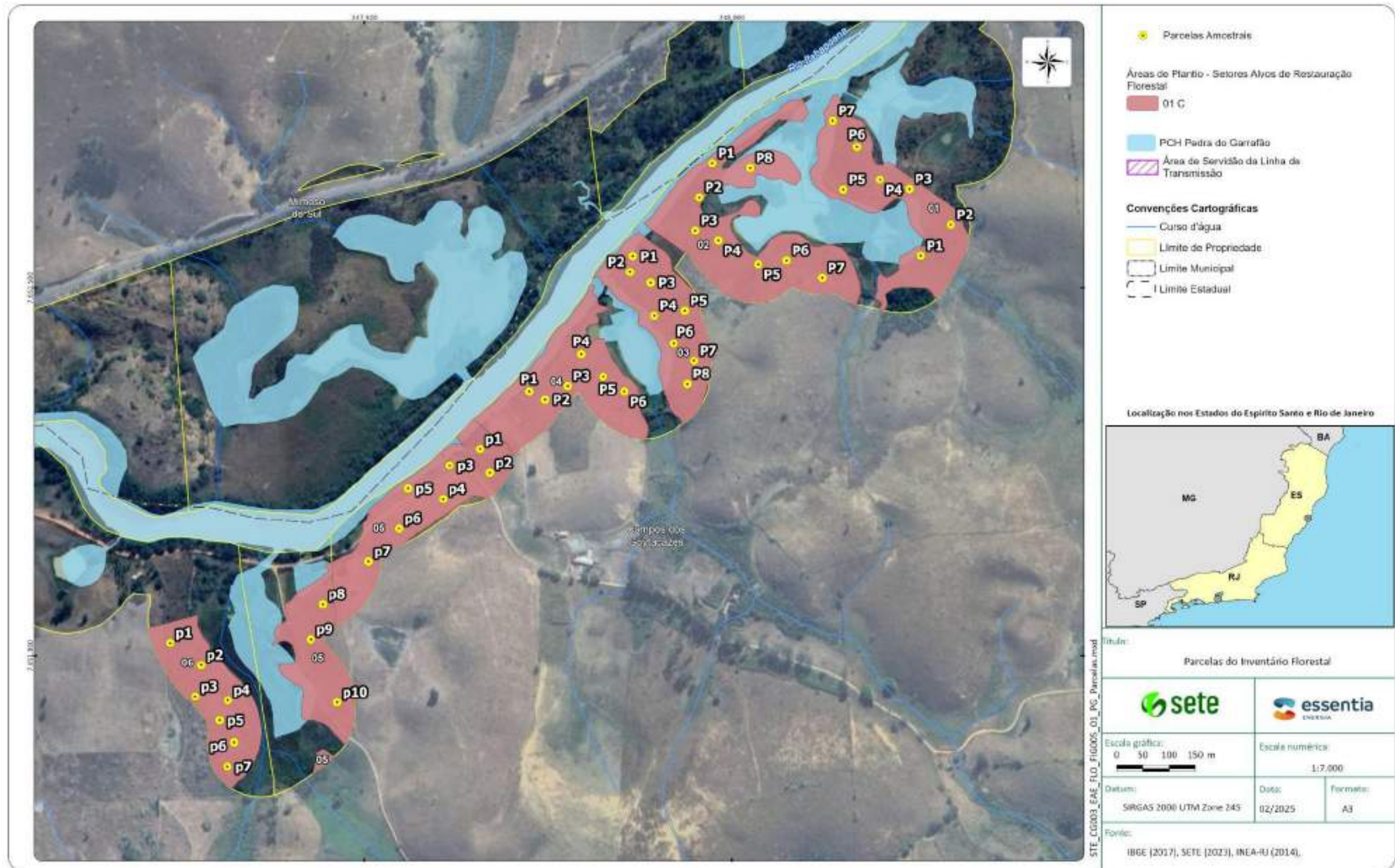
Figura 16 Localização das Parcelas de Monitoramento dentro das Áreas de Recuperação Ambiental – Setor 1B PCH Pedra do Garrafão.



Fonte: Sete Soluções (2025).



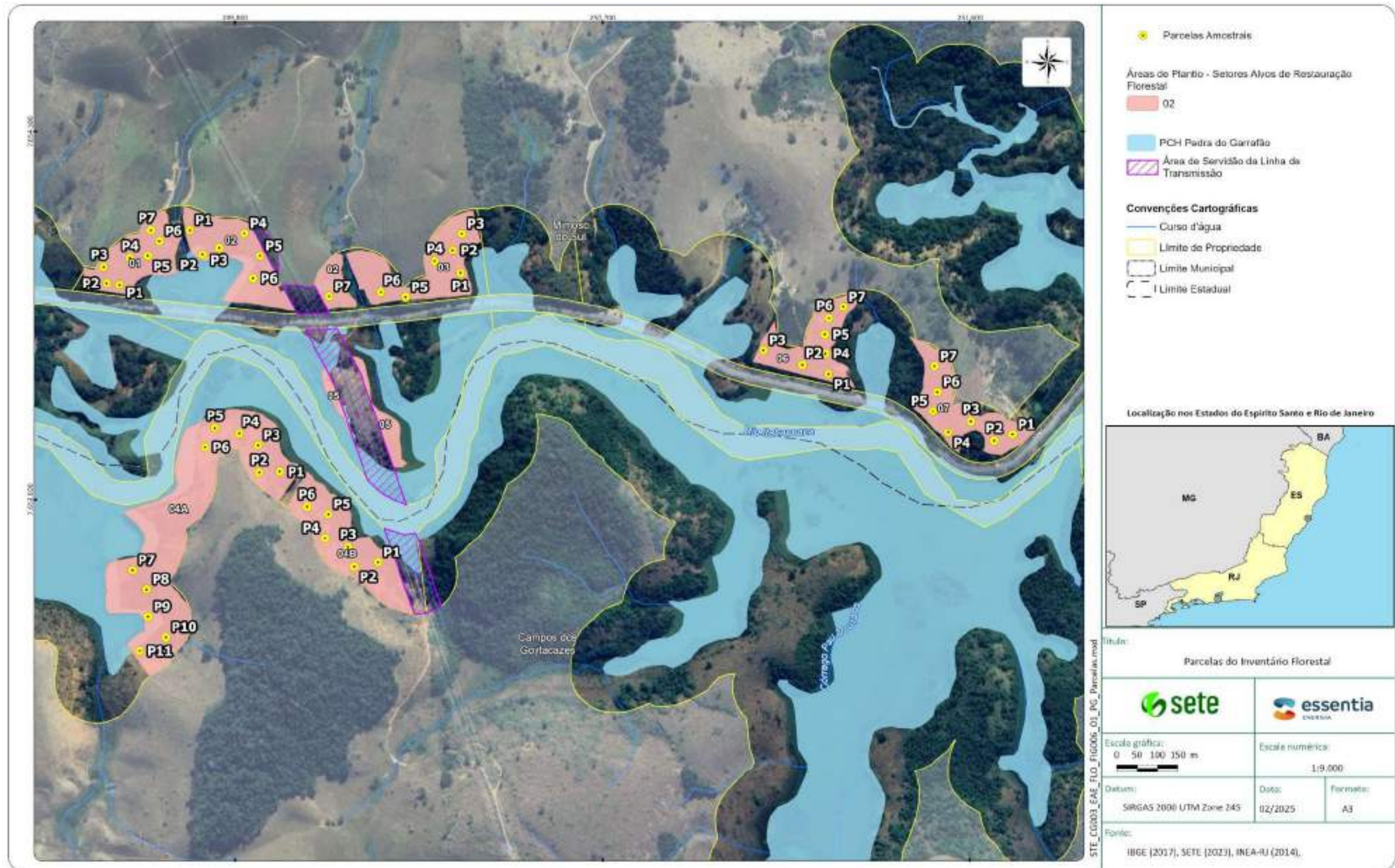
Figura 17 Localização das Parcelas de Monitoramento dentro das Áreas de Recuperação Ambiental – Setor 1C PCH Pedra do Garrafão.



Fonte: Sete Soluções (2025).



Figura 18 Localização das Parcelas de Monitoramento dentro das Áreas de Recuperação Ambiental – Setor 2 PCH Pedra do Garrafão.



Fonte: Sete Soluções (2025).



Figura 19 Localização das Parcelas de Monitoramento dentro das Áreas de Recuperação Ambiental – Setor 3 PCH Pedra do Garrafão.



Fonte: Sete Soluções (2025).



Quadro 18 Ficha I – Identificação/definição de cenário/diagnóstico e estratégias de recomposição da vegetação nativa dos setores da PCH Pedra do Garrafão – 2º Semestre 2024

Identificação		Área Projeto (ha)	Cenário Predominante	Finalidade do Restauo	Método de Restauração	Técnica de Recuperação	Situação da Área	Característica da área
Sector	Área							
1A	Area 01	2,01	C	C	A	PN	AA	ABR
	Area 02	0,137	C	C	A	PN	AA	ABR
	Area 03	2,3	A	C	P, A	PN	FEIR	DI
	Area 04	0,58	C	C	P	PN	AA	ABR
	Area 05	0,293	C	C	P,A	PN	AA	ABR
	Area 06	2,867	A	C	P,A	PN	FEIR	DI
	Area 07	1,56	A	C	P,A	PN	FEIR	DI, PRDB
	Area 08A	3,672	C	C	A	PN	AA	ABR
	Area 08B	6,885	C	C	A	PN	AA	ABR
1B	Area 09	3,529	C	C	A	PN	AA	ABR
	Area 01	6,401	A	C	P, A	PN, RN	FEIR	DI, PRDB
	Area 02	3,037	A	C	P, A	PN, RN	FEIR	DI
	Area 03	6,479	A	C	P, A	PN, RN	FEIR	DI, PRDB
1C	Area 04	8,157	A	C	P, A	PN, RN	FEIR	DI, PRDB
	Area 01	4,283	B	C	P, A	PN, RN	AA	ABR, ABVR
	Area 02	5,854	B	C	P, A	PN, RN	AA	ABR, ABVR
	Area 03	3,627	B	C	P, A	PN, RN	FEIR/AA	ABR, ABVR
	Area 04	4,175	C	C	A	PN, RN	FEIR/AA	ABR, ABVR
	Area 05	6,922	C	C	A	PN	AA	ABR, ABVR, AGF
2	Area 06	3,159	C	C	A	PN	AA	ABR, ABVR, AGF
	Area 01	2,631	A	C	P, A	PN, RN	FEIR	DI
	Area 02	3,896	A	C	P, A	PN, RN	FEIR	PRBD, PVRBD
	Area 03	3,372	A	C	P, A	PN, RN	FEIR	PRBD, PVRBD
	Area 04A	10,066	A	C	P, A	PN, RN	FEIR, ASE	PRDB, AR
	Area 04B	3,783	A	C	P, A	PN, RN	FEIR	PRDB
	Area 05	0,969	C	C	A	PN, RN	AA	ABR, ABVR
	Area 06	2,502	A	C	P, A	PN, RN	FEIR	PRBD, PVRBD
3	Área 07	2,993	A	C	P, A	PN, RN	FEIR	PRBD, PVRBD
3	Área 01	3,032	C	C	A	PN	AA	ABR

Cenários: **Cenário A** – áreas com alto potencial de regeneração (pouco alteradas ou degradadas). **Cenário B** – áreas com médio potencial de regeneração (medianamente alteradas ou degradadas). **Cenário C** – áreas com baixo/sem potencial de regeneração (muito alteradas ou degradadas).

Finalidade do Restauo: C – Conservação E – Econômico A – Ambos

Método de Restauração: P – Passiva AS – Assistida A – Ativa

Técnica (s) de Recuperação: RN – Regeneração natural RNE – Regeneração natural + enriquecimento. PN – Plantio de mudas nativas ER – Enriquecimento NU – Nucleação PID – Plantio de Ilhas de diversidade PA – Poleiros

Situação da Área: FEIR – Fragmento vegetal em estágio inicial de regeneração FEMR – Fragmento vegetal em estágio médio de regeneração MC – Macega AA – Área a grosilvipastoril ASE – Área com solo exposto AAL – Área alagável

Característica(s) da Área: APE – Área com processos erosivos ABR – Ausência ou baixa densidade de regenerantes. ABVR – Ausência ou baixa densidade de vegetação Remanescente AGF – Ausência de grupos funcionais DI – Dossel irregular PEP – Presença de espécies-problema PRBD – Presença de Regenerantes - baixa riqueza ou distribuição irregular PVRBD – Presença de vegetação Remanescente - baixa riqueza ou distribuição irregular.



Quadro 19 Ficha II – Acompanhamento e avaliação técnica dos setores de recuperação ambiental da PCH Pedra Garrafão – Semestre 2024

2º

Identificação		Processos Abióticos - PMRAD						Processos Bióticos - PMRAD						
Sector	Área	Cercamento	Aceiro	Dessedentação Animal -	Compactação do solo	Erosão/ Sedimentos	Conservação do solo	Espécies Problemas	Exóticas Invasoras	Formigas Cortadeiras	Animais Criação	Espécie Zoocórica	Presença de Serrapilheira	Resiliência / Recrutamento
1A	Area 01	S,R	N	D	S	S,BA	N	N	S,A	NC	S,A	N	N	N
	Area 02	S,R	N	D	S	S,BA	N	N	S,A	NC	S,A	N	N	N
	Area 03	D	D	D	N	N	N	N	S,BA	NC	N	S	S,MP	S,M
	Area 04	N	D	D	S,M	N	N	N	S,A	NC	S,M	S	N	N
	Area 05	S,R	N	D	S,M	S,BA	N	N	S,A	S,BA	S,A	N	N	N
	Area 06	S,R	N	D	N	N	N	N	S,BA	NC	N	S	S,MP	S,M
	Area 07	S,R	N	D	N	N	N	N	S,BA	NC	S,BA	S	S,BP	S,M
	Area 08A	S,R	N	D	S,BA	S,BA	N	N	S,A	S,BA	S,A	N	N	S,BA
	Area 08B	S,R	N	D	S,BA	S,BA	N	N	S,A	S,BA	S,A	N	N	N
Area 09	S,R	N	D	S,M	S,M	N	N	S,A	NC	S,A	N	N	N	
1B	Area 01	S,B	S,R	D	S,BA	S,M	N	N	S,BA	S,BA	S,BA	N	N	S,BA
	Area 02	N,D	D	D	N	N	N	N	N	NC	N	S	S,AM	S,A
	Area 03	S,B	S,R	D	N	N	N	N	S,BA	S,M	S,BA	S	S,MP	S,M
	Area 04	S,B	S,RU	D	N	N	N	N	S,BA	S,BA	S,BA	S	S,BP	S,BA
1C	Area 01	S,R	S,RU	D	N	N	N	N	S,BA	NC	S,A	S	S,BP	S,BA
	Area 02	S,R	S,RU	D	N	N	N	N	S,BA	NC	S,A	S	S,BP	N
	Area 03	S,R	S,RU	D	N	S,BA	N	N	S,BA	NC	S,A	N	N	N
	Area 04	S,R	S,RU	D	N	S,BA	N	N	S,A	S,BA	S,A	N	N	N
	Area 05	S,RU	N	D	N	S,BA	N	N	S,A	NC	S,A	N	N	N
	Area 06	N	N	D	N	S,BA	N	N	S,A	S,M	S,A	N	N	N
2	Area 01	S,B	S,B	D	N	N	N	N	S,BA	S,BA	N	S	S,MP	S,M
	Area 02	S,B	S,B	D	N	N	N	N	S,M	S,BA	N	S	S,BP	S,M
	Area 03	S,B	S,B	D	N	N	N	N	S,M	N,C	N	S	S,BP	S,M
	Area 04A	S,RU	S,RU	S	N	S,M	N	N	S,M	S,M	S,M	S	S,BP	S,BA
	Area 04B	S,RU	S,RU	S	N	S,BA	N	N	S,M	S,BA	S,M	S	S,MP	S,BA
	Area 05	S,R	N	D	N	N	N	N	S,A	N,C	S,A	N	N	N
	Area 06	S,R	S,B	D	N	N	N	N	S,BA	S,BA	N	S	S,BP	S,M
Área 07	S,B	S,B	D	N	N	N	N	S,BA	S,BA	N	S	S,MP	S,M	
3	Área 01	S,R	N	D	S,BA	S,M	N	N	S,A	S,M	S,A	N	N	N

Legenda:
S – Sim **N** – Não **B** – Bom **R** – Regular **RU** – Ruim **A** – Alta **M** – Média **BA** – Baixa **D** – Desnecessário **AM** – Alta/Muito Coberto **MP** – Média/Parcialmente Coberta **BP** – Baixa/Pouco Coberta **NP** – Não é possível avaliar **NC** – Não Constatada
NA – Não se aplica **IN** – Imperceptível ou não é possível de avaliar – **MP** – Muito/próximo do desejado **MD** – Muito próximo do desejado **DI** – De forma incipiente **D** – Desnecessário



Quadro 21 Planilha Resumo dos dados Quantitativos do Setor 1B e Setor 3 de recuperação ambiental da PCH Pedra do Garrafão – 2º Semestre 2024

Planilha Resumo de Dados Quantitativos - PCH Pedra do Garrafão																																					
Setor	Área	Parcela	Ponto Central (UTM 24S)		Alturas (m)																		Densidade		Altura		Ameaças										
			Longitude (m) E	Latitude (m) S																			Densidade Total	Densidade Média	Altura Média Parcela	Altura Média Área	Cerca	Aceiro	Animais	Invasão	Sinalização						
1B	Área 1	Parcela 1	249411	7653161	1,7	2,6	3,8	1,3	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	6,5	2,4	3,4	1	1	1	0	1
		Parcela 2	249411	7653237	1,2	4,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2		3,0						
		Parcela 3	249406	7653291	1,6	4,5	7,5	5	4,2	1,6	3,5	3,2	2,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9		3,8						
		Parcela 4	249353	7653285	4,5	3,5	4,2	1,8	2,6	2,7	3,2	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8		3,0						
		Parcela 5	249302	7653324	2,5	4	2,9	3,8	4,2	3,8	4,2	1,8	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9		3,1						
		Parcela 6	249196	7653291	3,5	2,6	3,9	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4		3,1						
		Parcela 7	249134	7653305	2,9	3,4	4,2	3,6	2,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5		3,4						
		Parcela 8	249089	7653223	6,8	12,5	9,3	7,8	4,5	1,3	1,5	5,5	4,3	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10		5,6						
	Área 2	Parcela 1	249000	7653419	16,8	21,9	14,6	18,6	8,9	9,5	1,3	19,5	9,6	3,5	9,8	12,2	14,8	17,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	15,57	12,73	12,6	1	0	0	0	0
		Parcela 2	249059	7653439	15,9	18,6	17,6	14,8	9,4	11,1	5,8	12,8	18,4	15,1	13,3	15,1	7,7	4,5	2,9	2,7	-	-	-	-	-	-	-	-	16		11,61						
		Parcela 3	249008	7653476	21,4	19,5	16,5	20,3	13,5	16,8	15,3	14,1	17,8	14,9	11,1	15,6	12,8	19,9	14,7	13,4	17,9	-	-	-	-	-	-	-	17		16,21						
		Parcela 4	248934	7653459	18,3	17,7	14,7	16,4	15,5	9,8	13,9	7,8	15,5	1,9	3,9	1,2	16,4	16,8	14,1	15,8	-	-	-	-	-	-	-	-	16		12,48						
		Parcela 5	248964	7653524	9,5	16,3	13,4	19,1	17,4	2,3	8,1	11,2	14,9	7,9	8,9	14,2	18,4	17,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14		12,81						
		Parcela 6	249009	7653560	14,6	12,4	8,5	12,7	19,7	5,8	7,8	17,6	13,5	10,8	1,4	2,9	8,5	11,2	4,5	7,5	6,8	14,2	-	-	-	-	-	-	18		10,02						
		Parcela 7	249054	7653518	11,3	7,9	11,9	18,2	14,8	1,6	16,6	13,4	11,8	14,7	10,8	17,3	13,8	12,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14		12,64						
	Área 3	Parcela 1	248954	7653207	11,5	6,8	1,3	2,2	1,8	6,5	11,3	3,5	12,4	14,7	8,1	2,7	9,1	2,3	2,4	3,8	15,1	-	-	-	-	-	-	-	17	13,6	6,79	7,1	1	0	1	0	0
		Parcela 2	248916	7653259	9,7	3,8	2,1	11	7,2	1,4	5,1	3,8	13,8	3,9	7,7	8	6,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	6,43								
		Parcela 3	248945	7653312	9,6	13,5	1,8	11,4	10,5	9,8	9	5,4	4,8	8,2	9,5	13,5	4,4	14,2	8,8	-	-	-	-	-	-	-	-	15	8,96								
		Parcela 4	248894	7653363	3,7	5,5	2	8,8	4,3	7,8	4,3	6,3	3,8	8,4	7,8	6,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	5,75								
		Parcela 5	248823	7653400	4,2	5,1	3,6	7,4	1,7	4,6	2,3	2,2	4,8	3,4	3,8	1,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	3,74								
		Parcela 6	248802	7653340	9,1	6,8	14,7	14,5	15,3	25,6	15,4	9,5	5,1	6,2	3,8	25,3	13,5	28	13,5	-	-	-	-	-	-	-	-	15	13,75								
		Parcela 7	248774	7653261	2,4	7,8	7,3	8,4	8,7	15,3	6,5	8,3	17,4	2	7,3	2,4	1,2	6,3	7,3	-	-	-	-	-	-	-	-	15	7,24								
		Parcela 8	248682	7653286	9,5	8,1	7,8	5,4	6,3	4,7	15,8	2,5	3,4	6,3	4,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	6,77								
		Parcela 9	248652	7653234	2,2	2,5	6,8	1,8	3,4	4,2	5,8	4,6	1,8	5,2	4,7	6,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	4,10								
	Área 4	Parcela 1	248332	7652788	9,1	5,1	3,8	9,7	7,8	6,2	1,5	0,8	2,5	4,1	6,6	6,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	11,25	5,33	5,37	0	1	1	0	1	
		Parcela 2	248391	7652702	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0		0,00							
		Parcela 3	248459	7652717	6,2	4,5	8,4	7,3	7	12,2	2,3	9,2	9,4	9,4	2,5	8,2	9	9,1	-	-	-	-	-	-	-	-	14	7,48									
		Parcela 4	248470	7652810	2,4	5,6	1,7	1,5	1,3	6,4	5,3	9,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8		4,25							
		Parcela 5	248511	7652850	8,7	6,2	6	6,3	7,4	6,4	5,2	5	4,7	8,3	3,3	2,8	2,4	4,3	9,2	8,3	-	-	-	-	-	-	-	16		5,91							
		Parcela 6	248480	7652918	11,5	9,7	10,1	10,8	1,8	5,2	9,9	9,6	9,5	9,5	8,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11		8,72							
		Parcela 7	248370	7652931	4,4	1,7	1,6	2,3	1,4	4,2	11,3	3,8	4,9	6,9	10	1,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12		4,53							
		Parcela 8	248445	7652990	5,5	4,8	2,2	1,5	6,3	7,7	8,2	7,4	7	9,3	2,4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12		5,28							
		Parcela 9	248433	7653045	18,2	6,3	2,3	20,2	8,6	1,7	3,5	9,3	10	2	1,5	17,2	8,8	0,7	0,7	-	-	-	-	-	-	-	-	15		7,40							
		Parcela 10	248513	7653074	5,1	3,5	3,8	16,4	14,6	4,8	1,7	6,4	1,8	3,8	1,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11		5,75							
		Parcela 11	248560	7653121	9,4	5,7	1,8	3,5	2,6	1,6	0,9	1,5	17,3	4,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10		4,89							
		Parcela 12	248580	7653233	1,8	2,7	7,1	1,7	2,4	1,7	0,7	4,8	3,6	13,2	1,8	12,4	12,8	1,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14		4,89							
3	Área 1	Parcela 1	246742	7652456	2,3	1,8	3,5	1,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	2,0	2,20	1,3	1	0	1	0	1		
		Parcela 2	246813	7652444	3,5	4,2	3,5	1,8	1,2	1,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6		2,60								
		Parcela 3	246770	7652398	3,5	1,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2		2,35								
		Parcela 4	246838	7652382	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		0							0,00	
		Parcela 5	246816	7652332	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		0							0,00	
		Parcela 6	246881	7652295	2,3	1,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		2							2,00	
		Parcela 7	246821	7652271	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		0							0,00	

Notas:
 1 - Densidade Total - Soma simples de todos os indivíduos plantados ou regenerantes nativos maiores de 0,7 m encontrados na parcela.
 2 - Densidade média - Razão simples obtida pela soma da densidade das parcelas dividido pelo número total de parcelas.
 3 - Altura Média Parcela - Média simples entre a soma de todas as alturas coletadas em campo dividida pelo nº de indivíduos da parcela.
 4 - Altura Média da Área - Razão entre soma das alturas médias das parcelas dividida pelo número de parcelas da área.
 5 - Ameaças - O número "1" representa a presença do item avaliado em pelo menos uma das parcelas da área, o número "0", ausência.



Quadro 22 Planilha Resumo dos dados Quantitativos do Setor 1C de recuperação ambiental da PCH Pedra do Garrafão - 2º Semestre 2024

Planilha Resumo de Dados Quantitativos - PCH Pedra do Garrafão																																					
Setor	Área	Parcela	Ponto Central (UTM 24S)		Alturas (m)																		Densidade		Altura		Ameaças										
			Longitude (m) E	Latitude (m) S																			Densidade Total	Densidade Média	Altura Média Parcela	Altura Média Área	Cerca	Aceiro	Animais	Invasão	Sinalização						
1C	Área 1	Parcela 1	248360	7652561	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	6,9	0,0	3,5	1	0	1	0	1		
		Parcela 2	248417	7652620	6,3	2,3	4,4	2,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4		3,9								
		Parcela 3	248338	7652688	1,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		1							1,4	
		Parcela 4	248282	7652706	6,3	14,2	3,5	5	4,3	4,4	1,3	2,8	1,3	3,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		10							4,7	
		Parcela 5	248212	7652687	1,8	1,7	1,5	2,4	1,8	3,5	1,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		7							2,0	
		Parcela 6	248238	7652768	2,8	2,2	12,4	11,7	9,6	1,5	1,6	8,2	2,3	7,3	1,9	7,2	13,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-							13	6,3
		Parcela 7	248192	7652818	5,3	4,2	4,8	6,3	16,7	7,3	1,5	16,4	5,1	6,1	1,4	1,8	7,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-							13	6,5
	Área 2	Parcela 1	247963	7652737	3,8	3,5	2,6	2,4	4	3,2	4,7	4,3	5	2,5	2,8	1,9	1,7	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	9,4	3,17	3,4	1	0	1	0	1	
		Parcela 2	247938	7652672	2,7	2,1	3,9	1,4	1,7	2,3	4,5	1,9	1,9	1,7	1,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11		2,32							
		Parcela 3	247930	7652609	3,5	1,9	2,5	2	1,8	2,2	3,1	1,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8		2,36							
		Parcela 4	247974	7652590	3	2,7	3,5	3,5	3,2	2	2,4	2,9	4	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10		2,97							
		Parcela 5	248050	7652545	2,4	2,7	10	6,3	6,8	1,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6		5,02							
		Parcela 6	248104	7652552	3,5	4,6	5,8	3	7,7	6,2	2,8	1,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8		4,41							
		Parcela 7	248174	7652521	1,9	4,5	4,5	1,1	0,9	3,2	4,7	4,5	5,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9		3,38							
	Área 3	Parcela 1	247811	7652560	3,8	4,6	5,4	3,6	3,8	6,3	1,8	1,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	5,3	3,88	2,5	1	0	1	0	1	
		Parcela 2	247806	7652530	1,8	2,3	3,4	1,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4		2,33							
		Parcela 3	247845	7652510	2,3	1,8	1,7	0,9	1,7	2,3	1,9	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8		2,70							
		Parcela 4	247852	7652447	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		0							0,00
		Parcela 5	247910	7652456	1,7	2,3	1,7	1,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4		1,88							
		Parcela 6	247889	7652394	2,3	3,5	4,5	2,4	2,6	2,7	3,4	3,7	1,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9		2,99							
		Parcela 7	247928	7652361	4,3	3,5	3,8	2,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4		3,50							
		Parcela 8	247915	7652317	6,3	1,8	4,5	1,3	0,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5		2,94							
	Área 4	Parcela 1	247614	7652303	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	4,8	0,00	1,4	1	0	1	1	1	
		Parcela 2	247644	7652287	2,4	2,1	1,4	2,5	1,4	2,8	2,5	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8		2,08							
		Parcela 3	247687	7652313	1,5	1,9	1,4	1,4	1,6	1,5	1,7	1,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8		1,55							
		Parcela 4	247713	7652374	1,5	1,3	2	1,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4		1,65							
		Parcela 5	247755	7652331	1,4	1,2	1,8	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4		1,48							
		Parcela 6	247795	7652303	1,9	1,7	1,4	1,9	2,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5		1,82							
Área 5	Parcela 1	247520	7652193	0,9	1,6	2,3	1,3	1,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	1,3	1,46	0,5	0	0	1	0	0		
	Parcela 2	247539	7652148	2,3	1,3	1,6	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4		1,53								
	Parcela 3	247462	7652162	1,5	0,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2		1,15								
	Parcela 4	247450	7652098	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0		0,00								
	Parcela 5	247383	7652118	1,3	1,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2		1,25								
	Parcela 6	247366	7652042	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0		0,00								
	Parcela 7	247308	7651979	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0		0,00								
	Parcela 8	247221	7651898	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0		0,00								
	Parcela 9	247198	7651831	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0		0,00								
	Parcela 10	247248	7651711	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0		0,00								
Área 6	Parcela 1	246930	7651824	1,7	2,3	1,8	2,3	2,8	2,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	3,7	2,3	1,7	0	0	1	0	0		
	Parcela 2	246989	7651782	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0		0,0								
	Parcela 3	246978	7651722	2,4	3,6	1,5	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4		2,1								
	Parcela 4	247040	7651715	1,7	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2		1,5								
	Parcela 5	247024	7651677	2,3	1,2	2,3	3,5	1,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5		2,2								
	Parcela 6	247052	7651635	1,6	1,8	1,9	0,9	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5		1,5								
	Parcela 7	247039	7651589	1,9	3,2	1,9	3,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4		2,6								

Notas:

1 - Densidade Total - Soma simples de todos os indivíduos plantados ou regenerantes nativos maiores de 0,7 m encontrados na parcela.
 3 - Altura Média Parcela - Média simples entre a soma de todas as alturas coletadas em campo dividida pelo nº de indivíduos da parcela.
 5 - Ameaças - O número "1" representa a presença do item avaliado em pelo menos uma das parcelas da área, o número "0", ausência.

2 - Densidade média - Razão simples obtida pela soma da densidade das parcelas dividido pelo número total de parcelas.
 4 - Altura Média da Área - Razão entre soma das alturas médias das parcelas dividida pelo número de parcelas da área.



Quadro 23 Planilha Resumo dos dados Quantitativos do Setor 2 de recuperação ambiental da PCH Pedra do Garrafão – 2º Semestre 2024

Planilha Resumo de Dados Quantitativos - PCH Pedra do Garrafão																																												
Setor	Área	Parcela	Ponto Central (UTM 24S)		Alturas (m)																				Densidade		Altura		Ameaças															
			Longitude (m) E	Latitude (m) S																					Densidade Total	Densidade Média	Altura Média Parcela	Altura Média Área	Cerca	Aceiro	Animais	Invasão	Sinalização											
2	Área 1	Parcela 1	249517	7654125	7	6,4	12,5	11,5	8,8	2	14,5	12,1	1,7	11,6	10,6	4,7	7,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	13,6	8,5	6,4	1	1	0	0	1		
		Parcela 2	249486	7654129	5,2	3,5	10,5	8,7	1,8	4,3	12,2	3,7	11,5	3,4	2,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11									
		Parcela 3	249478	7654169	6,1	5,2	1,5	1,5	2,7	1,3	2,9	0,8	4,7	1,3	1,2	1,2	2,6	3,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14								
		Parcela 4	249543	7654190	1,9	1,7	9,1	4,3	5,2	6,3	5,3	18,6	4,5	7,3	6,6	19,4	1,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13								
		Parcela 5	249586	7654196	5,2	11,7	7,8	8,3	4,6	6,6	6	5,5	12,3	9,2	0,8	2,3	6,7	13,4	8,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15								
		Parcela 6	249615	7654232	2,6	12,4	1,6	8,3	8,5	3,7	0,8	13,4	1	11,1	0,8	2,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11								
		Parcela 7	249594	7654259	1,7	12,6	13,4	17,8	5,7	1,9	16,8	4,5	2,1	7,3	5,3	22,6	4,2	6,2	1,7	2,5	4,5	6,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18								
	Área 2	Parcela 1	249689	7654259	0,7	0,7	1,1	0,7	6,2	0,9	0,7	5,8	1	0,7	6	6,2	4,9	0,9	1	1,7	3,2	3,5	0,7	0,9	0,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21	18,0	2,30	2,4	1	1	0	0	1	
		Parcela 2	249720	7654199	5	1,4	0,7	1,8	0,8	0,7	1,1	1,6	0,9	1,2	4,7	3,3	1,4	1,9	1	4,5	1,6	0,8	7,5	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20								
		Parcela 3	249761	7654216	6,7	0,8	0,7	2,5	7,2	1,2	1	0,7	1,4	1,5	2,3	1,6	1,5	2	0,8	3,8	3	4,5	0,7	1,1	1,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21								
		Parcela 4	249823	7654251	2,7	2,4	2,4	3,8	1,5	1,3	1,9	3	2,5	0,6	4,5	4,8	5,2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14								
		Parcela 5	249861	7654196	3	1,5	2,7	3	2,4	1,5	1,7	1,7	1,8	0,9	0,8	6,5	1,9	1,8	6,7	6	1	1,7	1,1	0,7	1	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22								
		Parcela 6	249844	7654141	0,8	1,1	2,8	0,6	3	3,3	7	0,7	1,1	5	4,6	5,7	0,8	1	0,6	0,7	0,7	0,7	1	0,7	0,8	0,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22								
		Parcela 7	250030	7654097	1,8	8,5	2,8	1,7	1,8	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6								
	Área 3	Parcela 1	250352	7654154	1,3	3	0,6	0,7	1	1,2	7	0,8	8,3	1,2	1,1	1,6	0,6	0,9	1,4	1,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	19,3	2,03	3,9	1	1	0	0	1
		Parcela 2	250333	7654210	1,7	3,3	1,6	0,5	4,1	0,7	0,5	5	0,7	3,1	1,1	0,9	0,6	9	4,4	2,1	1,5	2	1	1,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20								
		Parcela 3	250355	7654250	1,4	10	0,6	5,7	1,8	0,6	2,7	4,3	7,5	4	4,3	2,2	8	3,7	1,6	6	6,3	0,6	0,9	1,6	0,6	1,4	2	-	-	-	-	-	-	-	-	23								
		Parcela 4	250289	7654183	2,5	4	4,8	0,8	3,1	5	5,2	3,4	1,6	2,5	2,8	1,4	0,6	1,1	1,9	8	8,3	1,7	1,2	1,2	1,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21							
		Parcela 5	250218	7654095	2,3	6,5	1,3	5,9	8,5	7,5	12	2,5	13,7	1,9	7,2	6,9	1,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13							
		Parcela 6	250157	7654107	4,8	9,7	9,5	11,6	12	8,3	8,8	3,7	7	6,5	7,4	1,5	1,8	5,7	9	8,3	5,5	5	7,5	16	2,8	2,5	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23							
	Área 4A	Parcela 1	249910	7653668	3,5	12,3	18,5	6,7	14,3	15,5	7,2	13,6	10,2	12,5	8,6	14,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	9,0	11,42	7,4	1	1	1	0	1
		Parcela 2	249859	7653666	2,2	4,3	3,8	5,5	12,8	6,1	1,5	4	4,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9							
		Parcela 3	249856	7653733	3,3	2,2	5,4	1,5	2,8	4,4	1,8	0,8	4,2	5,4	8,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11							
		Parcela 4	249810	7653761	5,3	6,1	6,3	8,4	2,7	4,3	1,4	0,8	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9							
		Parcela 5	249751	7653775	6,2	5,4	6,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3							
		Parcela 6	249726	7653728	2,3	2	2,1	3,2	4,4	0,7	1,4	1,8	1,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9							
		Parcela 7	249549	7653427	14,3	4,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2							
		Parcela 8	249584	7653380	12,4	9,3	14,7	6,8	18,7	16,3	21,2	6	11,3	9,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10							
		Parcela 9	249587	7653313	2,5	6,2	2,1	2,3	1,2	3,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6							
		Parcela 10	249631	7653263	3,9	3,2	11,3	15,5	24,1	5	10,1	28,2	27,7	8,3	11,4	23,8	0,9	1,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14							
		Parcela 11	249566	7653229	15,5	16	11,7	7,3	18,8	11,2	9,4	9,9	13	14,2	6,3	5,8	9,4	14,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14							
	Área 4B	Parcela 1	250150	7653446	20,3	16	14,2	8,4	8,3	6,4	4,4	8,1	0,7	0,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	8,3	8,76	8,0	1	1	1	0	1
		Parcela 2	250092	7653436	12,1	23,3	1,6	0,8	4,5	6,6	4,5	6,8	5,5	1,8	2,7	4,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12								
		Parcela 3	250077	7653484	5,3	12,4	9,3	8,2	12,2	18,7	0,8	0,8	15,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9							
		Parcela 4	250020	7653505	2	1,2	1,5	1	2,4	1,3	26,1	18,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8							
		Parcela 5	250028	7653564	2,3	6,3	12,4	7,8	1,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5							
		Parcela 6	249976	7653582	12,8	22,4	2,4	2,6	16,5	9,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6							
	Área 6	Parcela 1	251253	7653907	6,5	9	1,2	2,5	10	7,4	2,3	7	8,5	6,5	2	3,6	6,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	17,0	5,6	3,9	1	0	0	0	1
		Parcela 2	251189	7653929	2,2	4,5	1,4	3,5	4,5	6,5	8	6	2,7	2	1,2	3	1,7	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14								
		Parcela 3	251094	7653965	1,3	2,5	1,6	6	3	8,2	2,5	5,4	1	6	1,1	5,3	6,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13							
		Parcela 4	251245	7653957	3,5	3,1	2,7	3	8,5	18	2,5	1,3	1,5	1,1	0,6	4,2	7	0,9	5,8	15	8	12,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18							
		Parcela 5	251244	7654004	0,7	0,7	2	4,2	0,8	0,8	0,9	2,3	0,8	6,5	1,4	2,7	5	1,2	6,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15							
		Parcela 6	251254	7654044	6	6,7	0,7	1,7	0,6	1,2	0,7	6	1	1,5	3,4	0,8	2,6	1,2	1,5	2	6,5	1,6	0,6	1,4	0,7	1,7	2	-	-	-	-	-	-	-	-	23								
		Parcela 7	251289	7654071	2,6	4	4,2	1	5,3	3,5	5,5	1,5	8	2,1	7,5	0,6	5	7,2	2,4	2,8	2,2	1,2	1,2	10,8	2,5	4	1,7	-	-	-	-	-	-	-	-	23								
	Área 7	Parcela 1	246930	7651824	4,5	2,2	12	5,5	9,8	5	8	3,4	7,3	9,5	3,2	7,7	3,5	11,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	14,7	6,6	4,8	1	0	1	0	1
		Parcela 2	246989	7651782	4	4,2	6,5	4,2	6																																			



6.2.1 Setor 1A - Área 1

A Área 1 do Setor 1A, em função da prática de invasão por gado de terceiros teve os plantios realizados antes de 2024, totalmente, comprometidos, restando apenas alguns indivíduos próximos da faixa da linha de distribuição de energia que corta a parte superior da área e na parte margeando com porção de alagamento do reservatório. Observou-se, ainda o surgimento de uma área com início de erosão laminar. No segundo semestre de 2024 a área foi novamente isolada e preparada para plantio, fato ocorrido no início de novembro. Na área foram reintroduzidas 873 mudas nativas distribuídas entre 31 espécies.

Destaca-se que para a área foi utilizada uma nova estratégia de cercamento, que agora engloba a margens de divisa com uma área alagada, porém, rasa, um dos pontos de acesso do gado a área, além de reforço e subdivisões do terreno, visando dificultar ao máximo o acesso de bovinos na região do plantio.

Foto 114 Vista das condições antes do plantio na Área 1 – Setor 1A.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 115 Vista das condições antes do plantio na Área 1 – Setor 1A.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 116 Avaliação da matocompetição na coroa da muda na Área 1 – Setor 1A.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 117 Avaliação da matocompetição na coroa da muda na Área 1 – Setor 1A.



Autor: Sete Soluções, 2024.



Foto 118 Avaliação da matocompetição na
entre linha das mudas na Área 1 – Setor 1A



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 119 Avaliação da matocompetição na
entre linha das mudas na Área 1 – Setor 1A



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 120 Visão Geral do Setor 1A – Área 01 plantado em novembro de 2024.



Autor: Sete Soluções, 2024.



Avaliação do monitoramento Quantitativo

Avaliação da Área						
Idade	Parâmetros indicadores	Crítico = 0	Mínimo = 0,65	Adequado = 1	Resultados do monitoramento	Nota
Até 3 anos	Densidade (nº ind./ha)	< 1111	≥ 1111 < 1250	≥ 1250	1200	0,65
	Altura média até 1 ano (m)	< 0,7	≥ 0,7 < 1,0	> 1,0	1,6	1,0
	Cobertura do solo com vegetação nativa (%)	< 20	≥ 20 < 50	≥ 50	31,34	0,65
	Ameaças Potenciais	Presença de dois ou mais itens de adequação.	Presença de um dos itens de adequação.	Área Isolada, Aceiros limpos, sem animais domésticos, sem invasão e sinalizada.	Presença de um dos itens de adequação	0,65
	Matocompetição na coroa das mudas (%)	> 30	> 10 < 30	≤ 10	41%	0
	Matocompetição entre as linhas de plantio (%)	> 50	> 30 < 50	≤ 30	97%	0
	Taxa de Mortalidade (%)	> 20	> 10 < 20	≤ 10	13%	0,65
Total						3,6

Fator de Correção - $F = \frac{10}{7} = 1,43$
Nº parâmetros analisados

Conceito Final = (Σ notas dos pontos de observação) x Fator de correção

Conceito Final = 3,6 x 1,43 = 5,14 Mínimo



Proposição de Ações e Recomendações

A condição de fertilidade do solo nesta área é aparentemente baixa, o que vai requerer adubações de cobertura e controle da vegetação rasteira, principalmente, de gramíneas evitando a competição por recursos.

É necessário a manutenção constante da cerca de divisa, campanhas regulares de combate e controle de formigas (mensal nos primeiros 6 meses e trimestral após este período), adubações de cobertura, manutenções da vegetação com limpeza da coroa das mudas (0,75m de raio) e roçadas da vegetação ou aplicação de herbicida NA (seletivo para gramíneas), desde que previamente alinhado e aprovado pelo IBAMA, nas entrelinhas, sempre que o mato estiver com mais 50% de infestação. Considerando que área limita com a rodovia ES - 297, campanhas de construção e manutenção de aceiros devem ser realizadas, iniciando-se no mês de maio e se mantendo limpos até outubro.

6.2.2 Setor 1A - Área 2

Á área 2 perdeu a sua finalidade de recuperação em função a duas situações encontradas em campo, sendo a primeira a necessidade de manutenção da área de servidão da rodovia ES -297 e posteriormente a constituição de faixa de servidão para a linha de distribuição que corta a área restante ao meio, ou seja, todo o talhão de 0,137ha devem ser mantidos sem vegetação arbórea.

Considerando o exposto, a área não foi avaliada.

Foto 121 Visão Geral do Setor 1A - Área 02 em dezembro de 2024.



Autor: Sete Soluções, 2024.



Figura 21 Comparativo de Evolução da Recuperação Ambiental da Área 1 - Setor 1A - PCH Pedra do Garrafão





6.2.3 Setor 1A - Área 3

A Área 3 encontra-se recobertas com vegetação no Estágio Inicial e Médio de Regeneração Florestal, em processo de regeneração natural e uma pequena área de 026ha em formação oriunda de plantio com espécies nativas.

As Áreas 3 e 4 do Setor 1 A foram, no passado, ocupados por um estabelecimento rural (sítio) e desta forma possuem diversas espécies exóticas, com palmeiras, eucalipto e utilizadas em paisagismo, porém, não consistem em espécies invasoras ou “espécies problemas para a recuperação das áreas.

. O risco com incêndio é mínimo, visto que a área é cercada pelo reservatório, tendo apenas um acesso de contato com as demais áreas da propriedade.

Foto 122 Vista aérea das condições a Área 3 – Setor 1ª em dezembro 2024.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 123 Vista das condições do interior da vegetação da Área 3 – Setor 1A.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 124 Espécie em frutificação na Área 3 – Setor 1A.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 125 Avaliação da altura das copas das árvores na Área 3 – Setor 1A.



Autor: Sete Soluções, 2024.



Foto 126 Visão Geral do Setor 1A - Área 03 em dezembro de 2024.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Avaliação do monitoramento Quantitativo

Avaliação da Área						
Idade	Parâmetros indicadores	Crítico = 0	Mínimo = 0,65	Adequado = 1	Resultados do monitoramento	Nota
Superior 3 anos	Densidade (nº ind./ha)	< 1111	≥ 1111 < 1250	≥ 1250	1820	1
	Altura média (m)	< 2	≥ 2 < 3	≥ 3	6,4	1
	Cobertura do solo com vegetação nativa (%)	< 50	≥ 50 < 70	≥ 70	68,44	0,65
	Ameaças Potenciais	Presença de dois ou mais itens de adequação.	Presença de um dos itens de adequação.	Área Isolada, Aceiros limpos, sem animais domésticos, sem invasão e sinalizada.	Presença de um dos itens de adequação	0,65
Total						3,3

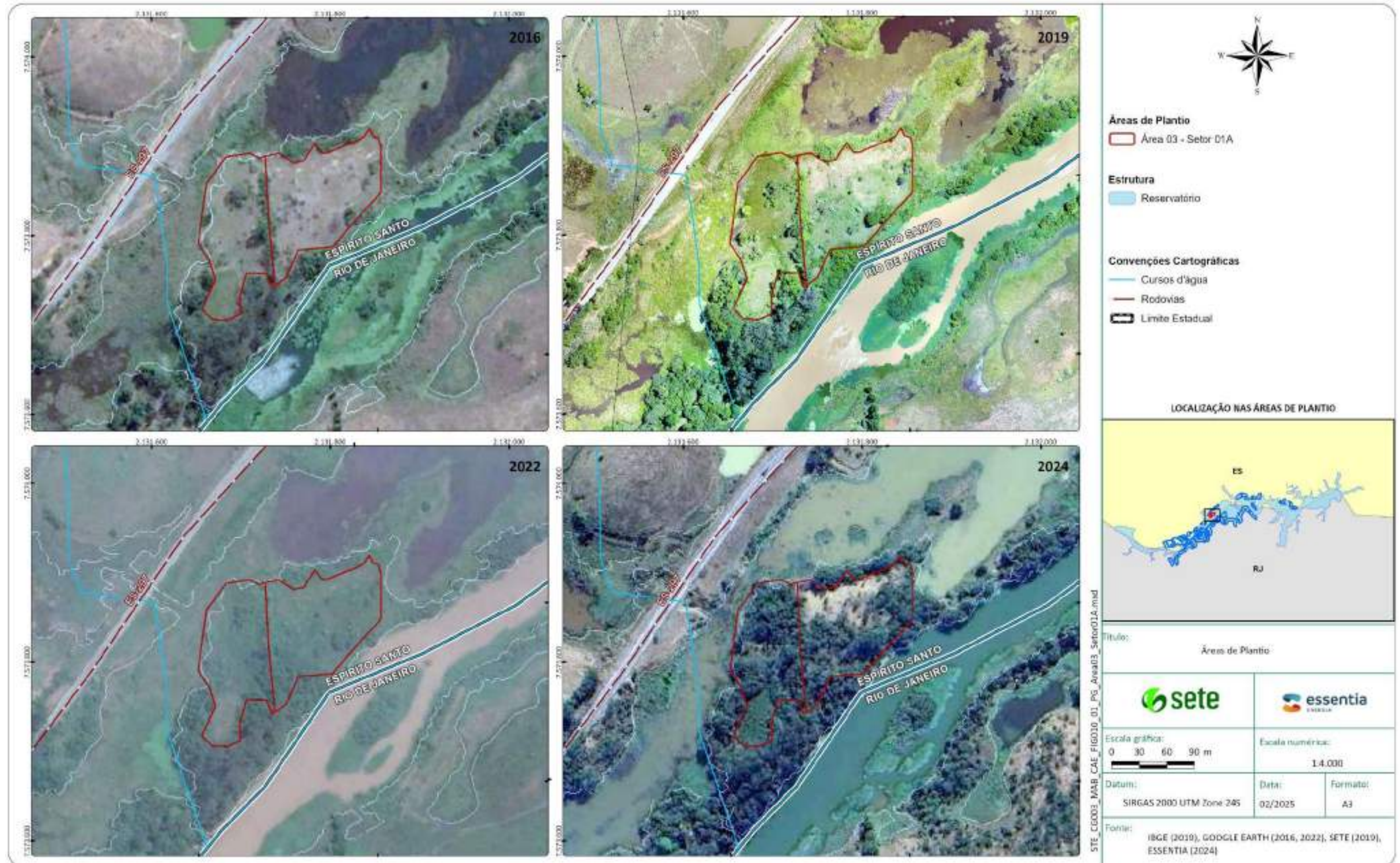
Fator de Correção - $F = \frac{10}{4} = 2,5$
Nº parâmetros analisados

Conceito Final = (Σ notas dos pontos de observação) x Fator de correção

Conceito Final = 3,3 x 2,5 = 8,2 Adequado



Figura 22 Comparativo de Evolução da Recuperação Ambiental da Área 3 - Setor 1A - PCH Pedra do Garrafão





Proposição de Ações e Recomendações

É necessário a manutenção das mudas na área de enriquecimento existente com ações de combate a formigas, controle da vegetação competitiva com roçadas e instalação de sinalização de APP. O monitoramento deve ser mantido e com uma visão para checagem se está ocorrendo uma evolução das espécies exóticas existentes na área, principalmente, de eucalipto.

6.2.4 Setor 1A - Área 4

A Área 4 ao que tudo indica fazia parte de um terreiro ou estrutura semelhante da antiga propriedade rural de origem, conforme a sua característica de topografia plana, solo estável quase compactado e vegetação predominantemente rasteira.

A área possui capacidade para recrutamento e regeneração natural, todavia é importante se manter o isolamento contra a entrada de animais domésticos e monitoramento com o desenvolvimento de espécies exóticas remanescentes dos tempos da antiga propriedade.

Foto 127 Vista das condições a Área 4 – Setor 1ª em dezembro 2024.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 128 Vista das condições da vegetação da Área 4 – Setor 1A.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 129 Vista da necessidade de controle de erva daninha na Área 4 – Setor 1A.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 130 Vista do porte médio das espécies nativas na Área 4 – Setor 1A.



Autor: Sete Soluções, 2024.



Foto 131 Visão Geral do Setor 1A – Área 04 em dezembro de 2024.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Avaliação do monitoramento Quantitativo

Avaliação da Área						
Idade	Parâmetros indicadores	Crítico = 0	Mínimo = 0,65	Adequado = 1	Resultados do monitoramento	Nota
Superior 3 anos	Densidade (nº ind./ha)	< 1111	≥ 1111 < 1250	≥ 1250	1160	0,65
	Altura média (m)	< 2	≥ 2 < 3	≥ 3	4,1	1,0
	Cobertura do solo com vegetação nativa (%)	< 50	≥ 50 < 70	≥ 70	66,86	0,65
	Ameaças Potenciais	Presença de dois ou mais itens de adequação.	Presença de um dos itens de adequação.	Área Isolada, Aceiros limpos, sem animais domésticos, sem invasão e sinalizada.	Presença de dois ou mais itens de adequação.	0,0
Total						2,3

Fator de Correção - $F = \frac{10}{\text{Nº parâmetros analisados}} = 10 / 4 = 2,5$

Conceito Final = (Σ notas dos pontos de observação) x Fator de correção

Conceito Final = 2,3 x 2,5 = 5,75 Mínimo



Figura 23 Comparativo de Evolução da Recuperação Ambiental da Área 4 – Setor 1A – PCH Pedra do Garrafão





Proposição de Ações e Recomendações

É recomendado o isolamento da área contra a entrada de animais (bovinos), o controle da vegetação daninha com roçadas ou utilização de herbicida NA (seletivo para gramíneas), desde que previamente alinhado e aprovado pelo IBAMA, continuidade do monitoramento e combate a formigas e instalação de sinalização.

6.2.5 Setor 1A - Área 5

A Área 05 é localizada nas margens da rodovia ES-297 e também é cortada por uma linha de distribuição de energia o que reduz muito a sua área de plantio em função da necessidade de respeito as respectivas faixas de servidão.

A parte restante da área encontra-se com indivíduos com altura variável, o que indica a ocorrência de várias tentativas de plantio no local. Esta área sofre com a invasão de bovinos que além do pisoteio e quebra dos indivíduos florestais está compactando o solo e provocando início de erosão laminar. Durante o trabalho identificamos uma placa de sinalização vandalizada.

Foto 132 Vista das condições a Área 5 – Setor 1A em dezembro 2024.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 133 Vista das condições da vegetação da Área 5 – Setor 1A.



Autor: Sete Soluções, 2024.



Foto 134 Placa de Sinalização vandalizada na Área 5 – Setor 1A.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 135 Vista vestígios de gado bovino na Área 5 – Setor 1A.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 136 Visão Geral do Setor 1A – Área 05 em dezembro de 2024.



Autor: Sete Soluções, 2024.



Avaliação do monitoramento Quantitativo

Avaliação da Área						
Idade	Parâmetros indicadores	Crítico = 0	Mínimo = 0,65	Adequado = 1	Resultados do monitoramento	Nota
Superior 3 anos	Densidade (nº ind./ha)	< 1111	≥ 1111 < 1250	≥ 1250	900	0,0
	Altura média (m)	< 2	≥ 2 < 3	≥ 3	3,6	1,0
	Cobertura do solo com vegetação nativa (%)	< 50	≥ 50 < 70	≥ 70	47,17	0,0
	Ameaças Potenciais	Presença de dois ou mais itens de adequação.	Presença de um dos itens de adequação.	Área Isolada, Aceiros limpos, sem animais domésticos, sem invasão e sinalizada.	Presença de dois ou mais itens de adequação.	0,0
Total						1,0

Fator de Correção - $F = \frac{10}{\text{Nº parâmetros analisados}} = 10 / 4 = 2,5$

Conceito Final = (Σ notas dos pontos de observação) x Fator de correção

Conceito Final = 1,0 x 2,5 = 2,5 Crítico



Figura 24 Comparativo de Evolução da Recuperação Ambiental da Área 5 – Setor 1A – PCH Pedra do Garrafão





Proposição de Ações e Recomendações

É recomendado o isolamento da área contra a entrada de animais (bovinos), o controle da vegetação daninha com roçadas ou utilização de herbicida NA (seletivo para gramíneas), desde que previamente alinhado e aprovado pelo IBAMA, continuidade do monitoramento, combate a formigas e construção e manutenção de aceiro na faixa de limite com a rodovia.

6.2.6 Setor 1A - Área 6

A Área 06 possui a maioria de sua extensão já coberta com vegetação em estágio inicial ou médio, possui, ainda, um pequeno trecho que recebeu plantio de enriquecimento em novembro de 2024 totalizando o plantio de 531 mudas nativas diversificadas entre 31 espécies e uma área alagável fazendo transição entre a área seca que margeia a rodovia ES-297 e a área mais úmida formada pela vegetação ciliar próxima ao reservatório. É importante destacar a passagem de uma linha de distribuição de energia.

As plantas estão com bom desenvolvimento e na parte mais fechada é visível a presença de serrapilheira e a da fauna, principalmente, alada na procura de frutos e sementes.

Foto 137 Vista de medição de árvore na Área 6 – Setor 1A.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 138 Vista das condições da vegetação da Área 6 – Setor 1A.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 139 Vista do desenvolvimento das plantas na Área 6 – Setor 1A.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 140 Vista do desenvolvimento das plantas na Área 6 – Setor 1A.



Autor: Sete Soluções, 2024.



Foto 141 Visão Geral do Setor 1A - Área 06 em dezembro de 2024.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Avaliação do monitoramento Quantitativo

Avaliação da Área						
Idade	Parâmetros indicadores	Crítico = 0	Mínimo = 0,65	Adequado = 1	Resultados do monitoramento	Nota
Superior 3 anos	Densidade (nº ind./ha)	< 1111	≥ 1111 < 1250	≥ 1250	1130	0,65
	Altura média (m)	< 2	≥ 2 < 3	≥ 3	4,8	1,0
	Cobertura do solo com vegetação nativa (%)	< 50	≥ 50 < 70	≥ 70	80,8	1,0
	Ameaças Potenciais	Presença de dois ou mais itens de adequação.	Presença de um dos itens de adequação.	Área Isolada, Aceiros limpos, sem animais domésticos, sem invasão e sinalizada.	Presença de dois ou mais itens de adequação.	0,0
Total						2,65

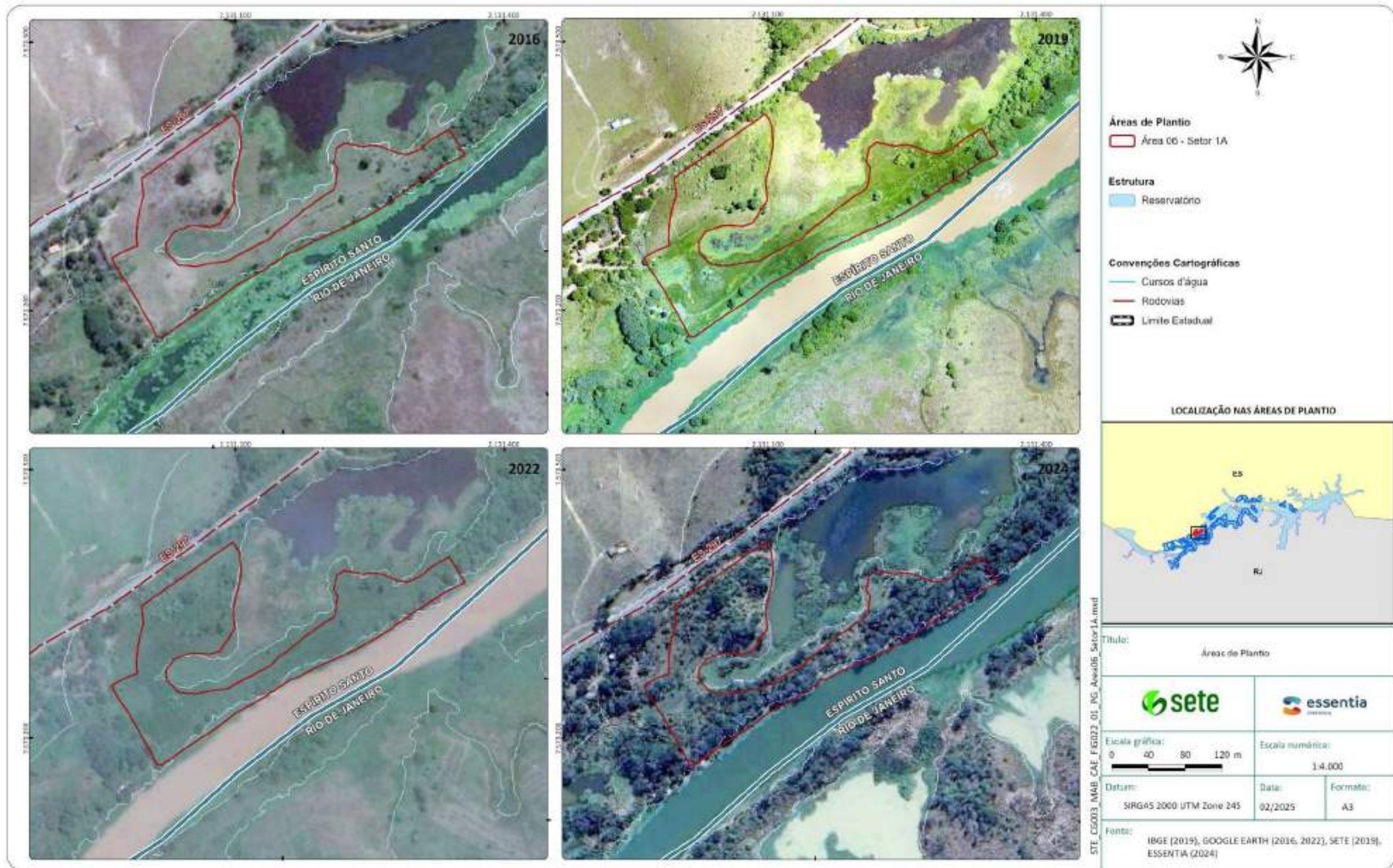
$$\text{Fator de Correção - F} = \frac{10}{\text{Nº parâmetros analisados}} = \frac{10}{4} = 2,5$$

Conceito Final = (Σ notas dos pontos de observação) x Fator de correção

Conceito Final = 2,65 x 2,5 = 6,6 Mínimo



Figura 25 Comparativo de Evolução da Recuperação Ambiental da Área 6 – Setor 1A – PCH Pedra do Garrafão





Proposição de Ações e Recomendações

É recomendado o monitoramento e manutenção do cercamento, o controle da vegetação daninha com roçadas ou utilização de herbicida NA (seletivo para gramíneas) na área com plantio de enriquecimento, desde que previamente alinhado e aprovado pelo IBAMA, continuidade do monitoramento, combate a formigas e construção e manutenção de aceiro na faixa de limite com a rodovia.

6.2.7 Setor 1A - Área 7

A Área 7 possui a maioria de sua extensão já coberta com vegetação em estágio inicial. O local foi alvo de invasão para criação de gado por longo período, fato que provocou a morte ou o aniquilamento das plantas localizada no centro do talhão. Neste segundo semestre de 2024 a área recebeu novo reforço no cercamento e um plantio de enriquecimento no total de 564 mudas de árvores nativas. As demais plantas estão em franco desenvolvimento. Destaca-se, ainda, a presença de linha de distribuição de energia e de área alagável.

Foto 142 Vista da vegetação na Área 7 - Setor 1A. **Foto 143 Vista do trabalho de demarcação de parcela na Área 7 - Setor 1A.**



Autor: Sete Soluções, 2024.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 144 Vista de planta de enriquecimento na Área 7 - Setor 1A. **Foto 145 Vista do desenvolvimento das plantas na Área 7 - Setor 1A**



Autor: Sete Soluções, 2024.



Autor: Sete Soluções, 2024.



Foto 146 Visão Geral do Setor 1A - Área 07 em dezembro de 2024.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Avaliação do monitoramento Quantitativo

Avaliação da Área						
Idade	Parâmetros indicadores	Crítico = 0	Mínimo = 0,65	Adequado = 1	Resultados do monitoramento	Nota
Superior 3 anos	Densidade (n° ind./ha)	< 1111	≥ 1111 < 1250	≥ 1250	1440	1,0
	Altura média (m)	< 2	≥ 2 < 3	≥ 3	3	1,0
	Cobertura do solo com vegetação nativa (%)	< 50	≥ 50 < 70	≥ 70	83,20	1,0
	Ameaças Potenciais	Presença de dois ou mais itens de adequação.	Presença de um dos itens de adequação.	Área Isolada, Aceiros limpos, sem animais domésticos, sem invasão e sinalizada.	Presença de um dos itens de adequação	0,65
Total						3,65

$$\text{Fator de Correção} - F = \frac{10}{\text{Nº parâmetros analisados}} = 10 / 4 = 2,5$$

Conceito Final = (Σ notas dos pontos de observação) x Fator de correção

Conceito Final = 3,65 x 2,5 = 9,1 Adequado



Proposição de Ações e Recomendações

É recomendado o monitoramento e manutenção do cercamento, o controle da vegetação daninha com roçadas ou utilização de herbicida NA (seletivo para gramíneas) na área com plantio de enriquecimento, desde que previamente alinhado e aprovado pelo IBAMA, continuidade do monitoramento, combate a formigas e construção e manutenção de aceiro na faixa de limite com a rodovia ES - 297.

6.2.8 Setor 1A - Área 8A

Na área 8A houve a perda praticamente total das mudas plantas em 2019, em função da entrada de gado e encontram-se recobertas por pastagem, além deste fator o talhão possui trecho que são alagados no período de cheias ou fortemente influenciados por este neste período. A área também é cortada por linha de distribuição de energia elétrica e tem faixa de servidão da rodovia ES-297.

Foto 147 Vista da vegetação na Área 8A – Setor 1A.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 148 Vista da área alagada na Área 8A – Setor 1A.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 149 Vista de animais na Área 8A – Setor 1A.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 150 Vista aérea do desenvolvimento das plantas na Área 8A – Setor 1A



Autor: Sete Soluções, 2024.



Foto 151 Visão Geral do Setor 1A – Área 8A em dezembro de 2024.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Avaliação do monitoramento Quantitativo

Avaliação da Área						
Idade	Parâmetros indicadores	Crítico = 0	Mínimo = 0,65	Adequado = 1	Resultados do monitoramento	Nota
Superior 3 anos	Densidade (nº ind./ha)	< 1111	≥ 1111 < 1250	≥ 1250	560	0,0
	Altura média (m)	< 2	≥ 2 < 3	≥ 3	4,6	1,0
	Cobertura do solo com vegetação nativa (%)	< 50	≥ 50 < 70	≥ 70	33,06	0,0
	Ameaças Potenciais	Presença de dois ou mais itens de adequação.	Presença de um dos itens de adequação.	Área Isolada, Aceiros limpos, sem animais domésticos, sem invasão e sinalizada.	Presença de dois ou mais itens de adequação.	0,0
Total						1,0

Fator de Correção - $F = \frac{10}{\text{Nº parâmetros analisados}} = 10 / 4 = 2,5$

Conceito Final = (Σ notas dos pontos de observação) x Fator de correção

Conceito Final = 1,0 x 2,5 = 2,5 Crítico



Figura 27 Comparativo de Evolução da Recuperação Ambiental da Área 8A - Setor 1A - PCH Pedra do Garrafão





Proposição de Ações e Recomendações

Para qualquer atividade a ser realizada nesta área a principal ação é o isolamento e a retirada do gado. Resolvido isso deve-se realizar o plantio utilizando mudas nativas pioneiras e secundárias com adaptação para solos secos (trecho mais próximo a rodovia) e espécies adaptadas a alagamento temporário ou solos úmidos. O controle da vegetação daninha com herbicida NA na parte alta e roçadas na parte baixa do terreno, desde que previamente alinhado e aprovado pelo IBAMA, controle de formigas e construção e manutenção de aceiro na parte limite com a rodovia.

6.2.9 Setor 1A - Área 8B

Na área 8B repete-se o cenário descrito para a área 8A, ou seja, houve a perda praticamente total das mudas plantas em 2019, em função da entrada de gado e encontram-se recobertas por pastagem, além deste fator o talhão possui trecho que são alagados no período de cheias ou fortemente influenciados por este neste período. A área também é cortada por linha de distribuição de energia elétrica e tem faixa de servidão da rodovia ES-297.

Foto 152 **Visão Geral do Setor 1A – Área 8B em dezembro de 2024.**



Autor: Sete Soluções, 2024.



Foto 153 Visão Geral do Setor 1A – Área 8B em dezembro de 2024.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Avaliação do monitoramento Quantitativo

Avaliação da Área						
Idade	Parâmetros indicadores	Crítico = 0	Mínimo = 0,65	Adequado = 1	Resultados do monitoramento	Nota
Superior 3 anos	Densidade (nº ind./ha)	< 1111	≥ 1111 < 1250	≥ 1250	170	0,0
	Altura média (m)	< 2	≥ 2 < 3	≥ 3	1,4	0,0
	Cobertura do solo com vegetação nativa (%)	< 50	≥ 50 < 70	≥ 70	4,6	0,0
	Ameaças Potenciais	Presença de dois ou mais itens de adequação.	Presença de um dos itens de adequação.	Área Isolada, Aceiros limpos, sem animais domésticos, sem invasão e sinalizada.	Presença de dois ou mais itens de adequação.	0,0
Total						0,0

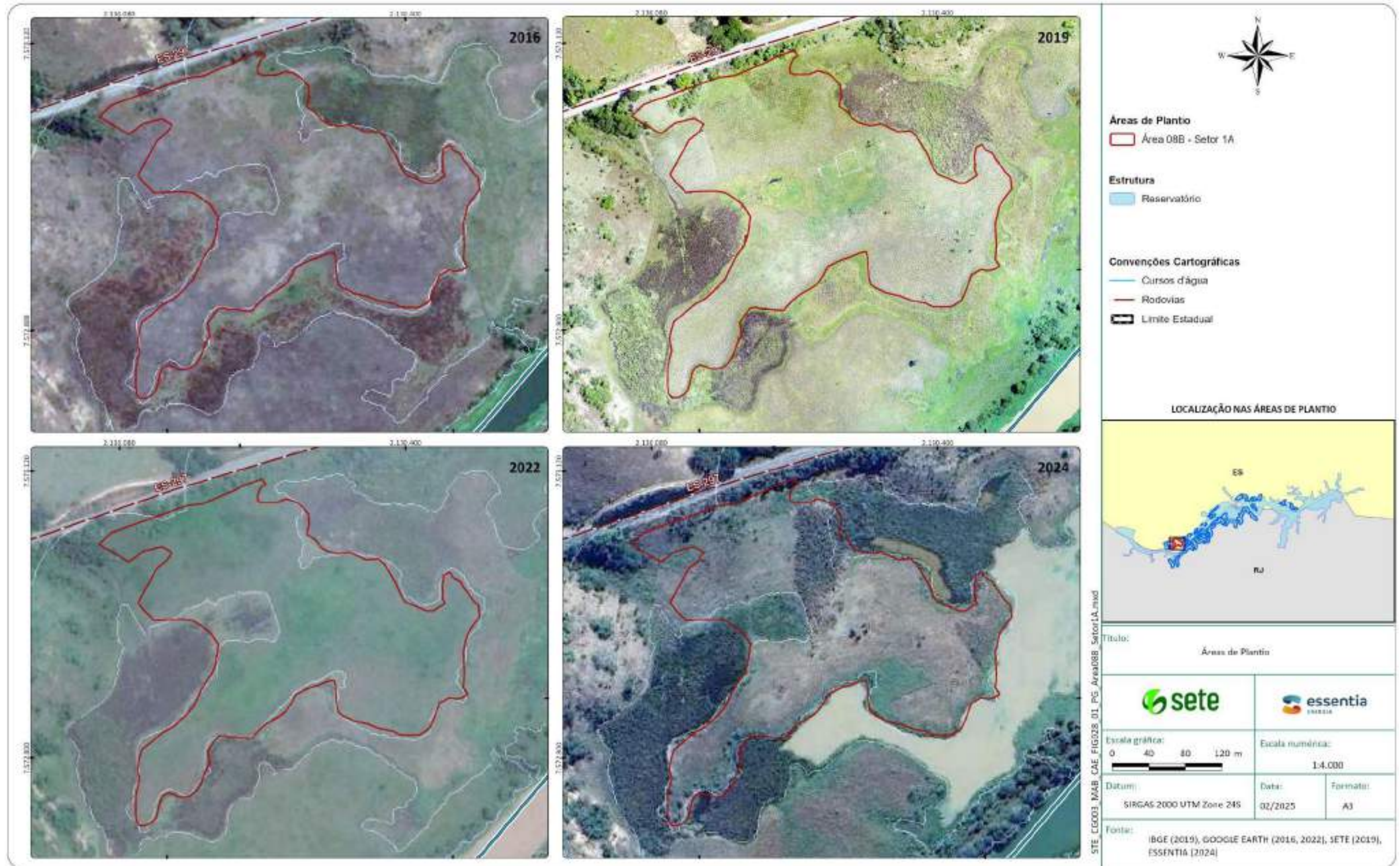
$$\text{Fator de Correção} - F = \frac{10}{\text{Nº parâmetros analisados}} = 10 / 4 = 2,5$$

Conceito Final = (Σ notas dos pontos de observação) x Fator de correção

Conceito Final = 0,0 x 2,5 = 0,0 Crítico



Figura 28 Comparativo de Evolução da Recuperação Ambiental da Área 8B - Setor 1A - PCH Pedra do Garraão





Proposição de Ações e Recomendações

Para qualquer atividade a ser realizada nesta área a principal ação é o isolamento e a retirada do gado. Resolvido isso deve-se realizar o plantio utilizando mudas nativas pioneiras e secundárias com adaptação para solos secos (trecho mais próximo a rodovia) e espécies adaptadas a alagamento temporário ou solos úmidos. O controle da vegetação daninha com herbicida NA na parte alta, desde que previamente alinhado e aprovado pelo IBAMA, e roçadas na parte baixa do terreno, controle de formigas, sinalização e construção e manutenção de aceiro na parte limite com a rodovia.

6.2.10 Setor 1A - Área 9

Na área 9 repete-se o cenário descrito para as áreas 8A e 8B, ou seja, houve a perda praticamente total das mudas plantas em 2021, em função da entrada de gado e encontram-se recobertas por pastagem degradada, apresenta poucas árvores remanescentes estão espalhadas em pequenos fragmentos pela área. A área também é cortada por linha de distribuição de energia elétrica e tem faixa de servidão da rodovia ES-297.

Foto 154 Área 9 do Setor 1 A recoberta por pastagem e com presença de gado



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 155 Área 9 do Setor 1 A recoberta por pastagem e com presença de gado



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 156 Vista de animais na Área 8A – Setor 1A.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 157 Vista aérea do desenvolvimento das plantas na Área 8A – Setor 1A



Autor: Sete Soluções, 2024.



Foto 158 Visão Geral do Setor 1A – Área 9 em dezembro de 2024.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Avaliação do monitoramento Quantitativo

Avaliação da Área						
Idade	Parâmetros indicadores	Crítico = 0	Mínimo = 0,65	Adequado = 1	Resultados do monitoramento	Nota
Superior 3 anos	Densidade (nº ind./ha)	< 1111	≥ 1111 < 1250	≥ 1250	360	0,0
	Altura média (m)	< 2	≥ 2 < 3	≥ 3	4,0	1,0
	Cobertura do solo com vegetação nativa (%)	< 50	≥ 50 < 70	≥ 70	28,36	0,0
	Ameaças Potenciais	Presença de dois ou mais itens de adequação.	Presença de um dos itens de adequação.	Área Isolada, Aceiros limpos, sem animais domésticos, sem invasão e sinalizada.	Presença de dois ou mais itens de adequação.	0,0
Total						1,0

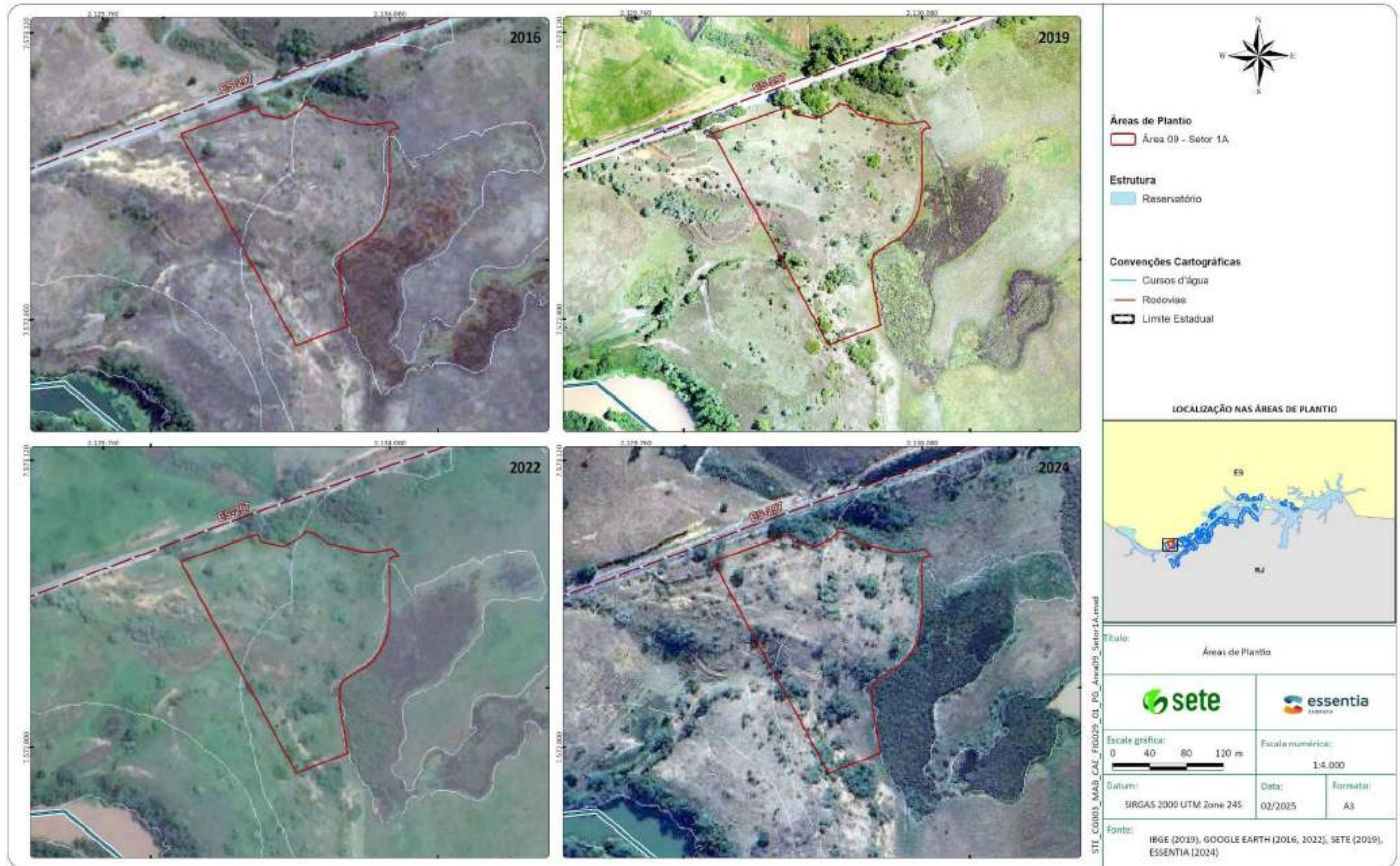
Fator de Correção - $F = \frac{10}{\text{Nº parâmetros analisados}} = 10 / 4 = 2,5$

Conceito Final = (Σ notas dos pontos de observação) x Fator de correção

Conceito Final = 1,0 x 2,5 = 2,5 Crítico



Figura 29 Comparativo de Evolução da Recuperação Ambiental da Área 9 - Setor 1A - PCH Pedra do Garrafão





Proposição de Ações e Recomendações

Para qualquer atividade a ser realizada nesta área a principal ação é o isolamento e a retirada do gado. Resolvido isso deve-se realizar o plantio utilizando mudas nativas pioneiras e secundárias com adaptação para solos secos (trecho mais próximo à rodovia) e espécies adaptadas a alagamento temporário ou solos úmidos. O controle da vegetação daninha com herbicida NA, desde que previamente alinhado e aprovado pelo IBAMA, ou roçadas, controle de formigas, sinalização e construção e manutenção de aceiro na parte limite com a rodovia.

6.2.11 Setor 1B - Área 1

O Setor 1 B Área 1 foi submetido a plantios de mudas em 2019 e se encontra, de forma geral, no estágio inicial de desenvolvimento da restauração/recuperação da vegetação florestal, principalmente as bordaduras com o reservatório

Em algumas partes nota-se um bom desenvolvimento das mudas plantadas, porém ainda não houve o completo fechamento do dossel e copas das árvores, sendo o solo recoberto por gramíneas (braquiária) ou exposto. Estes pontos mais degradados nota-se a dominância da espécie *Solanum mauritianum* (fumo bravo), espécie pioneira e desbravadora de solos nestas condições.

Nota-se a presença constante de gado de terceiros, que provavelmente é a causa do “atraso” na melhor restauração das áreas, uma vez que não permite a regeneração natural.

A presença de gado nessas áreas é feita de forma ilegal por produtores da região, que colocam o gado sem autorização do empreendedor.

Foto 159 **Visão Geral da vegetação no Setor 1B – Área 1.**



Autor: Sete Soluções, 2024.



Foto 160 Visão Geral do Setor 1B – Área 1 em dezembro de 2024.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Avaliação do monitoramento Quantitativo

Avaliação da Área						
Idade	Parâmetros indicadores	Crítico = 0	Mínimo = 0,65	Adequado = 1	Resultados do monitoramento	Nota
Superior 3 anos	Densidade (n° ind./ha)	< 1111	≥ 1111 < 1250	≥ 1250	650	0,0
	Altura média (m)	< 2	≥ 2 < 3	≥ 3	3,4	1,0
	Cobertura do solo com vegetação nativa (%)	< 50	≥ 50 < 70	≥ 70	75,17	1,0
	Ameaças Potenciais	Presença de dois ou mais itens de adequação.	Presença de um dos itens de adequação.	Área Isolada, Aceiros limpos, sem animais domésticos, sem invasão e sinalizada.	Presença de um dos itens de adequação.	0,65
Total						2,65

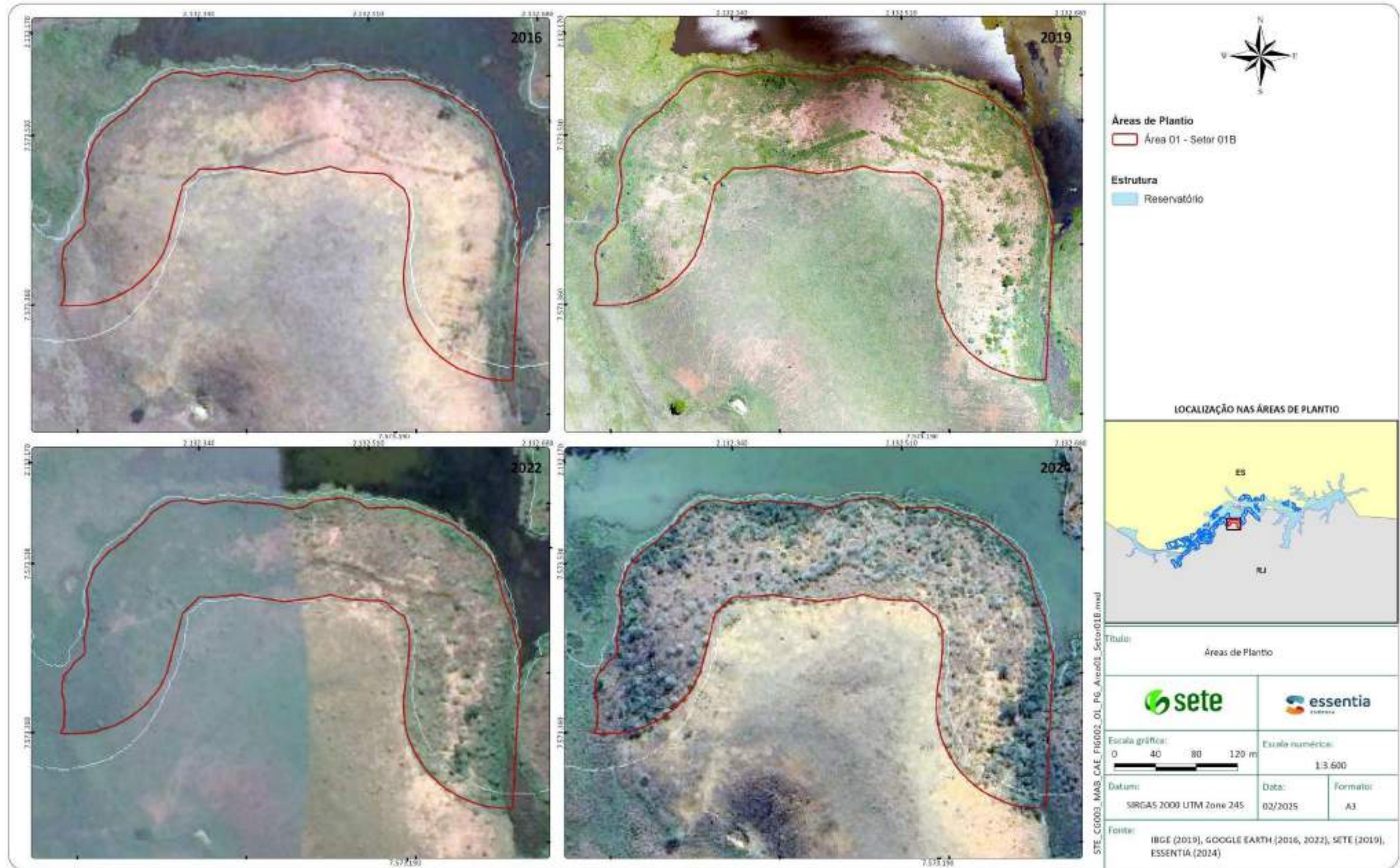
Fator de Correção - $F = \frac{10}{\text{Nº parâmetros analisados}} = 10 / 4 = 2,5$

Conceito Final = (Σ notas dos pontos de observação) x Fator de correção

Conceito Final = 2,65 x 2,5 = 6,6 Mínimo



Figura 30 Comparativo de Evolução da Recuperação Ambiental da Área 1 - Setor 1B - PCH Pedra do Garrafão





Proposição de Ações e Recomendações

Para o avanço do processo de recuperação da área é necessário a manutenção constante no cercamento e se possível a divisão da área em duas, diminuindo assim a ação dos bovinos em possível invasão. O trecho com solo exposto necessita de atenção e avaliação profissional para a verificação da necessidade de ações físicas, de toda forma o plantio de leguminosas para formação de cobertura do solo é importante. O controle da vegetação daninha deverá ser realizado com herbicida NA, desde que previamente alinhado e aprovado pelo IBAMA, ou roçadas, controle de formigas e construção e manutenção de aceiro. Para o fechamento das áreas abertas recomenda-se a utilização da técnica de nucleação, instalando, núcleos de Anderson com 9 plantas cada associados com poleiros artificiais.

6.2.12 Setor 1B - Área 2

A Área 2 encontra-se totalmente em estágio inicial ou médio de recuperação, com formação de um maciço florestal e o surgimento de espécies regenerantes.

Foto 161 **Visão Geral do Setor 1B – Área 1 em dezembro de 2024.**



Autor: Sete Soluções, 2024.



Avaliação do monitoramento Quantitativo

Avaliação da Área						
Idade	Parâmetros indicadores	Crítico = 0	Mínimo = 0,65	Adequado = 1	Resultados do monitoramento	Nota
Superior 3 anos	Densidade (nº ind./ha)	< 1111	≥ 1111 < 1250	≥ 1250	1557	1,0
	Altura média (m)	< 2	≥ 2 < 3	≥ 3	12,6	1,0
	Cobertura do solo com vegetação nativa (%)	< 50	≥ 50 < 70	≥ 70	100,0	1,0
	Ameaças Potenciais	Presença de dois ou mais itens de adequação.	Presença de um dos itens de adequação.	Área Isolada, Aceiros limpos, sem animais domésticos, sem invasão e sinalizada.	Presença de um dos itens de adequação.	0,65
Total						3,65

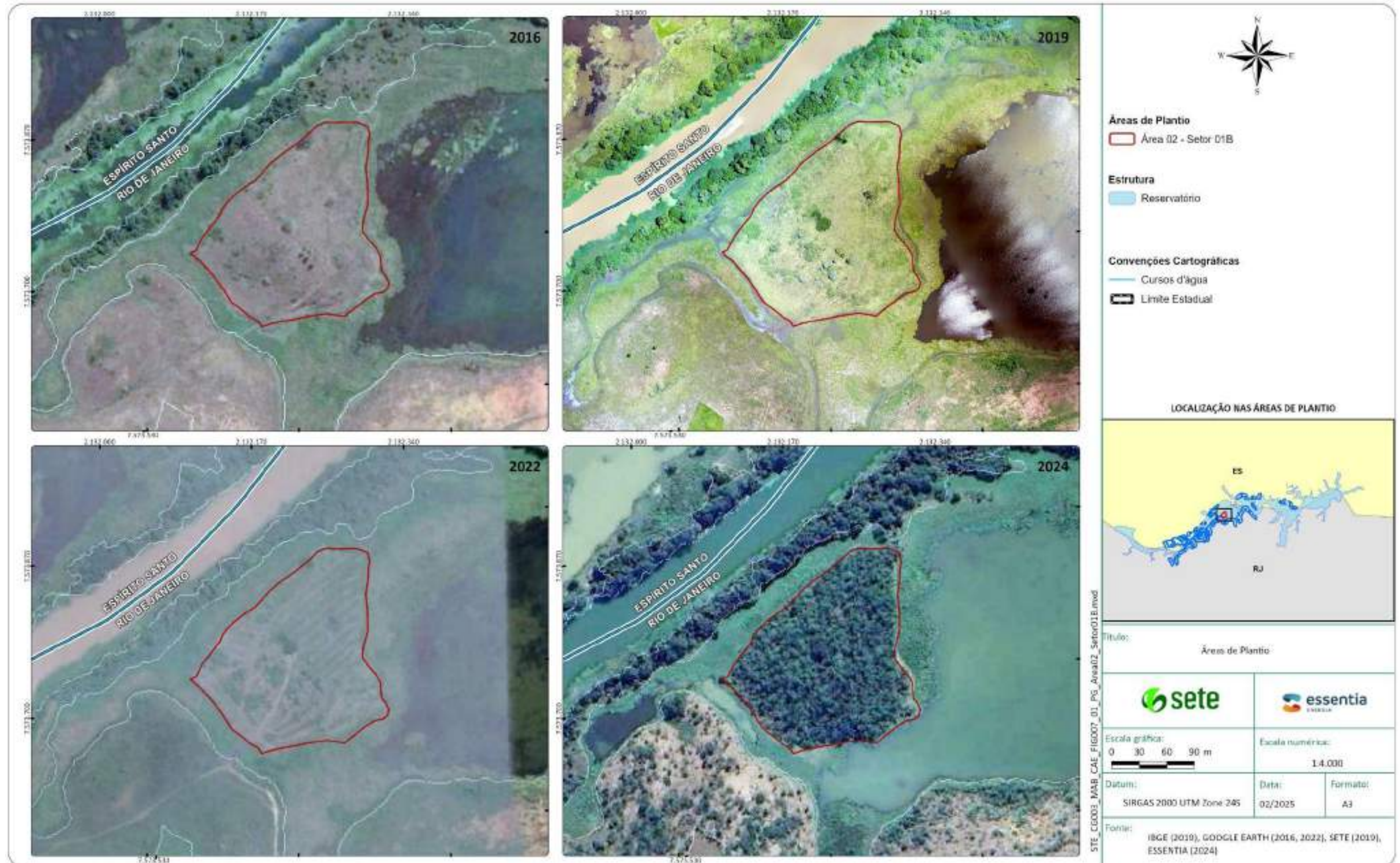
Fator de Correção - $F = \frac{10}{\text{Nº parâmetros analisados}} = 10 / 4 = 2,5$

Conceito Final = (Σ notas dos pontos de observação) x Fator de correção

Conceito Final = 3,65 x 2,5 = 9,1 Adequado



Figura 31 Comparativo de Evolução da Recuperação Ambiental da Área 2 - Setor 1B - PCH Pedra do Garrafão





Proposição de Ações e Recomendações

Para esta área recomenda-se a manutenção do monitoramento de fiscalização quando a possível invasão por pescadores e instalação de sinalização de APP.

6.2.13 Setor 1B - Área 3

A Área 4 foi submetido a plantios de mudas em 2019 e se encontra, de forma geral, no estágio inicial de desenvolvimento da restauração/recuperação da vegetação florestal. Observa-se um fechamento de dossel nas partes mais altas do terreno e algumas aberturas na parte mais baixa limitando com o braço do reservatório.

Mesmo com as ações de manutenção no cercamento, ainda é possível encontrar vestígios da andança de bovinos pela área, porém, no atual estágio, já sem grande comprometimento para o desenvolvimento das plantas.

Foto 162 Área 3 do Setor 1 B - Vista da Vegetação em desenvolvimento.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 163 Área 3 do Setor 1 B - Vista da Vegetação em desenvolvimento.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 164 Vista de vestígio de animais na Área 3 - Setor 1B.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 165 Área 3 do Setor 1 B - Vista da Vegetação em desenvolvimento.



Autor: Sete Soluções, 2024.



Foto 166 Visão Geral do Setor 1B – Área 3 em dezembro de 2024.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Avaliação do monitoramento Quantitativo

Avaliação da Área						
Idade	Parâmetros indicadores	Crítico = 0	Mínimo = 0,65	Adequado = 1	Resultados do monitoramento	Nota
Superior 3 anos	Densidade (nº ind./ha)	< 1111	≥ 1111 < 1250	≥ 1250	1360	1,0
	Altura média (m)	< 2	≥ 2 < 3	≥ 3	7,1	1,0
	Cobertura do solo com vegetação nativa (%)	< 50	≥ 50 < 70	≥ 70	79,4	1,0
	Ameaças Potenciais	Presença de dois ou mais itens de adequação.	Presença de um dos itens de adequação.	Área Isolada, Aceiros limpos, sem animais domésticos, sem invasão e sinalizada.	Presença de dois ou mais itens de adequação.	0,0
Total						3,0

Fator de Correção - $F = \frac{10}{\text{Nº parâmetros analisados}} = 10 / 4 = 2,5$

Conceito Final = (Σ notas dos pontos de observação) x Fator de correção

Conceito Final = 3,0 x 2,5 = 7,5 Mínimo



Figura 32 Comparativo de Evolução da Recuperação Ambiental da Área 3 – Setor 1B – PCH Pedra do Garrafão





Proposição de Ações e Recomendações

Para o avanço do processo de recuperação da área é necessário a manutenção constante no cercamento. O controle da vegetação daninha deverá ser realizado com roçadas apenas nas áreas com abertura para ajudar no processo de desenvolvimentos das plantas existentes nesta região, controle de formigas e construção e manutenção de aceiro na parte limite com a propriedade vizinha.

6.2.14 Setor 1B - Área 4

Na Área 4 temos duas situações bem distintas, uma com cobertura em estágio inicial de desenvolvimento da restauração/recuperação da vegetação florestal nas partes com topografia mais alta e outra com pastagem e/ou vegetação de área alagada nas partes mais baixas como a *Typha domingensis* (taboa).

Mesmo com as ações de manutenção no cercamento é frequente a presença de grande quantidade de animais aproveitando as pastagens que se formam nas áreas de alagamento, lembrando que estas áreas possuem um fluxo dinâmico de cheias e esvaziamento, o que torna o solo fértil e proporciona um ambiente seletivo para o desenvolvimento das gramíneas.

A área possui uma boa capacidade de recrutamento e de regeneração natural, mais para seu fechamento é primordial a retirada total dos bovinos.

Foto 167 Área 4 do Setor 1 B - Vista da Vegetação em desenvolvimento.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 168 Área 4 do Setor 1 B - Vista da Vegetação em desenvolvimento.



Autor: Sete Soluções, 2024.



Foto 169 Vista de campo enxarcado na Área 4 – Setor 1B.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 170 Área 4 do Setor 1 B – Vista de muda da Vegetação em desenvolvimento



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 171 Visão Geral do Setor 1B – Área 4 em dezembro de 2024.



Autor: Sete Soluções, 2024.



Avaliação do monitoramento Quantitativo

Avaliação da Área						
Idade	Parâmetros indicadores	Crítico = 0	Mínimo = 0,65	Adequado = 1	Resultados do monitoramento	Nota
Superior 3 anos	Densidade (nº ind./ha)	< 1111	≥ 1111 < 1250	≥ 1250	1125	0,65
	Altura média (m)	< 2	≥ 2 < 3	≥ 3	5,37	1,0
	Cobertura do solo com vegetação nativa (%)	< 50	≥ 50 < 70	≥ 70	61,22	0,65
	Ameaças Potenciais	Presença de dois ou mais itens de adequação.	Presença de um dos itens de adequação.	Área Isolada, Aceiros limpos, sem animais domésticos, sem invasão e sinalizada.	Presença de um dos itens de adequação.	0,65
Total						2,95

Fator de Correção - $F = \frac{10}{\text{Nº parâmetros analisados}} = 10 / 4 = 2,5$

Conceito Final = (Σ notas dos pontos de observação) x Fator de correção

Conceito Final = 2,95 x 2,5 = 7,3 Mínimo



Figura 33 Comparativo de Evolução da Recuperação Ambiental da Área 4 – Setor 1B – PCH Pedra do Garrafão





Proposição de Ações e Recomendações

Para o avanço do processo de recuperação da área é necessário a manutenção constante no cercamento. O controle da vegetação daninha deverá ser realizado com roçadas apenas nas áreas com abertura para ajudar no processo de desenvolvimentos das plantas existentes nesta região, controle de formigas e construção e manutenção de aceiro na parte limite com a propriedade vizinha.

6.2.15 Setor 1C - Área 1

Na Área 1 do Setor 1C, foi submetida a plantio em 2020 e está em fase em estágio inicial de recuperação. Na área é possível identificar uma concentração de árvores de porte maior (média 6m) próximo ao reservatório e indivíduos de diversas alturas e porte pelo terreno. É importante destacar que a maior porção do terreno é formação por áreas que sofrem influência de alagamento, fato que necessita de atenção em estratégias de replantios de enriquecimento futuros.

Mesmo com as ações de manutenção no cercamento é possível encontrar vestígios da entrada de bovinos na área. Outro ponto importante de impacto no desenvolvimento das plantas é presença de vegetação daninha em grande escala, estabelecendo uma concorrência por luz e nutrientes com as plantas ainda em porte baixo.

Foto 172 Área 1 do Setor 1 C - Vista de área sujeita a alagamento tomada por planta adaptada ao solo úmido.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 173 Área 1 do Setor 1 C - Vista da Vegetação em desenvolvimento.



Autor: Sete Soluções, 2024.



Foto 174 Vista de campo com mudas crescendo na Área 1 – Setor 1C.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 175 Área 1 do Setor 1 C – Vista da Vegetação em desenvolvimento



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 176 Visão Geral do Setor 1C – Área 1 em dezembro de 2024.



Autor: Sete Soluções, 2024.



Avaliação do monitoramento Quantitativo

Avaliação da Área						
Idade	Parâmetros indicadores	Crítico = 0	Mínimo = 0,65	Adequado = 1	Resultados do monitoramento	Nota
Superior 3 anos	Densidade (nº ind./ha)	< 1111	≥ 1111 < 1250	≥ 1250	690	0,0
	Altura média (m)	< 2	≥ 2 < 3	≥ 3	3,5	1,0
	Cobertura do solo com vegetação nativa (%)	< 50	≥ 50 < 70	≥ 70	26,8	0,0
	Ameaças Potenciais	Presença de dois ou mais itens de adequação.	Presença de um dos itens de adequação.	Área Isolada, Aceiros limpos, sem animais domésticos, sem invasão e sinalizada.	Presença de um dos itens de adequação.	0,65
Total						1,65

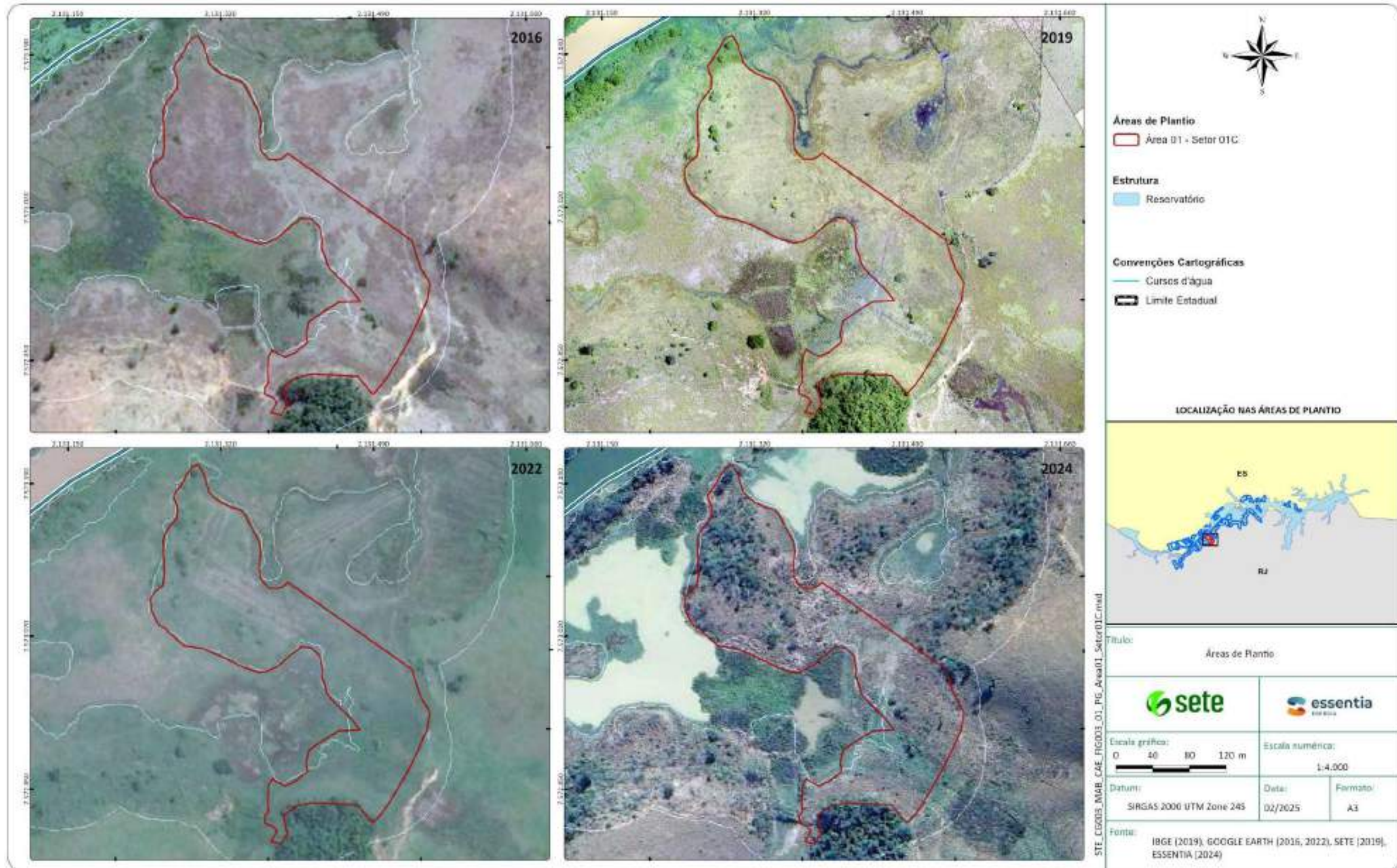
Fator de Correção - $F = \frac{10}{\text{Nº parâmetros analisados}} = 10 / 4 = 2,5$

Conceito Final = (Σ notas dos pontos de observação) x Fator de correção

Conceito Final = 1,65 x 2,5 = 4,1 Crítico



Figura 34 Comparativo de Evolução da Recuperação Ambiental da Área 1 - Setor 1C - PCH Pedra do Garrafão





Proposição de Ações e Recomendações

Para o avanço do processo de recuperação da área é necessário a manutenção constante no cercamento. O controle da vegetação daninha deverá ser realizado com roçadas nas áreas sujeitas a alagamento e com herbicida NA nas áreas altas do terreno, desde que previamente alinhado e aprovado pelo IBAMA, controle de formigas, manutenção de aceiro na parte limite com a propriedade vizinha e sinalização. Após a limpeza da área é importante uma vistoria para avaliação da necessidade de plantio de enriquecimento.

6.2.16 Setor 1C - Área 2

A área 2 foi submetida a plantio em 2020 e está em fase em estágio inicial de recuperação. Na área é possível identificar uma concentração de árvores de porte maior (média 4m) próximo ao reservatório e indivíduos de diversas alturas e porte pelo terreno. É importante destacar a formação de área alagada no período de cheia do Rio Itabapoana e por consequência trechos de solo com muita umidade.

Mesmo com as ações de manutenção no cercamento é possível encontrar vestígios da entrada de bovinos na área. Outro ponto importante de impacto no desenvolvimento das plantas é presença de vegetação daninha em grande escala, estabelecendo uma concorrência por luz e nutrientes com as plantas ainda em porte baixo.

Foto 177 Área 2 do Setor 1 C - Vista da Vegetação afogada na erva daninha.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 178 Área 2 do Setor 1 C - Vista da Vegetação em desenvolvimento.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 179 Vista da presença de animais domésticos Área 2 - Setor 1C.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 180 Área 2 do Setor 1 C - Vista Placa de Sinalização Instalada.



Autor: Sete Soluções, 2024.



Foto 181 Visão Geral do Setor 1C – Área 2 em dezembro de 2024.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Avaliação do monitoramento Quantitativo

Avaliação da Área						
Idade	Parâmetros indicadores	Crítico = 0	Mínimo = 0,65	Adequado = 1	Resultados do monitoramento	Nota
Superior 3 anos	Densidade (nº ind./ha)	< 1111	≥ 1111 < 1250	≥ 1250	940	0,0
	Altura média (m)	< 2	≥ 2 < 3	≥ 3	3,4	1,0
	Cobertura do solo com vegetação nativa (%)	< 50	≥ 50 < 70	≥ 70	49,58	0,0
	Ameaças Potenciais	Presença de dois ou mais itens de adequação.	Presença de um dos itens de adequação.	Área Isolada, Aceiros limpos, sem animais domésticos, sem invasão e sinalizada.	Presença de um dos itens de adequação.	0,65
Total						1,65

$$\text{Fator de Correção - F} = \frac{10}{\text{Nº parâmetros analisados}} = 10 / 4 = 2,5$$

Conceito Final = (Σ notas dos pontos de observação) x Fator de correção

Conceito Final = 1,65 x 2,5 = 4,1 Crítico



Figura 35 Comparativo de Evolução da Recuperação Ambiental da Área 2 - Setor 1C - PCH Pedra do Garrafão





Proposição de Ações e Recomendações

Para o avanço do processo de recuperação da área é necessário a manutenção constante no cercamento. O controle da vegetação daninha deverá ser realizado com roçadas nas áreas sujeitas a alagamento e com herbicida NA nas áreas altas do terreno, desde que previamente alinhado e aprovado pelo IBAMA, controle de formigas e manutenção de aceiro na parte limite com a propriedade vizinha.

6.2.17 Setor 1C - Área 3

Na área 3 temos um fragmento em estágio inicial de recuperação margeando o reservatório e plantas oriundas dos plantios realizados dispersas pelo terreno em sua maioria de plantas pioneiras sobreviventes e algumas poucas secundárias.

Embora a área possua cerca, o gado transita com frequência pela área, fruto de rompimento de arame por motivos naturais (gado forçando em busca de melhor pastagem) ou antrópica (abertura de tronqueiras ou corte dos fios de arame).

Foto 182 **Visão Geral do Setor 1C – Área 3 em dezembro de 2024.**



Autor: Sete Soluções, 2024.



Foto 183 Visão Geral do Setor 1C – Área 3 em dezembro de 2024.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Avaliação do monitoramento Quantitativo

Avaliação da Área						
Idade	Parâmetros indicadores	Crítico = 0	Mínimo = 0,65	Adequado = 1	Resultados do monitoramento	Nota
Superior 3 anos	Densidade (nº ind./ha)	< 1111	≥ 1111 < 1250	≥ 1250	530	0,0
	Altura média (m)	< 2	≥ 2 < 3	≥ 3	2,5	0,65
	Cobertura do solo com vegetação nativa (%)	< 50	≥ 50 < 70	≥ 70	24,4	0,0
	Ameaças Potenciais	Presença de dois ou mais itens de adequação.	Presença de um dos itens de adequação.	Área Isolada, Aceiros limpos, sem animais domésticos, sem invasão e sinalizada.	Presença de dois ou mais itens de adequação..	0,0
Total						0,65

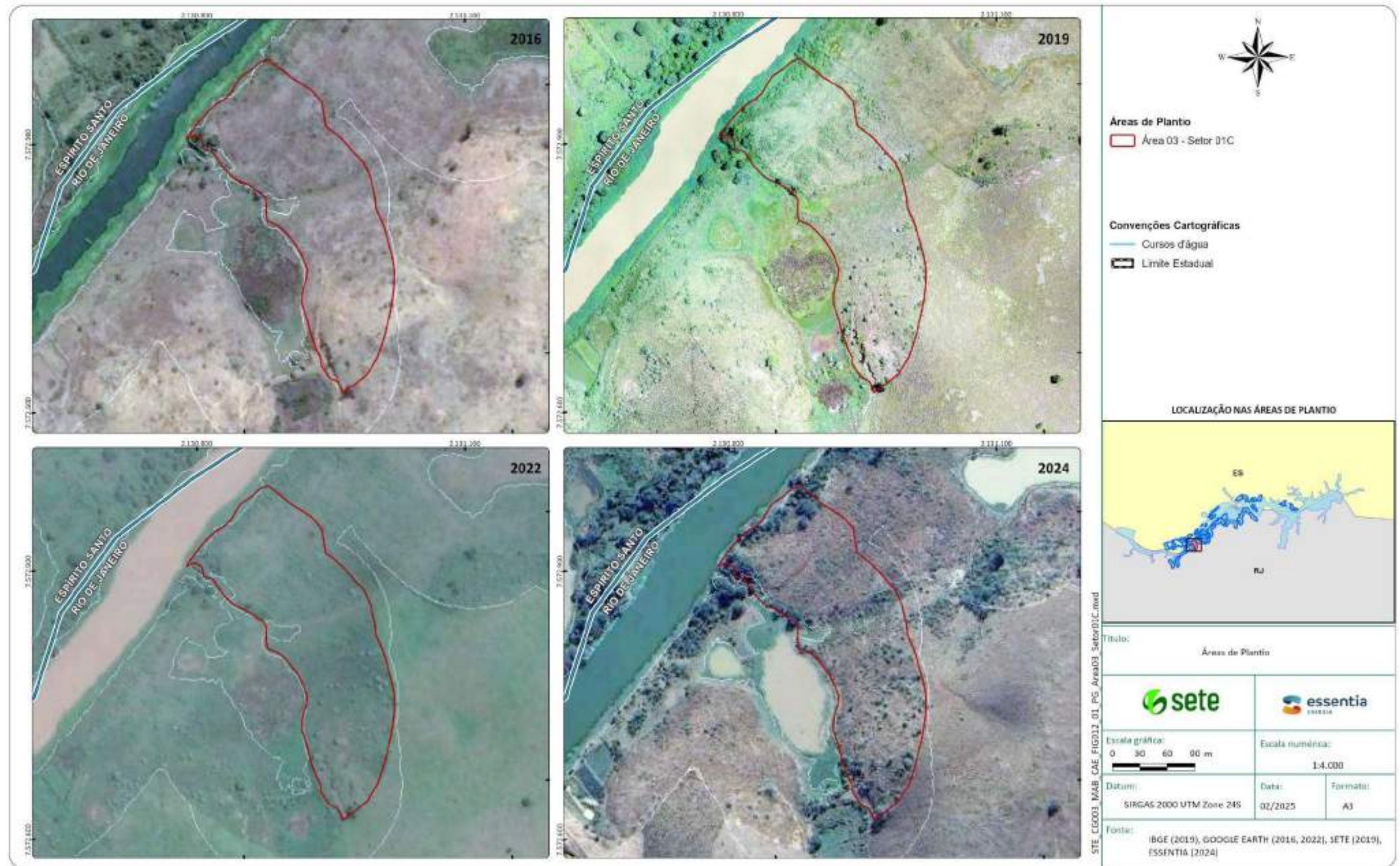
$$\text{Fator de Correção - F} = \frac{10}{\text{Nº parâmetros analisados}} = 10 / 4 = 2,5$$

Conceito Final = (Σ notas dos pontos de observação) x Fator de correção

Conceito Final = 0,65 x 2,5 = 1,6 Crítico



Figura 36 Comparativo de Evolução da Recuperação Ambiental da Área 3 - Setor 1C - PCH Pedra do Garraão





Proposição de Ações e Recomendações

Para o avanço do processo de recuperação da área é necessário a reconstrução do cercamento e manutenção constante. A técnica de recuperação recomendada para a área é a de plantio direto. Após o plantio o controle da vegetação daninha deverá ser realizado com roçadas ou aplicação de herbicida NA para ajudar no processo de desenvolvimentos das plantas existentes nesta região, desde que previamente alinhado e aprovado pelo IBAMA, controle de formigas, sinalização e manutenção de aceiro na parte limite com a propriedade vizinha.

6.2.18 Setor 1C - Área 4

Na área 4 o plantio realizado em 2021 e o esforço despendido foram prejudicados, restando na área algumas poucas árvores restritas na margem do reservatório e outras esparsas pelo terreno, em sua maioria, plantas pioneiras ou remanescente do último replantio. A presença constante de gado foi a principal causa do insucesso do programa nesta área.

Embora a área possua cerca, o gado transita com frequência pela área, fruto de rompimento de arame por motivos naturais (gado forçando em busca de melhor pastagem) ou antrópica (abertura de tronqueiras ou corte dos fios de arame).

Na área foi implantado pelo proprietário vizinho, às margens do rio Itabapoana, um sistema de captação de água por meio da escavação de um canal e um tanque. Cabe ressaltar que essa estrutura foi realizada sem a autorização do empreendedor.

Foto 184 **Área 4 do Setor 1 C - Vista da**
Vegetação em desenvolvimento.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 185 **Área 4 do Setor 1 C - Vista de**
Vegetação em desenvolvimento.



Autor: Sete Soluções, 2024.



Foto 186 Visão Geral do Setor 1C – Área 4 em dezembro de 2024



Autor: Sete Soluções, 2024.

Avaliação do monitoramento Quantitativo

Avaliação da Área						
Idade	Parâmetros indicadores	Crítico = 0	Mínimo = 0,65	Adequado = 1	Resultados do monitoramento	Nota
Superior 3 anos	Densidade (nº ind./ha)	< 1111	≥ 1111 < 1250	≥ 1250	480	0,0
	Altura média (m)	< 2	≥ 2 < 3	≥ 3	1,4	0,0
	Cobertura do solo com vegetação nativa (%)	< 50	≥ 50 < 70	≥ 70	13,13	0,0
	Ameaças Potenciais	Presença de dois ou mais itens de adequação.	Presença de um dos itens de adequação.	Área Isolada, Aceiros limpos, sem animais domésticos, sem invasão e sinalizada.	Presença de dois ou mais itens de adequação.	0,0
Total						0,0

Fator de Correção - $F = \frac{10}{\text{Nº parâmetros analisados}} = 10 / 4 = 2,5$

Conceito Final = (Σ notas dos pontos de observação) x Fator de correção

Conceito Final = 0,0 x 2,5 = 0,0 Crítico



Figura 37 Comparativo de Evolução da Recuperação Ambiental da Área 4 - Setor 1C - PCH Pedra do Garrafão





Proposição de Ações e Recomendações

Para o avanço do processo de recuperação da área é necessário a reconstrução do cercamento e manutenção constante. A técnica de recuperação recomendada para a área é a de plantio direto. Após o plantio o controle da vegetação daninha deverá ser realizado com roçadas ou aplicação de herbicida NA para ajudar no processo de desenvolvimentos das plantas existentes nesta região, desde que alinhado e aprovado pelo IBAMA, controle de formigas, e manutenção de aceiro na parte limite com a propriedade vizinha.

6.2.19 Setor 1C - Área 5

A Área 5 foi alvo de plantio no ano de 2022 e hoje está constituída de pastagem com um pequeno fragmento próximo ao reservatório limitando-se com a Área 04. A área é dividida por uma estrada vicinal, passagem de linha de distribuição de energia elétrica e também a presença de uma movimentação de massa às margens do reservatório, formando uma ruptura do solo no aterro (trinca com cerca de 60 m de extensão), após o alagamento da área pelo reservatório, durante as fortes chuvas que ocorrem em março de 2024 na região. O recuo das águas pode ter sido a causa da ruptura no aterro. Importante destacar que essa ruptura é monitorada no âmbito do Programa de Controle de Processos Erosivos (PCPE), sendo a área denominada PGF18. Além deste processo erosivo, a área também apresenta o PGF13, também monitorado no âmbito do PCPE. A área 5 situa-se em APP e é recoberta por pastagem.

A presença de gado é constante na área, fato que inviabiliza qualquer ação de recuperação.

Foto 187 **Visão Geral do Setor 1C – Área 5 em dezembro de 2024.**



Autor: Sete Soluções, 2024.



Foto 188 Visão Geral do Setor 1C – Área 5 em dezembro de 2024.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Avaliação do monitoramento Quantitativo

Avaliação da Área						
Idade	Parâmetros indicadores	Crítico = 0	Mínimo = 0,65	Adequado = 1	Resultados do monitoramento	Nota
Superior 3 anos	Densidade (nº ind./ha)	< 1111	≥ 1111 < 1250	≥ 1250	130	0,0
	Altura média (m)	< 2	≥ 2 < 3	≥ 3	0,5	0,0
	Cobertura do solo com vegetação nativa (%)	< 50	≥ 50 < 70	≥ 70	8,67	0,0
	Ameaças Potenciais	Presença de dois ou mais itens de adequação.	Presença de um dos itens de adequação.	Área Isolada, Aceiros limpos, sem animais domésticos, sem invasão e sinalizada.	Presença de dois ou mais itens de adequação..	0,0
Total						0,0

$$\text{Fator de Correção - F} = \frac{10}{\text{Nº parâmetros analisados}} = 10 / 4 = 2,5$$

Conceito Final = (Σ notas dos pontos de observação) x Fator de correção

Conceito Final = 0,0 x 2,5 = 0,0 Crítico



Figura 38 Comparativo de Evolução da Recuperação Ambiental da Área 5 - Setor 1C - PCH Pedra do Garrafão





Proposição de Ações e Recomendações

Para o avanço do processo de recuperação da área é necessário a reconstrução do cercamento e manutenção constante. A técnica de recuperação recomendada para a área é a de plantio direto. Após o plantio o controle da vegetação daninha deverá ser realizado com roçadas ou aplicação de herbicida NA para ajudar no processo de desenvolvimentos das plantas existentes nesta região, desde que alinhado e aprovado pelo IBAMA, controle de formigas, construção e manutenção de aceiro na parte limite com a propriedade vizinha e com a estrada municipal.

6.2.20 Setor 1C - Área 6

A Área 6 está na sua totalidade constituída por pastagem. A presença de indivíduos arbóreos isolados ou na presença de indivíduos pioneiros em processo de regeneração natural, principalmente, nas bordaduras do terreno com uma área alagada. A cerca de divisa da área foi retirada pelo proprietário vizinho e incorporada a pastagem do gado.

Foto 189 **Visão Geral do Setor 1C – Área 6 em dezembro de 2024.**



Autor: Sete Soluções, 2024.



Avaliação do monitoramento Quantitativo

Avaliação da Área						
Idade	Parâmetros indicadores	Crítico = 0	Mínimo = 0,65	Adequado = 1	Resultados do monitoramento	Nota
Superior 3 anos	Densidade (nº ind./ha)	< 1111	≥ 1111 < 1250	≥ 1250	370	0,0
	Altura média (m)	< 2	≥ 2 < 3	≥ 3	1,7	0,0
	Cobertura do solo com vegetação nativa (%)	< 50	≥ 50 < 70	≥ 70	17,47	0,0
	Ameaças Potenciais	Presença de dois ou mais itens de adequação.	Presença de um dos itens de adequação.	Área Isolada, Aceiros limpos, sem animais domésticos, sem invasão e sinalizada.	Presença de dois ou mais itens de adequação.	0,0
Total						0,0

Fator de Correção - $F = \frac{10}{\text{Nº parâmetros analisados}} = 10 / 4 = 2,5$

Conceito Final = (Σ notas dos pontos de observação) x Fator de correção

Conceito Final = 0,0 x 2,5 = 0,0 Crítico



Figura 39 Comparativo de Evolução da Recuperação Ambiental da Área 6 – Setor 1C – PCH Pedra do Garrafão





Proposição de Ações e Recomendações

Para o avanço do processo de recuperação da área, é necessário a reconstrução do cercamento e manutenção constante. A técnica de recuperação recomendada para a área é a de plantio direto. Após o plantio o controle da vegetação daninha deverá ser realizado com roçadas ou aplicação de herbicida NA para ajudar no processo de desenvolvimentos das plantas existentes nesta região, desde que previamente alinhado e aprovado pelo IBAMA, controle de formigas, sinalização e construção e manutenção de aceiro na parte limite com a propriedade vizinha.

6.2.21 Setor 2 - Área 1

A Área 1 está em estágio inicial de recuperação ou médio de regeneração. Na área é possível identificar uma concentração de árvores de porte maior (média 8 m) próximo ao braço do reservatório e indivíduos de diversas alturas e porte pelo terreno. Destaca-se que área possui alta capacidade de recrutamento e de regeneração natural. Não havendo incidentes antrópicos como incêndio a área possui condições de estabilização ecológica.

Ressalta-se a presença de linha de distribuição de energia elétrica cortando a área e de várias plantas zoocóricas em frutificação ou floração.

Foto 190 **Área 1 do Setor 2 - Vista da**
Vegetação em desenvolvimento.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 191 **Área 1 do Setor 2 - Vista da**
Vegetação em desenvolvimento.



Autor: Sete Soluções, 2024.



Foto 192 Vista da formação de serrapilheira na Área 2 – Setor 2.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 193 Área 2 do Setor 2 – Vista da Vegetação em desenvolvimento.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 194 Visão Geral do Setor 2 – Área 1 em dezembro de 2024.



Autor: Sete Soluções, 2024.



Avaliação do monitoramento Quantitativo

Avaliação da Área						
Idade	Parâmetros indicadores	Crítico = 0	Mínimo = 0,65	Adequado = 1	Resultados do monitoramento	Nota
Superior 3 anos	Densidade (nº ind./ha)	< 1111	≥ 1111 < 1250	≥ 1250	940	0,0
	Altura média (m)	< 2	≥ 2 < 3	≥ 3	3,4	1,0
	Cobertura do solo com vegetação nativa (%)	< 50	≥ 50 < 70	≥ 70	80,7	1,0
	Ameaças Potenciais	Presença de dois ou mais itens de adequação.	Presença de um dos itens de adequação.	Área Isolada, Aceiros limpos, sem animais domésticos, sem invasão e sinalizada.	Presença de um dos itens de adequação.	0,65
Total						2,65

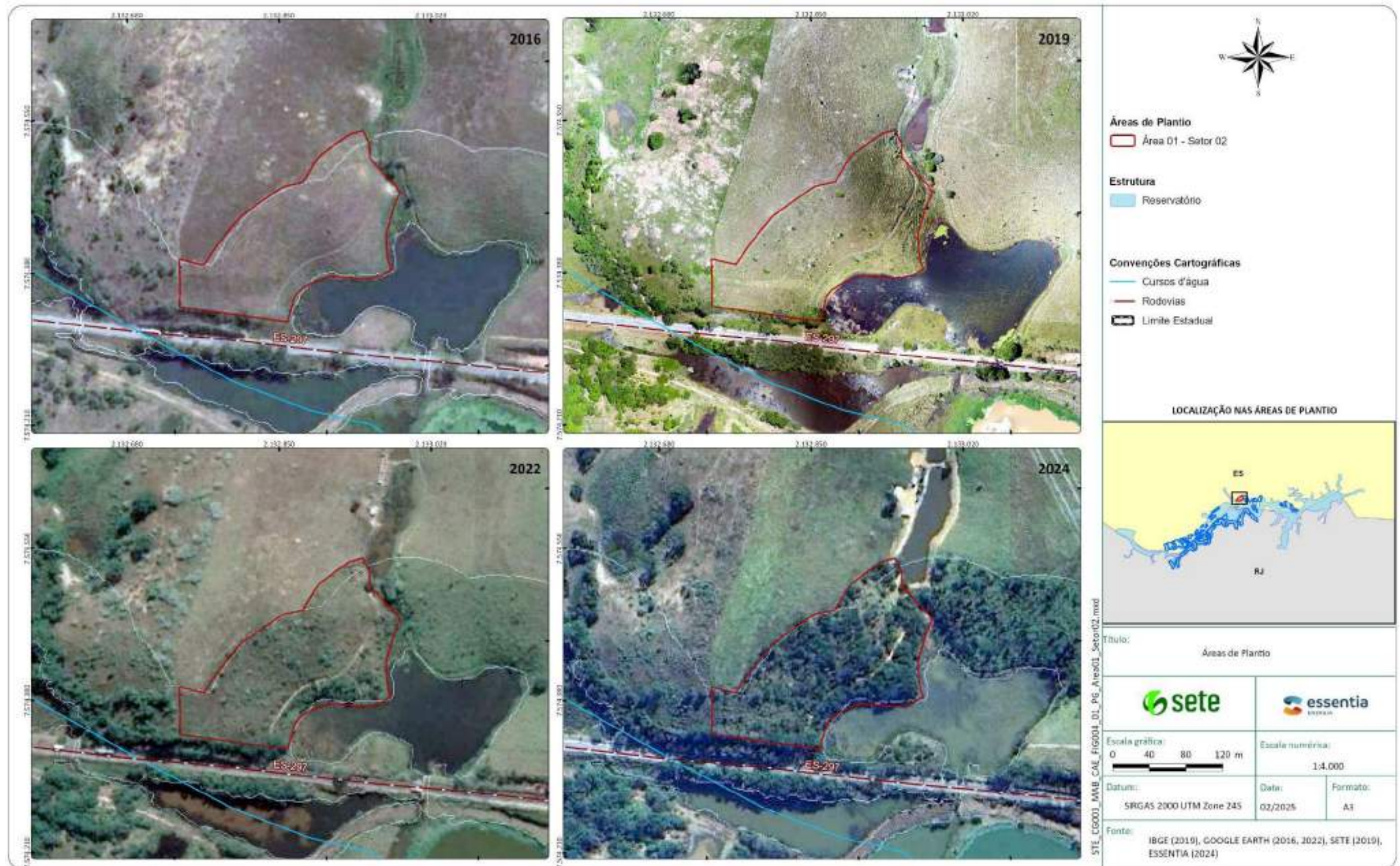
Fator de Correção - $F = \frac{10}{\text{Nº parâmetros analisados}} = 10 / 4 = 2,5$

Conceito Final = (Σ notas dos pontos de observação) x Fator de correção

Conceito Final = 2,65 x 2,5 = 6,6 Mínimo



Figura 40 Comparativo de Evolução da Recuperação Ambiental da Área 1 - Setor 2 - PCH Pedra do Garrafão





Proposição de Ações e Recomendações

Para o avanço do processo de recuperação da área é necessário a manutenção constante no cercamento, controle de formigas e manutenção de aceiro na parte limite com a propriedade vizinha e com a rodovia ES-297.

6.2.22 Setor 2 - Área 2

A Área 2 já foi submetida a diversos plantios que vieram a não obter sucesso muito em função da constante invasão de bovinos e problemas com manutenção.

Atualmente é possível encontrar árvores de diversos tamanhos, porém, sem uma formação de fragmento com alguma significância ecológica. No ano 2024 foi feita nova ação de replantio com a introdução de 1.638 mudas nativas, seguidas de recomposição e reforço no cercamento.

Ressalta-se a presença de linha de transmissão de energia elétrica cortando a área.

Foto 195 Área 2 do Setor 2 - Vista da aferição afogada aa erva daninha na coroa de muda.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 196 Área 2 do Setor 2 - Vista da Vegetação em desenvolvimento.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 197 Vista da Vegetação em desenvolvimento na Área 2 - Setor 2.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 198 Área 2 do Setor 2 - Vista da Vegetação em desenvolvimento.



Autor: Sete Soluções, 2024.



Foto 199 Visão Geral do Setor 2 – Área 2 em dezembro de 2024.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Avaliação do monitoramento Quantitativo

Avaliação da Área						
Idade	Parâmetros indicadores	Crítico = 0	Mínimo = 0,65	Adequado = 1	Resultados do monitoramento	Nota
Superior 3 anos	Densidade (nº ind./ha)	< 1111	≥ 1111 < 1250	≥ 1250	1.800	1,0
	Altura média (m)	< 2	≥ 2 < 3	≥ 3	2,4	0,65
	Cobertura do solo com vegetação nativa (%)	< 50	≥ 50 < 70	≥ 70	37	0,0
	Ameaças Potenciais	Presença de dois ou mais itens de adequação.	Presença de um dos itens de adequação.	Área Isolada, Aceiros limpos, sem animais domésticos, sem invasão e sinalizada.	Presença de um dos itens de adequação.	0,65
Total						2,3

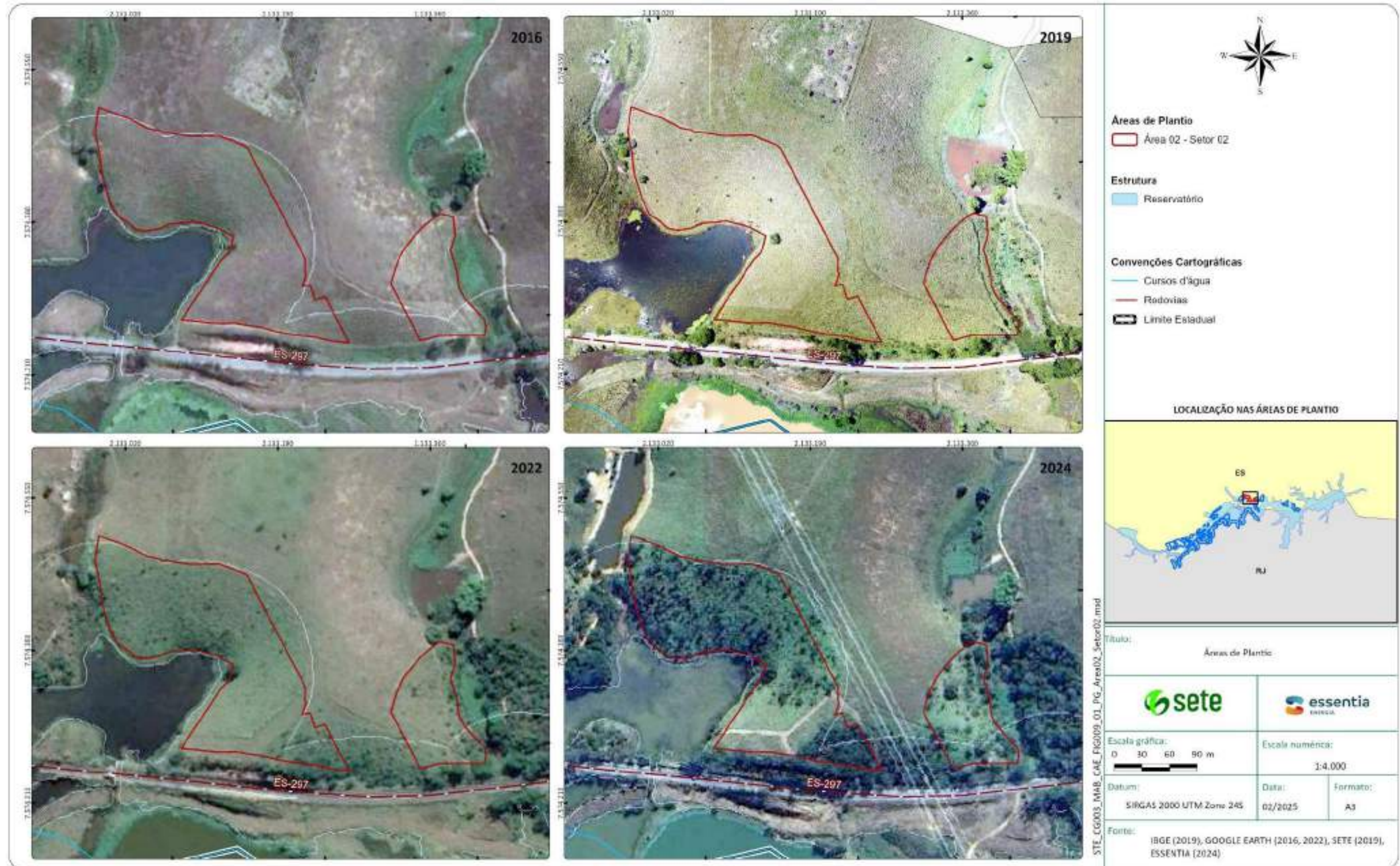
Fator de Correção - $F = \frac{10}{\text{Nº parâmetros analisados}} = 10 / 4 = 2,5$

Conceito Final = (Σ notas dos pontos de observação) x Fator de correção

Conceito Final = 2,3 x 2,5 = 5,75 Adequado



Figura 41 Comparativo de Evolução da Recuperação Ambiental da Área 2 - Setor 2 - PCH Pedra do Garrafão





Proposição de Ações e Recomendações

Para o avanço do processo de recuperação da área, é necessário a manutenção constante no cercamento. O controle da vegetação daninha deverá ser realizado com roçadas e/ou com herbicida NA (seletivo para gramíneas), desde que previamente alinhado e aprovado pelo IBAMA, controle de formigas e manutenção de aceiro na parte limite com a propriedade vizinha e com a rodovia ES - 297.

6.2.23 Setor 2 - Área 3

A Área 3 foi submetida a plantio e está em três fase, estágio médio de recuperação na parte esquerda da área, inicial na bordadura com a rodovia ES-297 e braço do reservatório, e em desenvolvimento no seu restante, fruto de replantio realizado no ano 2022/2023 e o replantio de mais 1018 mudas de nativas em dezembro de 2024.

Ressalta-se a presença de linha de distribuição de energia elétrica e que, embora tendo a sua volta uma propriedade de criação extensiva de bovinos de corte, a área não recebe pressão.

Foto 200 **Área 3 do Setor 2 – Vista da Linha de distribuição de energia.**



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 201 **Área 3 do Setor 2 – Vista da Vegetação em desenvolvimento.**



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 202 **Vista da vegetação em desenvolvimento na Área 3 – Setor 2.**



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 203 **Área 3 do Setor 2 – Vista da medição para instalação de parcela para coleta de dados.**



Autor: Sete Soluções, 2024.



Foto 204 Visão Geral do Setor 2 – Área 3 em dezembro de 2024.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Avaliação do monitoramento Quantitativo

Avaliação da Área						
Idade	Parâmetros indicadores	Crítico = 0	Mínimo = 0,65	Adequado = 1	Resultados do monitoramento	Nota
Superior 3 anos	Densidade (nº ind./ha)	< 1111	≥ 1111 < 1250	≥ 1250	1930	1,0
	Altura média (m)	< 2	≥ 2 < 3	≥ 3	3,9	1,0
	Cobertura do solo com vegetação nativa (%)	< 50	≥ 50 < 70	≥ 70	67,6	0,65
	Ameaças Potenciais	Presença de dois ou mais itens de adequação.	Presença de um dos itens de adequação.	Área Isolada, Aceiros limpos, sem animais domésticos, sem invasão e sinalizada.	Presença de um dos itens de adequação.	0,65
Total						3,3

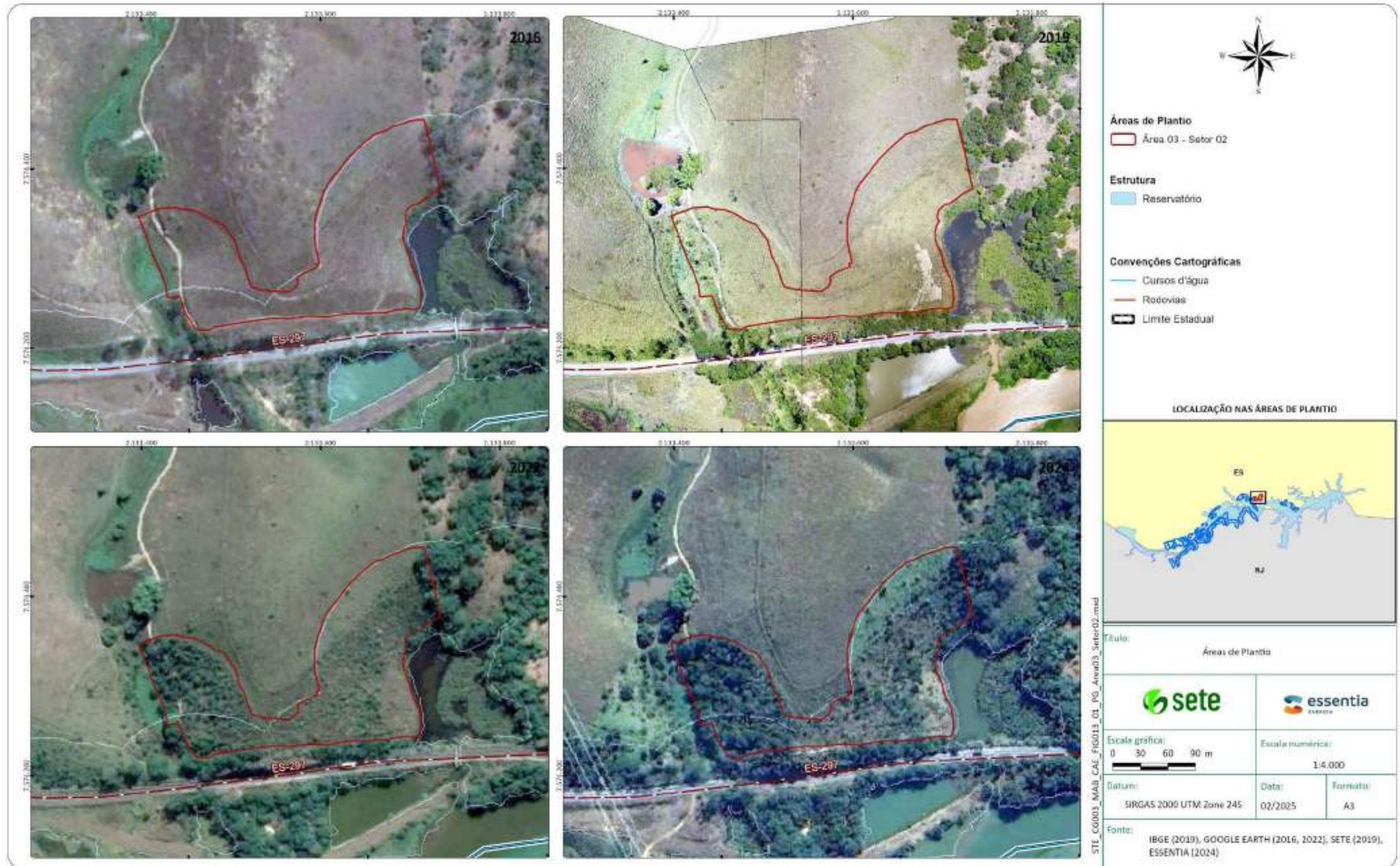
Fator de Correção - $F = \frac{10}{\text{Nº parâmetros analisados}} = 10 / 4 = 2,5$

Conceito Final = (Σ notas dos pontos de observação) x Fator de correção

Conceito Final = 3,3 x 2,5 = 8,25 Adequado



Figura 42 Comparativo de Evolução da Recuperação Ambiental da Área 3 - Setor 2 - PCH Pedra do Garrafão





Proposição de Ações e Recomendações

Para o avanço do processo de recuperação da área é necessário a manutenção constante no cercamento. O controle da vegetação daninha deverá ser realizado com roçadas ou com herbicida NA nas áreas altas do terreno, desde que previamente alinhado e aprovado pelo IBAMA, controle de formigas e manutenção de aceiro na parte limite com a propriedade vizinha e com a rodovia, assim como a implantação de placa com sinalização de APP.

6.2.24 Setor 2 - Área 4A

A Área 4A foi submetido a plantios de mudas e se encontra, de forma geral, no estágio inicial de desenvolvimento da restauração/recuperação da vegetação florestal, principalmente as bordaduras com o reservatório e nas extremidades do talhão. Ao centro se encontra uma área degradada com foco erosivo de tamanho considerável – PGF 14, cuja formação aparentemente está ligada ao pisoteio constante de animais associado a falta de prática de conservação do solo na pastagem anterior. Neste ponto a vegetação plantada não desenvolveu como nas demais áreas, formando assim clareiras.

Nota-se a presença de gado de terceiros, que provavelmente, também, tem influência no “atraso” na melhor restauração das áreas, uma vez que não permite a regeneração natural.

A presença de gado nessas áreas é feita de forma ilegal por produtores da região, que colocam o gado sem autorização do empreendedor.

**Foto 205 Área 4A do Setor 2 – Vista da
Vegetação com formação de serrapilheira.**



Autor: Sete Soluções, 2024.

**Foto 206 Área 4A do Setor 2 – Vista da
Vegetação em desenvolvimento.**



Autor: Sete Soluções, 2024.



Foto 207 Vista da vegetação no trecho com abertura na Área 4A – Setor 2.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 208 Área 4A do Setor 2 – Vista da situação no trecho de área degradada.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 209 Visão Geral do Setor 2 – Área 4A em dezembro de 2024.



Autor: Sete Soluções, 2024.



DOCUMENTO

Pchs Pirapetinga e Pedra do Garrafão - Programa de Proteção das Margens e Recuperação das Áreas Degradadas - 2º Relatório Semestral - Dezembro de 2024

Avaliação do monitoramento Quantitativo

Avaliação da Área						
Idade	Parâmetros indicadores	Crítico = 0	Mínimo = 0,65	Adequado = 1	Resultados do monitoramento	Nota
Superior 3 anos	Densidade (nº ind./ha)	< 1111	≥ 1111 < 1250	≥ 1250	900	0,0
	Altura média (m)	< 2	≥ 2 < 3	≥ 3	7,4	1,0
	Cobertura do solo com vegetação nativa (%)	< 50	≥ 50 < 70	≥ 70	58,1	0,65
	Ameaças Potenciais	Presença de dois ou mais itens de adequação.	Presença de um dos itens de adequação.	Área Isolada, Aceiros limpos, sem animais domésticos, sem invasão e sinalizada.	Presença de um dos itens de adequação.	0,65
Total						2,3

Fator de Correção - $F = \frac{10}{\text{Nº parâmetros analisados}} = 10 / 4 = 2,5$

Conceito Final = (Σ notas dos pontos de observação) x Fator de correção

Conceito Final = 2,3 x 2,5 = 5,75 Mínimo



Proposição de Ações e Recomendações

Para o avanço do processo de recuperação da área é necessário a manutenção constante no cercamento e se possível a divisão da área em duas, diminuindo assim a ação dos bovinos em possível invasão. Para o trecho degradado é recomendado a avaliação de especialista para verificar a necessidade de intervenção física. O trecho com áreas abertas recomenda-se a utilização da técnica de nucleação, instalando, núcleos de Anderson com 9 plantas cada associados com poleiros artificiais e plantio de leguminosas rasteiras para cobertura do solo e geração de matéria orgânica e nutrientes. O controle da vegetação daninha deverá ser realizado com herbicida NA, desde que previamente alinhado e aprovado pelo IBAMA, ou roçadas, controle de formigas, e construção e manutenção de aceiro na parte limite com a propriedade vizinha.

6.2.25 Setor 2 - Área 4B

A Área 4B foi submetido a plantios de mudas e se encontra, de forma geral, no estágio inicial de desenvolvimento da restauração/recuperação da vegetação florestal, principalmente as bordaduras com o reservatório, onde temos uma vegetação mais alta, com média de 9 metros de altura.

Na parte média/superior do talhão, área mais íngreme de solo de menor fertilidade o desenvolvimento das plantas foi prejudicado e é observado em campo aberturas, o que impede o fechamento do dossel.

Nota-se a presença de gado de terceiros, que provavelmente, também, tem influência no “atraso” na melhor restauração das áreas, uma vez que não permite a regeneração natural.

A presença de gado nessas áreas é feita de forma ilegal por produtores da região, que colocam o gado sem autorização do empreendedor.

Foto 210 Área 4B do Setor 2 - Vista da Vegetação afogada na erva daninha.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 211 Área 4B do Setor 2 - Vista da Vegetação em desenvolvimento.



Autor: Sete Soluções, 2024.



Foto 212 Vista da vegetação no trecho com abertura Área 4B – Setor 2.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 213 Área 4B do Setor 2 – preparo para locação de parcela de coleta de dados.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 214 Visão Geral do Setor 2 – Área 4B em dezembro de 2024.



Autor: Sete Soluções, 2024.



Avaliação do monitoramento Quantitativo

Avaliação da Área						
Idade	Parâmetros indicadores	Crítico = 0	Mínimo = 0,65	Adequado = 1	Resultados do monitoramento	Nota
Superior 3 anos	Densidade (nº ind./ha)	< 1111	≥ 1111 < 1250	≥ 1250	830	0,0
	Altura média (m)	< 2	≥ 2 < 3	≥ 3	8,0	1,0
	Cobertura do solo com vegetação nativa (%)	< 50	≥ 50 < 70	≥ 70	60,6	0,65
	Ameaças Potenciais	Presença de dois ou mais itens de adequação.	Presença de um dos itens de adequação.	Área Isolada, Aceiros limpos, sem animais domésticos, sem invasão e sinalizada.	Presença de um dos itens de adequação.	0,65
Total						2,3

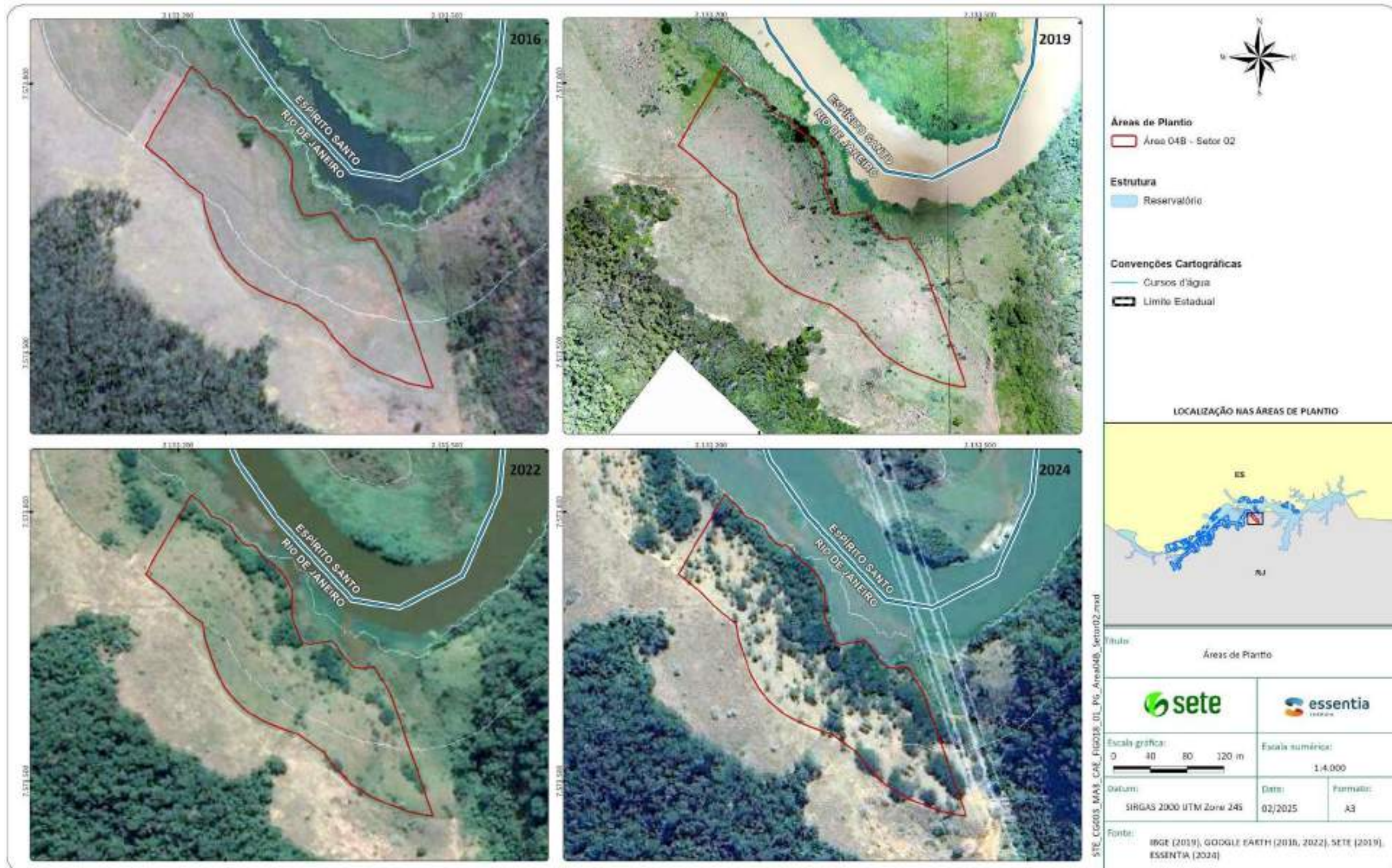
Fator de Correção - $F = \frac{10}{\text{Nº parâmetros analisados}} = 10 / 4 = 2,5$

Conceito Final = (Σ notas dos pontos de observação) x Fator de correção

Conceito Final = 2,3 x 2,5 = 5,75 Mínimo



Figura 44 Comparativo de Evolução da Recuperação Ambiental da Área 4B - Setor 2 - PCH Pedra do Garrafão





Proposição de Ações e Recomendações

Para o avanço do processo de recuperação da área, é necessário a manutenção constante no cercamento e se possível a divisão da área em duas, diminuindo assim a ação dos bovinos em possível invasão. O trecho com áreas abertas recomenda-se a utilização da técnica de nucleação, instalando, núcleos de Anderson com 9 plantas cada associados com poleiros artificiais. O controle da vegetação daninha deverá ser realizado com herbicida NA, desde que previamente alinhado e aprovado pelo IBAMA, ou roçadas, controle de formigas, construção e manutenção de aceiro na parte limite com a propriedade vizinha e instalação de sinalização.

6.2.26 Setor 2 - Área 5

A Área 5 está praticamente toda inserida na faixa de servidão de Linha de Transmissão e não foram realizados novos plantios de mudas nessa área após a implantação da linha. A área encontra-se recoberta por pastagem, com presença de árvores isoladas. Como a servidão é fator de impedimento para a formação de vegetação em sua área de domínio a Área 05 não foi avaliada.

Foto 215 **Visão Geral do Setor 2 – Área 5 em dezembro de 2024.**



Autor:



Figura 45 Comparativo de Evolução da Recuperação Ambiental da Área 5 – Setor 2 – PCH Pedra do Garrafão





Proposição de Ações e Recomendações

Destinar a área ao processo de regeneração natural.

6.2.27 Setor 2 - Área 6

A Área 6 foi uma das primeiras a serem submetidas a plantios de mudas após a construção da PCH Pedra do Garrafão e, portanto, encontram-se com melhor desenvolvimento das mudas plantadas, na maioria de sua área temos vegetação em estágio inicial e em processo de regeneração natural em pequena abertura pelo talhão.

Nessas áreas é feita somente a manutenção e reparo de cercas, manutenção de aceiros e combate de formigas, além de vistoria de inspeções e monitoramentos.

Foto 216 Área 6 do Setor 2 - Vista da Vegetação afogada na erva daninha.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 217 Área 6 do Setor 2 - Vista da Vegetação em desenvolvimento com a presença de formigas.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 218 Vista de formação de serrapilheira na Área 6 - Setor 2.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 219 Área 6 do Setor 2 - Vista medição para instalação de parcela de coleta de dados.



Autor: Sete Soluções, 2024.



Foto 220 Visão Geral do Setor 2 – Área 6 em dezembro de 2024.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Avaliação do monitoramento Quantitativo

Avaliação da Área						
Idade	Parâmetros indicadores	Crítico = 0	Mínimo = 0,65	Adequado = 1	Resultados do monitoramento	Nota
Superior 3 anos	Densidade (nº ind./ha)	< 1111	≥ 1111 < 1250	≥ 1250	1700	1,0
	Altura média (m)	< 2	≥ 2 < 3	≥ 3	3,9	1,0
	Cobertura do solo com vegetação nativa (%)	< 50	≥ 50 < 70	≥ 70	74,7	1,0
	Ameaças Potenciais	Presença de dois ou mais itens de adequação.	Presença de um dos itens de adequação.	Área Isolada, Aceiros limpos, sem animais domésticos, sem invasão e sinalizada.	Presença de um dos itens de adequação.	0,65
Total						3,65

Fator de Correção - $F = \frac{10}{\text{Nº parâmetros analisados}} = 10 / 4 = 2,5$

Conceito Final = (Σ notas dos pontos de observação) x Fator de correção

Conceito Final = 3,65 x 2,5 = 9,1 Adequado



Figura 46 Comparativo de Evolução da Recuperação Ambiental da Área 6 - Setor 2 - PCH Pedra do Garrafão





Proposição de Ações e Recomendações

Manutenção constante no cercamento, controle da vegetação daninha deverá ser realizada com roçadas na área aberta até as mudas existentes atingirem um tamanho de 2,0m de altura, controle de formigas e manutenção de aceiro na parte limite com a propriedade vizinha e com a rodovia ES -297.

6.2.28 Setor 2 - Área 7

A Área 7 foi uma das primeiras a serem submetidas a plantios de mudas após a construção da PCH Pedra do Garrafão e, portanto, encontram-se com melhor desenvolvimento das mudas plantadas, na maioria de sua área temos vegetação em estágio inicial a médio de regeneração florestal e em processo de regeneração natural em pequena abertura na área central do talhão.

Nessas áreas é feita somente a manutenção e reparo de cercas, manutenção de aceiros e combate de formigas, além de vistoria de inspeções e monitoramentos.

Foto 221 Área 7 do Setor 2 - Vista da Vegetação em desenvolvimento.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 222 Área 7 do Setor 2 - Vista da Vegetação em desenvolvimento.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 223 Vista da marcação de parcela para coleta de dados na Área 7 - Setor 2.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 224 Área 7 do Setor 2 - Vista da Vegetação em desenvolvimento.



Autor: Sete Soluções, 2024.



Foto 225 Visão Geral do Setor 2 – Área 7 em dezembro de 2024.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Avaliação do monitoramento Quantitativo

Avaliação da Área						
Idade	Parâmetros indicadores	Crítico = 0	Mínimo = 0,65	Adequado = 1	Resultados do monitoramento	Nota
Superior 3 anos	Densidade (nº ind./ha)	< 1111	≥ 1111 < 1250	≥ 1250	1470	1,0
	Altura média (m)	< 2	≥ 2 < 3	≥ 3	4,8	1,0
	Cobertura do solo com vegetação nativa (%)	< 50	≥ 50 < 70	≥ 70	83	1,0
	Ameaças Potenciais	Presença de dois ou mais itens de adequação.	Presença de um dos itens de adequação.	Área Isolada, Aceiros limpos, sem animais domésticos, sem invasão e sinalizada.	Presença de um dos itens de adequação.	0,65
Total						3,65

Fator de Correção - $F = \frac{10}{\text{Nº parâmetros analisados}} = 10 / 4 = 2,5$

Conceito Final = (Σ notas dos pontos de observação) x Fator de correção

Conceito Final = 3,65 x 2,5 = 9,1 Adequado



Figura 47 Comparativo de Evolução da Recuperação Ambiental da Área 7 - Setor 2 - PCH Pedra do Garrafão





Proposição de Ações e Recomendações

Manutenção constante no cercamento, controle da vegetação daninha deverá ser realizada com roçadas na área aberta até as mudas existentes atingirem um tamanho de 2,0m de altura, controle de formigas e manutenção de aceiro na parte limite com a propriedade vizinha e com a rodovia ES -297.

6.2.29 Setor 3 - Área 1

O Setor 3, possui somente a Área 1, que foi submetida a plantios de mudas em 2021. Entretanto, devido a intensa presença de gado, houve a perda praticamente total das mudas plantas. A área é recoberta predominantemente por pastagem (pasto sujo), porém ocorrem espécies arbustivas em regeneração natural.

Nota-se a presença constante de gado de terceiros, que provavelmente é a causa do “atraso” na melhor restauração da área, uma vez que não permite a regeneração natural.

A presença de gado nessas áreas é feita de forma ilegal por produtores da região, que colocam o gado sem autorização do empreendedor.

Foto 226 Área 1 do Setor 3 recoberta por pastagem e com arbustos nativos em regeneração natural.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Foto 227 Vista da Área 1 do Setor 3 recoberta por pastagem e com arbustos nativos em regeneração natural. Nota-se o aceiro na lateral esquerda da foto.



Autor: Sete Soluções, 2024.



Foto 228 Visão Geral do Setor 3 – Área 1 em dezembro de 2024.



Autor: Sete Soluções, 2024.

Avaliação do monitoramento Quantitativo

Avaliação da Área						
Idade	Parâmetros indicadores	Crítico = 0	Mínimo = 0,65	Adequado = 1	Resultados do monitoramento	Nota
Superior 3 anos	Densidade (nº ind./ha)	< 1111	≥ 1111 < 1250	≥ 1250	200	0,0
	Altura média (m)	< 2	≥ 2 < 3	≥ 3	1,3	0,0
	Cobertura do solo com vegetação nativa (%)	< 50	≥ 50 < 70	≥ 70	15,58	0,0
	Ameaças Potenciais	Presença de dois ou mais itens de adequação.	Presença de um dos itens de adequação.	Área Isolada, Aceiros limpos, sem animais domésticos, sem invasão e sinalizada.	Presença de dois ou mais itens de adequação.	0,0
Total						0,0

Fator de Correção - $F = \frac{10}{\text{Nº parâmetros analisados}} = 10 / 4 = 2,5$

Conceito Final = (Σ notas dos pontos de observação) x Fator de correção

Conceito Final = 0,0 x 2,5 = 0,0 Crítico



Figura 48 Comparativo de Evolução da Recuperação Ambiental da Área 1 - Setor 3 - PCH Pedra do Garrafão





Proposição de Ações e Recomendações

Área com presença de gado, inicialmente deve ser realizada ações de identificação e comunicação formal ao(s) proprietário(s) dos animais encontrados nas áreas em restauração/recuperação visando solicitar a retirada do gado. Posteriormente são necessárias ações permanentes de fiscalização e autuação do(s) proprietário(s) dos animais, devendo, nesse caso, ser solicitada auxílio da Polícia Militar Ambiental.

Após a retirada do gado é indicada a manutenção das cercas de divisa e assim permitir o replantio das mudas de espécies nativas na área com pastagem e a regeneração natural da vegetação. No replantio das mudas devem ser utilizadas, em um primeiro momento, prioritariamente, espécies pioneiras e secundárias, com objetivo de acelerar o processo de recuperação/restauração. É importante verificar a necessidade de alguma ação relacionada a descompactação do solo no local.

O monitoramento das áreas e a manutenção das cercas de divisa devem ser realizados constantemente, visando evitar a entrada de gado, além da manutenção do aceiro existentes na divisa das propriedades, para evitar queimadas.



Quadro 24 Resumo das Atividades Propostas para as Áreas da PCH Pedra do Garrafão para o biênio de 2025/2026.

Setor	ID área	Área (ha)	Conceito Final - Avaliação	Situação	Ações 2025/2026																
					Aceiro	Cerca	Combate formigas	Adubação cobertura	Replanteio Árvores Nativas	Enriquecimento Árvores Nativas	Nucleação Árvores Nativas	Plantio de Leguminosas	Instalação Poleiros	Controle Gramíneas		Retirada de Animais	Instalação Sinalização	Avaliação Meio Físico	Monitoramento de espécies Exóticas	Monitoramento	
														Roçada	Herbicida NA						
1A	Area 01	2,0	5,1	Mínimo	x	x	x	x	-	-	-	-	-	x	x	-	-	-	-	x	
	Area 03	2,3	8,2	Adequado	x	x	x	-	-	-	-	-	-	x	-	-	x	-	x	x	
	Area 04	0,6	5,7	Mínimo	x	x	x	-	-	-	-	-	-	x	x	-	x	-	x	x	
	Area 05	0,3	2,5	Crítico	x	x	x	-	-	-	-	-	-	x	x	x	-	x	-	x	x
	Area 06	2,9	6,6	Mínimo	x	x	x	x	-	-	-	-	-	x	x	-	-	-	-	-	x
	Area 07	1,6	9,1	Adequado	x	x	x	x	-	-	-	-	-	x	x	-	-	-	-	-	x
	Area 08A	3,7	2,5	Crítico	x	x	x	x	x	-	-	-	-	x	x	x	-	-	-	-	x
	Area 08B	6,9	0,0	Crítico	x	x	x	x	x	-	-	-	-	x	x	x	x	-	-	-	x
	Area 09	3,5	2,5	Crítico	x	x	x	x	x	-	-	-	-	x	x	x	x	-	-	-	x
1B	Area 01	6,4	6,6	Mínimo	x	x	x	x	-	-	x	x	x	x	x	-	-	x	-	x	
	Area 02	3,0	9,1	Adequado	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-	-	x	
	Area 03	6,5	7,5	Mínimo	x	x	x	-	-	-	-	-	-	x	-	x	-	-	-	x	
	Area 04	8,2	7,3	Mínimo	x	x	x	-	-	-	-	-	-	x	-	x	-	-	-	x	
1C	Area 01	4,3	4,1	Crítico	x	x	x	-	-	x	-	-	-	x	x	-	x	-	-	x	
	Area 02	5,9	4,1	Crítico	x	x	x	-	-	-	-	-	-	x	x	-	-	-	-	x	
	Area 03	3,6	1,6	Crítico	x	x	x	x	x	-	-	-	-	x	x	x	x	-	-	x	
	Area 04	4,2	0,0	Crítico	x	x	x	x	x	-	-	-	-	x	x	x	-	-	-	x	
	Area 05	6,9	0,0	Crítico	x	x	x	x	x	-	-	-	-	x	x	x	-	-	-	x	
	Area 06	3,2	0,0	Crítico	x	x	x	x	x	-	-	-	-	x	x	x	x	-	-	-	x
2	Area 01	2,6	6,6	Mínimo	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	
	Area 02	3,9	5,7	Mínimo	x	x	x	-	-	-	-	-	-	x	x	-	-	-	-	x	
	Area 03	3,4	8,2	Adequado	x	x	x	-	-	-	-	-	-	x	x	-	x	-	-	x	
	Area 04A	10,1	5,7	Mínimo	x	x	x	x	-	-	x	x	x	x	x	-	-	x	-	x	
	Area 04B	3,8	5,7	Mínimo	x	x	x	x	-	-	x	x	x	x	x	-	x	x	-	x	
	Area 06	2,5	9,1	Adequado	x	x	x	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	x	
	Área 07	3,0	9,1	Adequado	x	x	x	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	x	
3	Área 01	3,0	0,0	Crítico	x	x	x	x	x	-	-	-	-	x	x	x	-	-	-	x	



7. AVALIAÇÃO DOS INDICADORES

A seguir passamos a avaliar os resultados obtidos para cada PCH, onde além dos dados obtidos através do monitoramento realizado em cada unidade do programa (setores e suas respectivas áreas) é apresentado um comparativo referente ao uso e ocupação do solo entre os anos de 2019 e 2024, buscando elucidar as variações ocorridas neste período quando a expansão das áreas com cobertura vegetal.

7.1 PCH Pirapetinga

Os resultados obtidos com o monitoramento dos indicadores selecionados como base para o trabalho, revelam que 33% das áreas foram avaliadas com “adequadas”, 50% como “Mínimas” e apenas 17% como “Críticas”. Da área total é possível afirmar que 67% já possui uma cobertura vegetal que permite ao projeto continuar na sua evolução ecológica sem a necessidade de intervenções, exceto as relacionadas com as ameaças de motivação antrópicas como incêndios, invasões e criação de animais domésticos.

Os resultados apontam, ainda, que as áreas, mesmo que com bom desempenho evolutivo, a densidade desejada (nº indivíduos/ha) ainda não foi atingida em 66% das áreas. Um ponto importante a ser destacado é que em 100% das áreas pesquisadas a altura média dos indivíduos florestais avaliadas estavam adequadas ao aguardado para a idade do projeto, o que demonstra que não havendo interferências externas, principalmente, a presença de bovinos nas áreas e incêndios, as plantas tendem a um desenvolvimento normal com os tratos culturais recebidos.

Abaixo apresentamos na Figura 49 as representações gráficas dos indicadores coletados:

Figura 49 Resultados dos Indicadores Coletados – PCH Pirapetinga

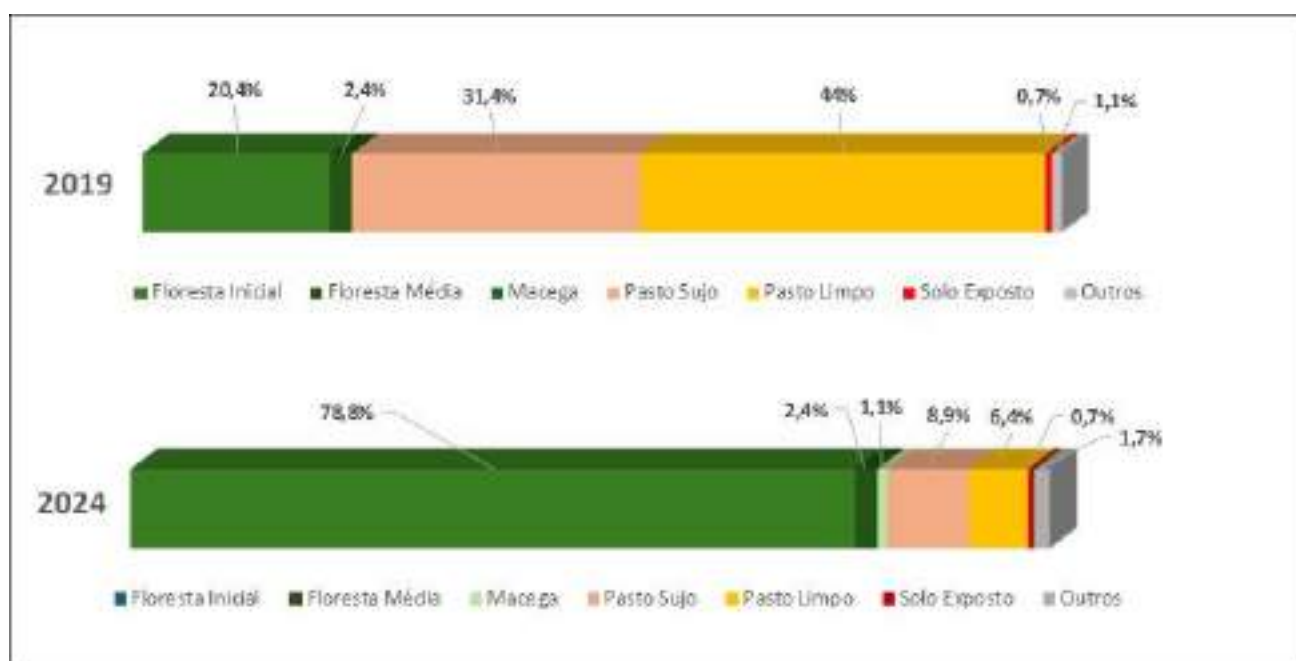


Fonte: Sete Soluções



A análise comparativa de remanescentes florestais, categorias de uso de solo associadas e com oportunidade para conversão para uso florestal identificadas nas classificações de uso do solo feitas sobre as imagens obtidas nos anos de 2019 e 2024 para a PCH Pirapetinga, mostram que as categorias de floresta inicial, floresta média, macega e pasto sujo aumentaram 37 % (5,23/ha) no período avaliado dentro das áreas de recuperação ambiental, fato positivo e corroborativo com os resultados obtido com a análises de indicadores. Chama a atenção, também, a evolução das áreas considerada de floresta em estágio inicial, saltando de 20,4% para 78,8% de ocupação das áreas da PCH. Percebe-se, ainda, que o crescimento das áreas com floretas está diretamente ligado a conversão das áreas com pasto sujo (22,5%) e de pastagem limpa (37,6%) que foram manejadas nos sistemas de regeneração natural passiva/ativa ou por ação ativa com plantio direto de mudas florestais neste período analisado, conforme pode ser observado na Figura 50.

Figura 50 Comparativo de Evolutivo de Uso e Ocupação do Solo 2019 - 2024 - PCH Pirapetinga



Fonte: Sete Soluções 2024



7.2 PCH Pedra do Garrafão

A PCH Pedra do Garrafão é dividida em 5 setores de trabalho onde temos 29 áreas distintas em recuperação ambiental. É importante destacar que das 29 áreas foram avaliadas 27, visto que a Área 02 do setor 1A e a Área 05 do Setor 2 foram retiradas em função da perda de valor ecológico por situarem em faixa de servidão da rodovia ES-297 e/ou por linha de transmissão ou de distribuição de energia elétrica.

Mesmo considerando os fatores adversos presentes nas áreas do reservatório como a não pacificação fundiária, constantes invasões de animais domésticos, a presença de uma rodovia estadual e uma estrada vicinal municipal cortando a área de APP, fatores climáticos como cheias e secas históricas, solos depauperados pela falta de atitudes conservacionistas dos antigos proprietários e áreas que serviram como apoio (empréstimo de solo, bota-fora, canteiros, outros) para a construção da PCH e/ou para realocação da rodovia – ES 297, os resultados da avaliação de indicadores aponta que 59% das áreas, ou seja, 64,4 ha estão distribuídos entre os critérios “adequado” ou “mínimo”. Os 40% restantes foram classificados como “críticos”, ou seja, são áreas onde as condições adversas atuaram com maior pressão, principalmente, as invasões com gado e do desrespeito dos limites de propriedade mesmo com a RIO PCH promovendo campanhas em seu material de Comunicação Social, no Programa de Educação Ambiental e realizado diversos Boletins de Ocorrência.

A Figura 51 apresenta o resumo da avaliação dos indicadores das 27 áreas da PCH.

Figura 51 Resumo das Avaliações de Indicadores – PCH Pedra do Garrafão



Fonte: Sete Soluções 2024

Quando se aprofunda sobre os resultados individuais de cada indicador utilizado, vemos de 45% da densidade dos plantios está dentro do aguardado para o estágio dos plantios de 1.250 plantas/ha, lembrando que as áreas foram plantadas ou replantadas com a previsão 1.111 plantas/ha, demonstrando que pode estar ocorrendo um recrutamento natural. Em se considerando o indicativo “Altura Média” as plantas avaliadas atingiram 82% de adequação ao critério utilizado, fator indicativo



que quando não se atuam as ameaças ou os efeitos dessas são minimizados, os indivíduos remanescentes conseguem atingir um desenvolvimento dentro do esperado. A cobertura do solo segue as tendências dos outros dois indicadores, com 56% das áreas já com solo sombreado, tendo o fator densidade média como obstáculo para uma melhor performance. Chama a atenção que 100% das áreas avaliadas possuam ao menos 01 (uma) ameaça concreta para o sucesso do programa, destacando aqui, a presença de animais domésticos (bovinos e equinos) que aparecem em 18 das 27 áreas, ou seja, em 67% do total avaliado.

A Figura 52 apresenta os resultados individuais de cada indicador para a PCH Pedra do Garrafão.

Figura 52 Resultados Individuais da Avaliação dos Indicadores – PCH Pedra do Garrafão

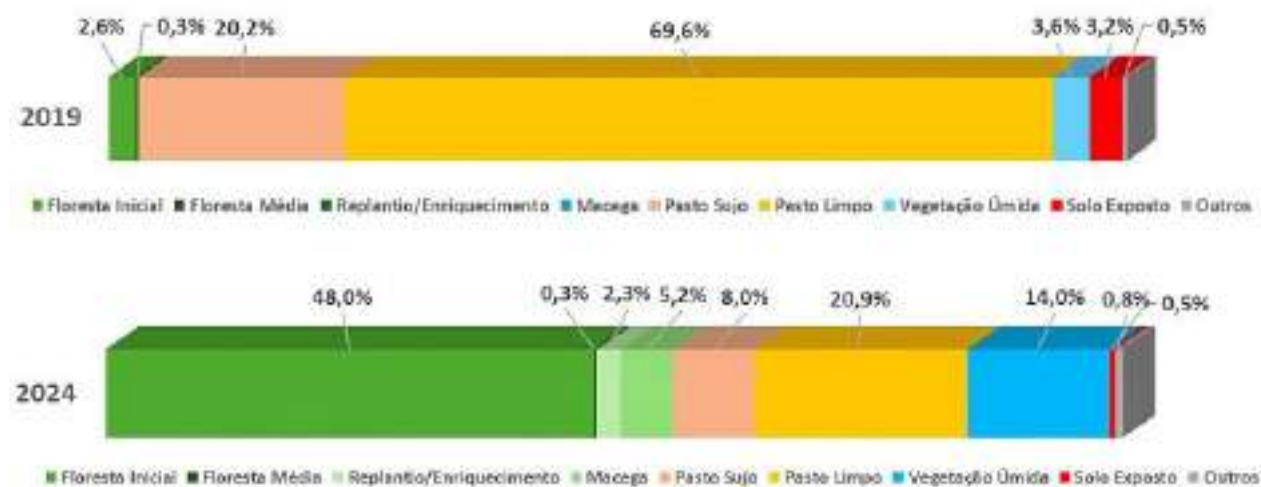


Fonte: Sete Soluções 2024

A análise comparativa de remanescentes florestais, categorias de uso de solo associadas e com oportunidade para conversão para uso florestal identificadas nas classificações de uso do solo feitas sobre as imagens obtidas nos anos de 2019 e 2024 para a PCH Pedra do Garrafão, mostram que as categorias de floresta inicial, floresta média, macega e pasto sujo aumentaram 38,4% (41,9/ha) no período avaliado dentro das áreas de recuperação ambiental, sendo um resultado positivo frente as ameaças existentes. Chama a atenção, também, a evolução das áreas considerada de floresta em estágio inicial, saltando de 2,6% para 48% de ocupação das áreas da PCH. Percebe-se, ainda, que o crescimento das áreas com floretas está diretamente ligado a conversão das áreas com pasto sujo (12%) e de pastagem limpa (34,7%) que foram manejadas nos sistemas de regeneração natural passiva/ativa ou por ação ativa com plantio direto de mudas florestais neste período analisado. É importante destacar o aumento das áreas alagadas 3,6% em 2019 para 14% em 2024, acreditamos que esta diferença esteja relacionada a nova configuração das áreas após as cheias dos últimos anos no Rio Itabapoana e da interpretação técnica incluindo solo úmidos ou sujeitos a encharcamento em algum período do ano, conforme pode ser observado na Figura 53.



Figura 53 Comparativo Evolutivo do Uso e Ocupação do Solo 2019 - 2024 – PCH Pedra do Garrafão



Fonte: Sete Soluções 2024

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As áreas em recuperação ambiental com reflorestamento ou em regeneração natural na PCH Pirapetinga e na PCH Pedra do Garrafão apresentaram resultados positivos significativos, indicando que as ações implementadas estão sendo eficazes na restauração do ecossistema local. Em campo é perceptível a melhoria da qualidade e estrutura do solo, o retorno da biodiversidade, principalmente, da avifauna e proteção estabelecida no entorno do reservatório.

Apesar dos resultados animadores é importante para o avanço do programa cuidar dos caminhos críticos que são o impedimento da entrada de bovinos nas áreas e a realização de aceiros e/ou manutenções destes ao longo do período da seca, iniciando em maio e indo até outubro, visto que na região existe a prática do uso de fogo para a renovação de pastagem, as áreas dos reservatórios são limítrofes com rodovias e estradas vicinais de considerável movimento, além do período longo de estiagem.

Durante as vistorias de avaliação percebeu-se que a presença de gramíneas (braquiária, colômbia e outros) são responsáveis por grande parte do esforço de manutenção e a utilização de roçadas conjugadas com capinas de coroamento não estão sendo suficientes para garantir a vegetação daninha controlada, fato que corrobora com a indicação do uso de herbicida seletivo para gramíneas na versão “Não Agrícola”, desde que previamente alinhado e aprovado pelo IBAMA, principalmente, no início de novembro até março, momento de maior desenvolvimento das gramíneas nesta região, .

Ressaltamos, ainda que, nas áreas onde se obteve avaliação “Adequada”, as inspeções sejam realizadas normalmente e se identificando fatores de risco ações para minimizar sejam desprendidas.



9. AVALIAÇÃO INTEGRADA DOS RESULTADOS E PROPOSTAS DE MELHORIAS

O PPMRAD faz integração com outros Programas Ambientais, como o Programa de Comunicação Social (PCS) e o Programa de Educação Ambiental (PEA), com o intuito de melhorar e ampliar a conscientização da comunidade do entorno sobre a importância da preservação das APPs e os impactos do pastoreio de gado na recuperação dessas áreas. A partir disso, são distribuídos informativos para as comunidades onde é abordado tais temáticas.

Destaca-se, também, a integração do PPMRAD com os programas PMTVR e PCPE onde as ações de plantio e regeneração natural auxiliam na cobertura e proteção do solo e na qualidade do ambiente.

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRANCALION, Pedro Henrique Santin et al. Avaliação e monitoramento de áreas em processo de restauração. Restauração Ecológica de Ecossistemas Degradados. Tradução. Viçosa: Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, 2013. . . Acesso em: 07 out. 2024.

IBAMA. Procedimento Operacional Padrão Nº 1, de 29 de março de 2021.

Instituto Estadual do Ambiente (INEA - RJ). Manual de procedimentos para o monitoramento e avaliação de áreas em restauração florestal no Estado do Rio de Janeiro/ Instituto Estadual do Ambiente, Ciro José Ribeiro de Moura... [et al.]. – Rio de Janeiro, 2019.56 p.: il. col.

MANUAL DE IDENTIFICAÇÃO DE MUDAS DE ESPÉCIES FLORESTAIS, 2ª edição. Estado do Rio de Janeiro. Meio Ambiente.

MARTINS, S. V. Recuperação de Áreas Degradadas: Ações em Áreas de Preservação Permanente, Voçorocas, Taludes Rodoviários de de Mineração. Viçosa, MG. 2010. 270p

MELO, Antonio Carlos G. de et al. Guia para monitoramento de reflorestamentos para restauração. 2010.

PACTO DA MATA ATLÂNTICA. Protocolo de Monitoramento para Programas e Projetos de Restauração Florestal. 2013.

REFLORA - Plantas do Brasil: Resgate Histórico e Herbário Virtual para o Conhecimento e Conservação da Flora Brasileira. Flora do Brasil 2020 - Algas, Fungos e Plantas. Administrado pelo Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Desenvolvido por COPPETEC-UFRJ < <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/PrincipalUC/PrincipalUC.do?lingua=pt>>.

SETE Soluções e Tecnologia Ambiental Ltda. Programa de Proteção das Margens e Recuperação das Áreas Degradadas das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão da Essentia Energia/Rio PCH, Relatório Consolidado – 1º Semestre de 2024 – Documento STE-CG003-MAB-APP-PDF001-F1, agosto de 2024.



ANEXO 5.1

LISTA DE ESPÉCIES PLANTADAS EM DEZEMBRO DE 2024



Quadro 01 Espécies Nativas da Mata Atlânticas utilizadas no plantio de dezembro de 2024.

<i>Pseudosperma longiflorum</i>	embiruçu
<i>Guarea guidonia</i>	Carrapeta
<i>Pseudopiptadenia contorta</i>	Angico vermelho
<i>Sapindus saponaria</i>	Saboneteira
<i>Peltophorum dublium</i>	Canafistula
<i>Joannesia princeps</i>	Boleira
<i>Schinus terebinthifolia</i>	Aroeira
<i>Sparottosperma leucanthum</i>	Cinco chagas
<i>Cassia grandis</i>	Cássia
<i>Enterolobium sp.</i>	Angico verde
<i>Talebuia alba</i>	Ipê amarelo
<i>Zeyheria tuberculosa</i>	Ipê tabaco
<i>Caesalpinia tinctoria</i>	Ipê
<i>Pseudobombax grandiflorum</i>	Imbiruçu
<i>Genipa americana</i>	Jenipapo
<i>Lecythis pisonis</i>	Sapucaia
<i>Inga vera</i>	Ingá banana
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	Pau jacaré
<i>Charisia spenciosa</i>	Paineira
<i>Tabebuia impetiginosa</i>	Ipê roxo
<i>Samanea tubulosa</i>	Sete cascas
<i>Mobea fistulifera</i>	Mamona do mato
<i>Caesalpinia ferreo</i>	Pau ferro
<i>Plathyenia foliosa</i>	Vinhático
<i>Caesalpinia peltophoroides</i>	Sibipiruna
<i>Ficus sp.</i>	Figueira
<i>Machaerium vestitum</i>	Jacarandá branco
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Jerivá
<i>Cordia trichotoma</i>	Loro pardo
<i>Schizolobium parahyba</i>	Guapuruvu
<i>Platypodium elegans</i>	Amendoim bravo

Fonte: L&L, 2024.



ANEXO 6.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FAUNA (PMF)

2º SEMESTRE DE 2024



PCHs PIRAPETINGA E PEDRA DO GARRAFÃO

Programa de Monitoramento da Fauna

Relatório Consolidado – 2º Semestre de 2024

**EMPRESA RESPONSÁVEL PELO EMPREENDIMENTO**

Nome do Empreendedor: Rio PCH I

CNPJ: 08656307/0001-57

Endereço: Rua Campos Bicudo, 98 - 4º Andar - Jardim Europa

CEP: 04536-010 - São Paulo – São Paulo

Telefone: (11) 2397-1450

E-mail: jackeline.cortes@essentiaenergia.com.br

Contato: Jackeline Miclos Cortes

EMPRESA RESPONSÁVEL POR ESTE RELATÓRIO

Nome da Empresa: Sete Soluções e Tecnologia Ambiental Ltda.

CNPJ: 02.052.511/0001-82

Endereço: Av. do Contorno, 6.777 - 2º andar – Santo Antônio

CEP: 30110-935 – Município: Belo Horizonte U.F.: Minas Gerais

Telefone: (31) 3287 5177

E-mail: sete@sete-sta.com.br/bperillo@sete-sta.com.br

Líder do Projeto: Breno Perillo Nogueira

TIPO DO DOCUMENTO: Modelo da Intranet

VERSÃO DO MODELO: 04

LOCAL DE ARMAZENAMENTO: https://intranet.sete-sta.com.br/PWA/_layouts/mngctype.aspx

TÍTULO DO DOCUMENTO: Documento Técnico

DATA DO MODELO: 16/11/2015



EQUIPE TÉCNICA		
TÉCNICO	FORMAÇÃO	RESPONSABILIDADE NO PROJETO
Breno Perillo Nogueira	Biólogo CRBio nº 16.173/4-D	Coordenação Geral
Carlos Renato Marcondes	Engenheiro Ambiental CREA MG 97.997/D	Coordenação Técnica
Emerson Augusto da Costa	Biólogo CRBio 32.165/02-D	Coordenação Técnica
Ronan de Azevedo Monteiro	Biólogo CRBio nº 126.586/02-D	Coordenação de Campo
Camila Mattedi Miranda	Bióloga CRBio 84.386/02-D	Monitoramento da Herpetofauna
José Eduardo Teixeira Falcon	Biólogo CRBio 102.329/02-D	Monitoramento da Avifauna
Henrique Meni Costa Rabello	Biólogo CRBio nº 93.553/2-D	Monitoramento da Mastofauna
EQUIPE DE APOIO		
TÉCNICO	RESPONSABILIDADE	
Laís Ferreira Jales	Geoprocessamento	
Leonardo Sanches Ferreira	Edição e Produção	
Douglas Morais de Medeiros		
Lucas Oliveira		
Fábio Lopes	Saúde e Segurança do Trabalho	



Sumário

1. APRESENTAÇÃO	11
2. HERPETOFAUNA	12
2.1 Introdução	12
2.2 Objetivos.....	12
2.3 Metodologia.....	12
2.3.1 Área de Estudo.....	12
2.3.2 Metodologia de Amostragem.....	17
2.3.3 Análise dos Dados	22
2.4 Resultados.....	24
2.4.1 Composição e Representatividade	24
2.4.2 Suficiência Amostral.....	30
2.4.3 Comparação entre as Áreas.....	32
2.4.4 Parâmetros Ecológicos	41
2.4.5 Espécies Ameaçadas, Raras, Endêmicas e Novos Registros.....	44
2.4.6 Espécies de Importância Econômica, Cinegética e Sinantrópica	44
2.4.7 Sucesso de Captura	45
2.4.8 Variações Temporais e Sazonais	47
2.5 Considerações Finais.....	48
3. AVIFAUNA.....	50
3.1 Introdução	50
3.2 Objetivos.....	51
3.2.1 Objetivos Específicos	51
3.3 Metodologia.....	51
3.3.1 Área de Estudo.....	51
3.3.2 Metodologia de Amostragem.....	57
3.4 Resultados.....	65
3.4.1 Lista de Espécies, Riqueza e Representatividade do Estudo	65
3.4.2 Suficiência Amostral e Curva de acumulação	86
3.4.3 Esforço amostral	87
3.4.4 Riqueza, Abundância, Diversidade, Equitabilidade e Dominância de espécies	90
3.4.5 Similaridade entre os módulos amostrais.....	93
3.4.6 Análise Taxonômica e Status de Conservação das Espécies.....	97
3.4.6.1 Grau de sensibilidade das espécies.....	97
Composição trófica da avifauna.....	98
3.4.6.2 Graus de dependência ao ambiente florestal.....	100



3.4.6.3 Espécies ameaçadas de extinção e de especial interesse para conservação, endêmicas, raras, cinegéticas, exóticas, invasoras	101
3.5 Considerações Finais.....	105
4. MASTOFAUNA.....	106
4.1 Introdução	106
4.2 Objetivos.....	108
4.2.1 Objetivos Específicos.	108
4.3 Metodologia.....	108
4.3.1 Área de Estudo.....	108
4.3.2 Metodologia de amostragem	114
4.3.2.1 Metodologia Quirópteros.....	114
4.3.2.2 Metodologia Médio e Grandes Mamíferos Terrestres.....	117
4.3.2.3 Metodologia Pequenos Mamíferos Terrestres.....	120
4.3.3 Análise dos dados	123
4.4 Resultados.....	123
4.4.1 Caracterização da Comunidade de Quirópteros.....	126
4.4.2 Caracterização da Comunidade de Médios e Grandes Mamíferos Terrestres.....	139
4.4.2.1 Análises estatísticas	148
4.4.3 Caracterização da Comunidade de Mamíferos de Pequeno Porte.	151
4.5 Espécies endêmicas e Ameaçadas.....	156
4.6 Espécies Invasoras	157
4.7 Espécies de Interesse econômico e Risco Epidemiológico	157
4.8 Espécies Cinegéticas	160
4.9 Considerações Finais.....	161
5. AVALIAÇÃO INTEGRADA DOS RESULTADOS E PROPOSTAS DE MELHORIAS.....	162
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	163
6.1 Herpetofauna.....	163
6.2 Avifauna.....	167
6.3 Mastofauna	171
ANEXO 6.1 - AUTORIZAÇÃO DE CAPTURA, COLETA E TRANSPORTE DE MATERIAL FAUNÍSTICO – ABIO Nº 1.483/2023.....	185
ANEXO 6.2 - ESPÉCIES DA HERPETOFAUNA REGISTRADAS NO MONITORAMENTO DE FAUNA DAS PCH PEDRA DO GARRAFÃO E PCH PIRAPETINGA E DADOS SECUNDÁRIOS	188
ANEXO 6.3 - AUTORIZAÇÃO DE ANILHAMENTO – CEMAVE.....	193
ANEXO 6.4 - AVIFAUNA - COMPILADO DOS VALORES DE RIQUEZA (S), ABUNDÂNCIA (N), ÍNDICE DE SHANNON-WEAVER (H), ÍNDICE DE SIMPSON (1-D) E ÍNDICE DE EQUITABILIDADE DE PIELOU (J) PARA AS PCHS PIRAPETINGA E PEDRA DO GARRAFÃO – SEGUNDO SEMESTRE DE 2024.....	195
ANEXO 6.5 - QUIRÓPTEROS - COMPILADO DOS VALORES DE RIQUEZA, ABUNDÂNCIA, ÍNDICE DE SHANNON-WEAVER E ÍNDICE DE EQUITABILIDADE – SEGUNDO SEMESTRE DE 2024	198



ANEXO 6.6 - MAMÍFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTE - COMPILADO DOS VALORES DE RIQUEZA, ABUNDÂNCIA, ÍNDICE DE SHANNON-WEAVER E ÍNDICE DE EQUITABILIDADE – SEGUNDO SEMESTRE DE 2024.....	200
ANEXO 6.7 - MAMÍFEROS DE PEQUENO PORTE - COMPILADO DOS VALORES DE RIQUEZA, ABUNDÂNCIA, ÍNDICE DE SHANNON-WEAVER E ÍNDICE DE EQUITABILIDADE – SEGUNDO SEMESTRE DE 2024.....	202
ANEXO 6.8 - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART)	204

Lista de Quadros

Quadro 01 Localização geográfica e caracterização das unidades amostrais do monitoramento de herpetofauna – PCH Pedra do Garrafão e PCH Pirapetinga.....	13
Quadro 02 Campanhas realizadas no âmbito do Programa de Monitoramento da herpetofauna nas áreas de influência das PCHs Pirapetinga e pedra do Garrafão	17
Quadro 03 Esforço amostral por método de busca ativa utilizado no acumulado das vinte e quatro campanhas do monitoramento de herpetofauna– PCH Pedra do Garrafão e PCH Pirapetinga.....	20
Quadro 04 Esforço amostral por método de armadilha de interceptação e queda (<i>pitfall traps</i>) utilizado no acumulado das vinte e duas campanhas do monitoramento de herpetofauna – PCH Pedra do Garrafão e PCH Pirapetinga.	21
Quadro 05 Abundância por ponto amostral registrada nas campanhas de monitoramento de herpetofauna através de buscas ativas. PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão. 2018 a 2024.	38
Quadro 06 Abundância por ponto amostral registrada nas campanhas de monitoramento de herpetofauna através de <i>pitfall traps</i> . PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão. 2018 a 2024. ...	39
Quadro 07 Comparativo entre os parâmetros ecológicos observados para cada uma das PCHs por campanha e no consolidado final do monitoramento de herpetofauna das PCH Pedra do Garrafão e PCH Pirapetinga. 2011 a 2024.....	42
Quadro 08 Comparativo entre os sucessos de captura observados para cada uma das 24 campanhas da atual fase do monitoramento de herpetofauna das PCH Pedra do Garrafão e PCH Pirapetinga.2018 a 2024.	46
Quadro 09 Coordenadas geográficas dos pontos amostrais de Avifauna. PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão.....	52
Quadro 10 Espécies da avifauna registradas no monitoramento das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão,2018 a 2024.....	67
Quadro 11 Riqueza e número de novas espécies registradas por campanha, PCH's Pirapetinga e Pedra do Garrafão, 2018 a 2024.....	84
Quadro 12 Esforço amostral empregado nas 24 campanhas do monitoramento da avifauna, PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão.....	89
Quadro 13 Número de aves capturadas pelo método de redes-de-neblina nas áreas de influência das PCH's Pedra do Garrafão e Pirapetinga, ano de 2018 a 2024.	89
Quadro 14 Riqueza, abundância, diversidade, equitabilidade e dominância da avifauna, obtidos no monitoramento da avifauna, PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão. Ano de 2018 a 2024	90



Quadro 15	Parâmetros de riqueza, abundância, Diversidade Shannon, Dominância e Equitabilidade obtidos no monitoramento da avifauna.....	92
Quadro 16	Espécies de aves ameaçadas de extinção registradas no monitoramento da avifauna, PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão, ano de 2018 a 2024.	101
Quadro 17	Espécies de aves endêmicas registradas no monitoramento da avifauna. PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão, ano de 2018 a 2024.	102
Quadro 18	Lista de espécies de aves de importância econômica e cinegética registradas no monitoramento da avifauna, PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão, ano de 2018 a 2024.	104
Quadro 19	Coordenadas geográficas dos pontos amostrais. PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão.	109
Quadro 20	Espécies de mamíferos registrados em todas as campanhas do Programa de Monitoramento de Fauna. PCH Pirapetinga e PCH Pedra do Garrafão, 2018 a 2024	124
Quadro 21	Lista de espécies de morcegos capturados durante as campanhas 23 e 24 de monitoramento de mastofauna. PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão.	127
Quadro 22	Índices de Diversidade e Equitabilidade registradas em todas as campanhas de monitoramento de Mastofauna Alada.	138
Quadro 23	Mamíferos de médio e grande porte registrados durante o segundo semestre de 2024 no monitoramento de Mastofauna de Médio e Grande Porte. PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão.....	140
Quadro 24	Índices de Diversidade e Equitabilidade Mastofauna de Médio e Grande Porte somadas todas as campanhas de monitoramento de mastofauna. PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão.....	151
Quadro 25	Índices De Diversidade E Equitabilidade da Mastofauna De Pequeno Porte, Durante todas as campanhas de Monitoramento De Mastofauna. PCHs Pirapetinga E Pedra Do Garrafão. Ano de 2018 a 2024.....	155



Lista de Figuras

Figura 01	Pontos de amostragem da Campanha de Monitoramento de Herpetofauna– PCH Pirapetinga.	15
Figura 02	Pontos de amostragem da Campanha de Monitoramento de Herpetofauna– PCH Pedra do Garrafão.	16
Figura 03	Curva de rarefação e acumulação de espécies para a herpetofauna na 24ª campanha do Programa de Monitoramento de Fauna das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão. Dezembro/2024.	30
Figura 04	Curva de rarefação e acumulação de espécies para a herpetofauna ao longo do monitoramento do Programa de Monitoramento de Fauna. PCH Pirapetinga. 2018 a 2024.	31
Figura 05	Curva de rarefação e acumulação de espécies para a herpetofauna ao longo do monitoramento do Programa de Monitoramento de Fauna. PCH Pedra do Garrafão. 2018 a 2024.	31
Figura 06	Curva de rarefação e acumulação de espécies para a herpetofauna amostrada em ambas as PCHs de maneira consolidada para as 24 campanhas do Programa de Monitoramento de Fauna das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão. 2018 a 2024.	32
Figura 07	Riqueza das espécies da herpetofauna registradas em cada PCH durante as vinte e quatro campanhas do Programa de Monitoramento de Fauna das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão. 2018 a 2024.	33
Figura 08	Abundância das espécies da herpetofauna registradas em cada PCH durante as vinte e quatro campanhas do Programa de Monitoramento de Fauna das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão. 2018 a 2024.	34
Figura 09	Abundância por espécie da herpetofauna registrada em cada PCH durante a vigésima quarta campanha do Programa de Monitoramento de Fauna das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão. 2018 a 2024.	34
Figura 10	Abundância das espécies de anfíbios registradas em cada PCH durante as vinte e quatro campanhas do Programa de Monitoramento de Fauna das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão. 2018 a 2024.	35
Figura 11	Abundância das espécies de répteis registradas em cada PCH durante as vinte e quatro campanhas do Programa de Monitoramento de Fauna das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão. 2018 a 2024.	35
Figura 12	Abundância das espécies de répteis e anfíbios registradas por Unidade Amostral na PCH Pirapetinga durante a vigésima quarta campanha do Programa de Monitoramento de Fauna das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão. Dezembro/2024.	36
Figura 13	Abundância das espécies de répteis e anfíbios registradas por Unidade Amostral na PCH Pedra do Garrafão durante a vigésima quarta campanha do Programa de Monitoramento de Fauna das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão. Dezembro/2024.	36
Figura 14	Abundância das espécies registradas em cada Unidade Amostral na PCH Pirapetinga durante as vinte e quatro campanhas do Programa de Monitoramento de Fauna das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão. 2018 a 2024.	40
Figura 15	Abundância das espécies registradas em cada Unidade Amostral na PCH Pedra do Garrafão durante as vinte e quatro campanhas do Programa de Monitoramento de Fauna das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão. 2018 a 2024.	40



Figura 16	Flutuação dos parâmetros ecológicos no decorrer das 32 campanhas realizadas na fase de operação da PCH Pirapetinga. Programa de Monitoramento de Fauna das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão. 2011 a 2024.	43
Figura 17	Flutuação dos parâmetros ecológicos no decorrer das 32 campanhas realizadas na fase de operação da PCH Pedra do Garrafão. Programa de Monitoramento de Fauna das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão. 2011 a 2024.	43
Figura 18	Localização dos pontos de amostragem do monitoramento de avifauna. PCH Pirapetinga.	53
Figura 19	Localização dos pontos de amostragem do monitoramento de avifauna. PCH Pedra do Garrafão.	54
Figura 20	Famílias de aves melhor representadas em número de espécies na área das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão, ao longo do monitoramento da avifauna. 2018 a 2024. ...	66
Figura 21	Vinte espécies com maior número de contatos no monitoramento de avifauna. PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão, entre os anos de 2018 a 2024.	85
Figura 22	Curva de acumulação de espécies, valores de riqueza observada e estimada (<i>Jackknife</i> 1ª ordem e <i>Bootstrap</i>) durante o monitoramento da avifauna, PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão, entre os anos de 2018 a 2024.	87
Figura 23	Dendrograma de similaridade de Jaccard da assembleia de aves entre os módulos amostrais do monitoramento de avifauna, PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão, ano de 2018 a 2024. .	93
Figura 24	Dendrograma de similaridade de <i>Jaccard</i> da assembleia de aves entre os módulos amostrais do monitoramento de avifauna, PCH Pedra do Garrafão, ano de 2018 a 2024.	94
Figura 25	Dendrograma de similaridade de Jaccard da assembleia de aves entre os módulos amostrais do monitoramento de avifauna, PCH Pirapetinga, ano de 2018 a 2024.	95
Figura 26	Representação gráfica da Análise Coordenadas Principais (PCoA) entre os pontos amostrais do monitoramento de avifauna nas PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão. Ano de 2018 a 2024.	96
Figura 27	Frequência das espécies de aves associadas ao grau de sensibilidade a perturbação antrópica. PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão, ano de 2018 a 2024.	98
Figura 28	Frequência de espécies de aves por guildas tróficas registradas no monitoramento da avifauna. PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão, ano de 2018 a 2024.	99
Figura 29	Número de espécies de aves por grau de dependência florestal registradas no monitoramento da avifauna. PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão, ano de 2018 a 2024.	100
Figura 30	Localização dos pontos de monitoramento de mastofauna – PCH Pirapetinga.	112
Figura 31	Localização dos pontos de monitoramento de mastofauna – PCH Pedra do Garrafão.	113
Figura 32	Abundância das Espécies De Morcegos Registrados Durante a Vigésima Quarta Campanha De Monitoramento De Mastofauna. PCHs Pirapetinga E Pedra Do Garrafão. Dezembro de 2024.	128
Figura 33	Abundância de Morcegos Registrados por Campanha de Monitoramento de Mastofauna. PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão. Dezembro de 2024.	133
Figura 34	Riqueza de espécies de morcegos registradas em cada campanha de monitoramento nas PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão. Ano de 2018 a 2024.	136
Figura 35	Riqueza observada e estimada de morcegos durante a 24ª campanha do monitoramento de Mastofauna. Campanha de dezembro de 2024. PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão. dezembro de 2024.	136



Figura 36	Riqueza observada e estimada de morcegos somando-se todas as campanhas do monitoramento de Mastofauna – Quirópteros. Ano de 2018 até a campanha de dezembro de 2024. PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão.....	137
Figura 37	Abundância De Mamíferos de Médio e Grande Porte Registrados Durante a 24ª Campanha de Monitoramento da Mastofauna. PCHs Pirapetinga E Pedra Do Garrafão. Dezembro de 2024.....	141
Figura 38	Abundância De Mamíferos de Médio e Grande Porte Registrados Por Campanha Através da Metodologia de Armadilhamento Fotográfico do Monitoramento da Mastofauna. PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão, 2018 a 2024.	142
Figura 39	Riqueza de mamíferos de médio e grande porte registrada com a utilização de armadilhas fotográficas por campanha de monitoramento das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão. Ano 2018 a 2024.....	143
Figura 40	Riqueza de espécies registradas por meio de <i>Cameras trap</i> , para a mastofauna de médio e grande portes calculados pelo estimador de 1ª Ordem <i>Jackknife</i> na Vigésima Quarta campanha de monitoramento de mastofauna. PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão. Dezembro de 2024.....	149
Figura 41	Riqueza de espécies registradas por meio de <i>Cameras trap</i> , para a mastofauna de médio e grande portes calculados pelo estimador de 1ª Ordem <i>Jackknife</i> durante todas as campanhas de monitoramento de mastofauna. PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão.	150
Figura 42	Abundância De Mamíferos de Pequeno Porte Registrados Por Campanha de Monitoramento De Mastofauna. PCHs Pirapetinga E Pedra Do Garrafão, 2018 a 2024.....	152
Figura 43	Riqueza de mamíferos de pequeno porte nas 24 campanhas de monitoramento das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão, 2018 a 2024	154
Figura 44	Riqueza de espécies estimadas de acordo com o estimador de riqueza <i>Jackknife</i> 1 para todas as campanhas de monitoramento. PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão, 2018 a 2024... ..	155



1. APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta os resultados consolidados do Programa de Monitoramento da fauna (PMF) até o mês de dezembro de 2024, na área de influência das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão e serão apresentados os resultados consolidados dos resultados já obtidos anteriormente.

As campanhas são realizadas trimestralmente e os seguintes grupos são monitorados: herpetofauna, avifauna e mastofauna. Destaca-se que as atividades do Programa foram executadas em atendimento da Condicionante nº 2.1.6 da LO nº 183/2009, bem como às condições impostas pela Abio nº 1483/2023 (Anexo 6.1), emitida pelo Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA).

Conforme Parecer 120/2023-Cohid/CGTef/Dilic, foi apresentado ao IBAMA o pedido de encerramento do monitoramento dos grupos herpetofauna, avifauna em geral, mamíferos de médio e grande porte, pequenos mamíferos e quirópteros. Além de reapresentado a readequação dos programas de monitoramento da avifauna e mastofauna, dando enfoque nas espécies ameaçadas de psitacídeos e calitriquídeos. Ressalta-se que, as campanhas no escopo atual serão realizadas até a aprovação dos novos subprogramas pelo IBAMA.

Vale destacar que, no mês de março, fortes chuvas atingiram o município de Bom Jesus do Itabapoana/RJ, Bom Jesus do Norte/ES e região. As áreas no entorno da PCH Pirapetinga foram fortemente impactadas com alagamentos, deslizamentos de barreiras, interdições de estradas e quedas de pontes, causando o adiamento da 21ª campanha de avifauna (prevista para o final de março) conforme informado na Carta EE-RIO-055 (SEI 19215228). Além disso, as chuvas derrubaram a ponte que dá acesso ao ponto VZRed2-PIR e, por esse motivo, esse ponto não foi amostrado durante a 21ª e 22ª campanha para avifauna, e durante a 22ª para os grupos de herpetofauna e mastofauna, conforme informado pela carta EE-RIO-058 (SEI 19432838).

Em se tratando das campanhas do segundo semestre de 2024, conforme informado através da Carta EE-RIO-076 (SEI 21399812), foi possível realizar o monitoramento do ponto VZRed2-PIR na 23ª campanha de monitoramento, em setembro de 2024, para os três grupos faunísticos, devido à baixa vazão do rio Calçado que permitiu o acesso seguro ao ponto. Entretanto, na 24ª campanha, em dezembro do mesmo ano, as condições do rio Calçado não permitiram acesso seguro da equipe ao referido ponto de monitoramento e, portanto, não foi possível realizar o monitoramento nesse ponto nesta campanha. A Rio PCH informa que está em contato com o IBAMA via telefone e e-mail para verificar o andamento da análise de pedido de realocação do ponto de amostragem e, respeitosamente, vem solicitando celeridade na condução desse processo, conforme processo Sisgalaf 001812.0092065/2024 e cartas EE-RIO-058 (SEI 19432838) e RIO-076 (SEI 21399812)



2. HERPETOFAUNA

2.1 Introdução

A Mata Atlântica é a segunda maior floresta pluvial tropical do continente americano. Originalmente, esse bioma estendia-se de forma contínua ao longo da costa brasileira, penetrando até o leste do Paraguai e nordeste da Argentina em sua porção sul (TABARELLI *et al.*, 2005). O bioma é um dos 25 *hotspots* mundiais de biodiversidade e embora tenha sido em grande parte destruída, apenas 7% remanescente, ela ainda abriga mais de 8.000 espécies endêmicas de plantas vasculares, anfíbios, répteis, aves e mamíferos (MYERS *et al.*, 2000). Apesar de toda esta riqueza, atualmente muitas espécies são catalogadas com algum grau de ameaça de extinção em listas oficiais, seja a nível internacional (IUCN, 2018), nacional (ICMBIO, 2018) ou a nível estadual (BERGALLO *et al.*, 2000 para o estado do Rio de Janeiro e PASSAMANI e MENDES, 2007 para o estado do Espírito Santo). Fatores como a interferência antrópica e a retirada completa ou fragmentação de áreas originais são apontados como as principais causas para essa ameaça, agravando-se próximo a áreas urbanas (ROCHA *et al.*, 2003) e a maioria das espécies oficialmente ameaçadas de extinção no Brasil habitam a Mata Atlântica (TABARELLI *et al.*, 2003).

Em função de particularidades edáficas, relevo acidentado e elevada heterogeneidade de ambientes, as formações de Mata Atlântica que cobrem o estado do Rio de Janeiro atualmente são responsáveis por abrigar cerca de 250 espécies de herpetofauna, das quais aproximadamente 20% são endêmicas deste Estado (ROCHA *et al.*, 2003; HADDAD *et al.*, 2013) e enfrentam ameaças sobretudo relacionadas à descaracterização da paisagem natural (LIMA *et al.*, 2013) e o mesmo pode ser estendido para o Espírito Santo, uma vez que a região em estudo está na divisa dos dois estados.

2.2 Objetivos

Dentro do contexto exposto acima, o presente relatório objetiva expor os resultados obtidos para o grupo da herpetofauna nas vinte e duas campanhas de monitoramento das PCH Pedra do Garrafão e PCH Pirapetinga. As campanhas foram realizadas a fim de monitorar os possíveis impactos relacionados à operação das duas PCHs.

2.3 Metodologia

2.3.1 Área de Estudo

Os empreendimentos em monitoramento compreendem duas Pequenas Centrais Hidrelétricas. A primeira, a PCH Pedra do Garrafão está inserida nos municípios de Campos dos Goytacazes/RJ e Mimoso do Sul/ES, no trecho do baixo rio Itabapoana, na divisa dos estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo. Já a PCH Pirapetinga, a montante da PCH Pedra do Garrafão, está inserida no médio/baixo rio Itabapoana e na divisa dos mesmos estados, localiza-se nos municípios de Bom Jesus do Itabapoana/RJ e São José do Calçado/ES.



O Quadro 01 traz a georreferência e breve caracterização do tipo de cobertura observado em cada uma das unidades amostrais e sua respectiva localização em cada uma das PCHs. A Figura 01 e a Figura 02 apresentam a localização das unidades amostrais.

Cabe ressaltar que, alguns dos pontos amostrados nas armadilhas de interceptação e queda não correspondem exatamente ao listado na Abio 1483-2023, os quais distam cerca de 500 metros dos locais amostrados, tal como apresentado no Quadro 01. Entretanto, apesar da alteração dos pontos, todos apresentam características semelhantes aos originalmente listados e cumprem o mesmo papel na coleta de dados. A justificativa deve-se às dificuldades encontradas em campo, como áreas alagáveis que impossibilitavam as amostragens, e solução foi possível com um pequeno deslocamento e manutenção da fitofisionomia original. A mudança destes pontos foi comunicada ao IBAMA no relatório referente ao 1º semestre de 2023 (SEI 17176680).

As unidades amostrais de buscas ativas (BA) foram alocadas em locais propícios ao registro de anfíbios e répteis no entorno dos pontos mencionados para as armadilhas de interceptação e queda.

Quadro 01 Localização geográfica e caracterização das unidades amostrais do monitoramento de herpetofauna – PCH Pedra do Garrafão e PCH Pirapetinga.

Fonte: Sete (2024).

Região de Amostragem	Área Amostral	Unidade Amostral (por metodologia)	Coordenadas UTM			Fitofisionomia
			Quadrante	Latitude	Longitude	
Pirapetinga	C1 - PIR	AIQ1P	24 S	214679	7664222	Floresta ombrófila
		BAD3P	24 S	214898	7664133	Floresta ombrófila
		BAN3P	24 S	215109	7664536	Açude / fazenda
	C2 - PIR	AIQ2P	24 S	215450	7665335	Mata secundária
		BAD4P	24 S	215205	7665198	Mata secundária
		BAN4P	24 S	215150	7664821	Açude / fazenda
	Res 1 - PIR	AIQ4P	24 S	216294	7663505	Mata secundária
		BAD6P	24 S	216198	7663320	Mata secundária
		BAN5P	24 S	216350	7663270	Açude / fazenda
	Res 2 - PIR	AIQ3P	24 S	216089	7665229	Mata ciliar
		BAD5P	24 S	215733	7664005	Mata ciliar
		BAN6P	24 S	215704	7664006	Mata ciliar
	Vz Red 1 - PIR	AIQ5P	24 S	218414	7663569	Mata secundária
		BAD2P	24 S	217897	7664220	Mata secundária
		BAN1P	24 S	218374	7663905	Açude
Vz Red 2 - PIR	AIQ6P	24 S	217725	7664088	Mata secundária	
	BAD1P	24 S	217566	7663841	Mata ciliar / riacho	
	BAN2P	24 S	217703	7663922	Mata ciliar / riacho	
Garrafão	C1 - PGA	AIQ3G	24 S	254791	7654855	Floresta ombrófila
		BAD5G	24 S	254609	7654532	Monocultura
		BAN1G	24 S	254649	7654713	Floresta ombrófila
	Res 1 - PGA	AIQ5G	24 S	252660	7654359	Seringal
		BAD3G	24 S	252642	7655359	Mata secundária



Região de Amostragem	Área Amostral	Unidade Amostral (por metodologia)	Coordenadas UTM			Fitofisionomia
			Quadrante	Latitude	Longitude	
		BAN3G	24 S	252095	7654177	Açude
	Res 2 - PGA	AIQ4G	24 S	253881	7654549	Mata secundária
		BAD4G	24S	243403	7654572	Mata ciliar / açude
		BAN2G	24 S	253249	7654706	Mata ciliar / açude
	PMF 01 - PGA	AIQ1G	24 S	254845	7653245	Mata secundária
		BAD2G	24 S	254792	7653258	Mata secundária
		BAN4G	24 S	255358	7653514	Mata secundária
	PMF 02 - PGA	AIQ2G	24 S	253104	7653946	Mata secundária
		BAD1G	24 S	253154	7653925	Mata ciliar
		BAN5G	24 S	253135	7653737	Mata ciliar

Legenda: AIQ – Armadilha de interceptação e queda; BAD – Busca Ativa Diurna; BAN – Busca Ativa Noturna.



Figura 01 Pontos de amostragem da Campanha de Monitoramento de Herpetofauna- PCH Pirapetinga.

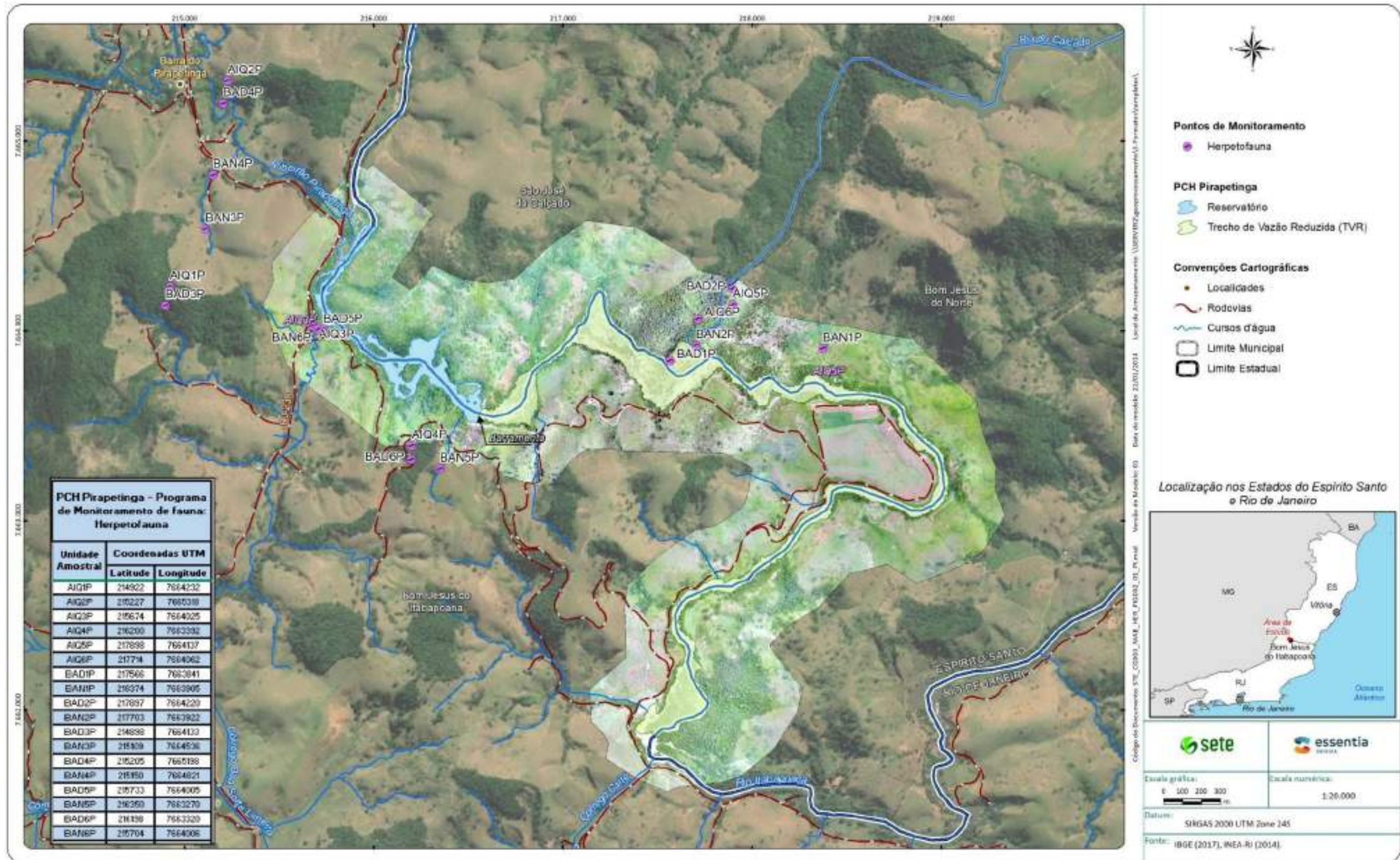
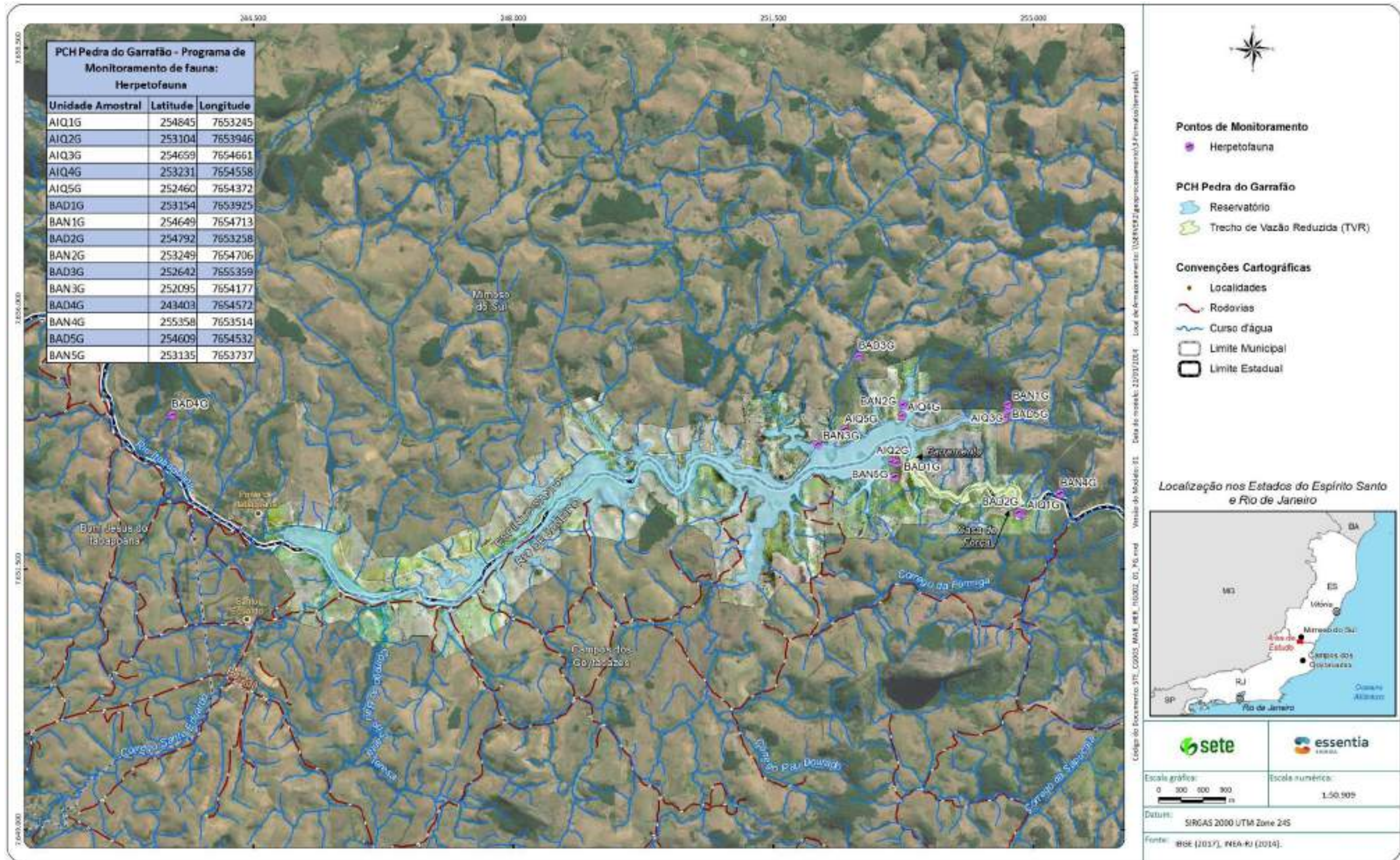




Figura 02 Pontos de amostragem da Campanha de Monitoramento de Herpetofauna- PCH Pedra do Garrafão.



Fonte: Sete (2024).



2.3.2 Metodologia de Amostragem

Ao longo do monitoramento da herpetofauna foram realizadas vinte e quatro campanhas amostrais, todas conduzidas por uma bióloga e um auxiliar técnico. No Quadro 02 a seguir são apresentadas as datas de realização das 24 campanhas realizadas desde 2018.

Quadro 02 Campanhas realizadas no âmbito do Programa de Monitoramento da herpetofauna nas áreas de influência das PCHs Pirapetinga e pedra do Garrafão

Campanha	Data
1	30/10 a 04/11/2018
2	19 a 24/02/2019
3	31/05 a 05/06/2019
4	08 a 12/08/2019
5	8/11 a 02/12/2019
6	28/02 a 02/03/2020
7	26 a 30/07/2020
8	04 a 08/11/2020
9	02 a 07/02/2021
10	02 a 06/06/2021
11	08 a 12/09/2021
12	01 a 05/12/2021
13	16 a 20/02/2022
14	22 a 26/06/2022
15	08 a 12/10/2022
16	20 a 24/01/2023
17	29/04 a 03/05/2023
18	15 a 20/07/2023
19	16 a 20/09/2023
20	06 a 10/12/2023
21	16 a 20/03/2024
22	29/06 a 03/07/2024
23	28/09 a 02/10/2024
24	09 a 12/12/2024

As referidas amostragens contaram com as metodologias sistemáticas de transectos terrestres ou busca ativa limitada por tempo (BA) e revisão das armadilhas de interceptação e queda (AIQ).



• Busca Ativa Limitada por Tempo (BA)

Segundo CRUMP e SCOTT (1994), tal método consiste em procurar ativamente, por meio de inspeção visual com auxílio de lanternas de fecho concentrado, anfíbios e répteis em atividade ou em repouso em microhabitats disponíveis na região de estudo (*i.e.* troncos caídos, fendas de rochas, folhiço, estrato arbustivo, arbóreo e bromeliáceas) por um determinado período (Foto 01). O referido método foi executado no período diurno e noturno, cada um com duração padronizada de uma hora.

Assim sendo, o esforço amostral empreendido por meio deste método foi distribuído de forma igual entre as áreas. Dessa forma, o esforço acumulado foi de 44 horas/homem durante o estudo.

$$E = 2 \text{ horas} \times 2 \text{ observadores} \times 11 \text{ áreas}$$

$$E = 44 \text{ horas/homem}$$

O esforço amostral é sumarizado no Quadro 03 a seguir.

• Zoofonia (ZO)

De forma concomitante e complementar ao método anteriormente descrito, registros auditivos (zoofonia) de anfíbios anuros realizados ao longo da busca ativa foram contabilizados quando os indivíduos emissores não foram localizados (ZIMMERMAN, 1994).

• Armadilhas de Intercepção e Queda (AIQ) – *pitfall traps*

Cada estação de *pitfall* é constituída por cinco baldes plásticos (60 l), enterrados em intervalos de 5 metros, interligados pelas *drift-fences* (0,5 m) (Foto 02). A cerca-guia, normalmente confeccionada com lona plástica, obriga os animais a serem direcionados aos baldes. São utilizadas seis linhas de baldes na PCH Pirapetinga durante dois dias, e cinco linhas na PCH Garrafão também por dois dias e a disposição geométrica assumiu a forma linear contendo seis baldes em cada linha de armadilha. Este método é um complemento da amostragem e tem como vantagem a captura de animais raramente amostrados na procura visual, por exemplo: anfíbios e répteis fossoriais.

Dessa forma, o esforço amostral acumulado empreendido por meio deste método foi de 110 baldes/noite durante o estudo.

$$E = (6 \text{ linhas} \times 5 \text{ baldes} \times 2 \text{ noites}) + (5 \text{ linhas} \times 5 \text{ baldes} \times 2 \text{ noites})$$

$$E = 110 \text{ baldes/noite}$$

É importante destacar que, a partir da 18ª campanha, dois novos pontos foram inseridos na PCH Pedra do Garrafão para substituir os pontos embargados desde a sexta campanha na região conhecida como Limeira. Tal situação afetou a amostragem durante este interim com a redução de dois pontos nas metodologias aplicadas para coleta dos dados, tanto via busca ativa, quanto por *pitfall traps*, todavia, a partir da emissão da Abio 1483/2023, tais áreas foram substituídas e o esforço amostral regularizado.

O esforço amostral é sumarizado nos Quadro 03 e Quadro 04 a seguir.



Foto 01 Exemplicação de busca ativa noturna realizada durante a vigésima quarta campanha do monitoramento de herpetofauna das PCHs Pedra do Garrafão e Pirapetinga. Dezembro/2024.



Foto 02 Exemplicação do uso da metodologia de Armadilhas de Interceptação e Queda (AIQ) – *pitfall traps*, durante a vigésima quarta campanha do monitoramento de herpetofauna das PCHs Pedra do Garrafão e Pirapetinga. Dezembro/2024.



Foto: Sete Soluções



Quadro 03 Esforço amostral por método de busca ativa utilizado no acumulado das vinte e quatro campanhas do monitoramento de herpetofauna- PCH Pedra do Garrafão e PCH Pirapetinga.

Fonte: Sete (2024).

Método	Campanha	Esforço por método			
		PCH Pirapetinga	PCH Pedra do Garrafão	Total	
Busca Ativa (Horas/homem)	1	12	10	22	
	2	12	10	22	
	3	12	10	22	
	4	12	10	22	
	5	12	10	22	
	6	12	6	18	
	7	12	6	18	
	8	12	6	18	
	9	12	6	18	
	10	12	6	18	
	11	12	6	18	
	12	12	6	18	
	13	12	6	18	
	14	12	6	18	
	15	12	6	18	
	16	12	6	18	
	17	12	6	18	
	18	12	10	22	
	19	12	10	22	
	20	12	10	22	
	21	12	10	22	
	22	12	10	22	
	23	12	10	22	
	24	12	10	22	
		1	12	10	22
		2	12	10	22
		3	12	10	22
		4	12	10	22
		5	12	10	22
		6	12	6	18
		7	12	6	18
		8	12	6	18
		9	12	6	18
		10	12	6	18
		11	12	6	18
		12	12	6	18
	13	12	6	18	
	14	12	6	18	
	15	12	6	18	
	16	12	6	18	
	17	12	6	18	
	18	12	10	22	



Método	Campanha	Esforço por método		
		PCH Pirapetinga	PCH Pedra do Garrafão	Total
	19	12	10	22
	20	12	10	22
	21	12	10	22
	22	12	10	22
	23	12	10	22
	24	12	10	22
	Total	564	384	948

Quadro 04 Esforço amostral por método de armadilha de interceptação e queda (*pitfall traps*) utilizado no acumulado das vinte e duas campanhas do monitoramento de herpetofauna - PCH Pedra do Garrafão e PCH Pirapetinga.

Fonte: Sete (2024).

Método	Campanha	Esforço por método		
		PCH Pirapetinga	PCH Pedra do Garrafão	Total
Armadilhas de Interceptação e Queda (Baldes/noite)	1	60	50	110
	2	60	50	110
	3	60	50	110
	4	60	50	110
	5	60	50	110
	6	40	30	70
	7	50	30	80
	8	50	30	80
	9	50	30	80
	10	50	30	80
	11	50	30	80
	12	50	30	80
	13	50	30	80
	14	50	30	80
	15	50	30	80
	16	50	30	80
	17	60	30	90
	18	60	50	110
	19	60	50	110
	20	60	50	110
	21	60	50	110
	22	60	50	110
	23	60	50	110
	24	60	50	110
	Total	1320	930	2250



• Encontros ocasionais (EO)

Registros de animais deslocando-se em estradas e acessos vicinais foram contabilizados durante os deslocamentos entre as áreas. O registro ocasional permite que sejam feitos registros de espécies fora dos métodos padronizados, tais como indivíduos avistados, atropelados, dentre outros, nas vias de acesso às regiões de amostragem, por exemplo. Os registros foram realizados dentro das áreas de amostragem, entre as áreas e em seu entorno imediato, ao longo do deslocamento da equipe.

Em adição, para composição da listagem de espécies, foram utilizados os registros obtidos nas campanhas anteriores de monitoramento de herpetofauna, realizadas entre os anos de 2007 e 2009, durante a fase de implantação, e entre os anos de 2011 e 2013, já na fase de operação. Os dados das espécies registradas no compilado de todo o trabalho está apresentado no **Anexo 6.2**.

Cabe ressaltar que os dados das amostragens anteriores, disponibilizados para a compilação a este relatório, não apresentam as informações suficientes para a inclusão destes a todas as análises aqui citadas. As amostragens realizadas na fase de implantação, inclusive durante a supressão de vegetação (2007-2009), não apresentaram individualização por campanha, ou sequer dados de abundância e, dessa forma, foram utilizados apenas para a composição da lista de espécies. Já os resultados disponíveis para a fase de implantação (2011-2013) possuem dados a respeito de riqueza e abundância das espécies encontradas, contudo, sem especificação dos dias de amostragem ou informações detalhadas sobre metodologia de tomada de dados. Isto posto, não foi possível incluí-los nas curvas de acumulação e rarefação de espécies, porém puderam ser extraídas informações de riqueza e abundância, além de análises dos parâmetros ecológicos.

2.3.3 Análise dos Dados

A fim de compreender os resultados obtidos ao final das amostragens, foram realizadas análises com os dados registrados em campo. Uma curva de rarefação permitiu estimar se os registros obtidos foram suficientes para caracterizar a herpetofauna da região, de forma que, ao extrapolar os valores observados de riqueza, pudesse encontrar um número que correspondesse ao total de espécies esperado na área.

Para tal, uma matriz com dados de riqueza e abundância das espécies por dia de amostragem foi criada, na qual as linhas constavam as espécies e as abundâncias correspondes a cada espécie em cada dia, apresentada nas colunas. A partir dessa matriz abundância foi possível avaliar de forma cumulativa a eficiência da metodologia empregada, através de uma curva de rarefação (KREBS, 1999). Nesse tratamento, cada dia em campo é considerada uma amostra. Tal riqueza foi estimada através da extrapolação das curvas, utilizando o índice Jackknife1 como estimador não paramétrico, com 1.000 aleatorizações, baseando-se em um intervalo de confiança de 95%. Esta análise foi conduzida no programa EstimateS 9 (COLWELL *et al.*, 2012).

Além disso, foram gerados gráficos de abundância e riqueza da herpetofauna registrados em cada Unidade Amostral (UA), de modo a facilitar a visualização e comparação entre as áreas amostradas.



Para o cálculo da diversidade para cada região amostral, a partir de uma matriz de abundância de espécies, empregou-se o índice de *Shannon-Weaver* (H'), com o auxílio do programa Past 3.14. Este índice tem vantagem sobre os demais corriqueiramente utilizados em estudos de comunidades por ser apropriado para amostras aleatórias de espécies (RICKLEFS, 1996). Entretanto, atribui peso igual a espécies abundantes e raras na amostra (MAGURRAN, 1988). O cálculo é realizado pela equação:

$$H = \sum p_i \times \log_b p_i = 1$$

Na qual: p_i é a proporção da espécie em relação ao número total de espécimes encontrados nos levantamentos realizados, \log_b logaritmo na base b (2 ou 10).

Considerando a matriz de abundância de espécies, utilizou-se o índice de equitabilidade de *Pielou* (J) para estimar o quão bem distribuídas são as espécies no ambiente analisado ou se algumas poucas espécies apresentam dominância sobre as demais. Este índice leva em consideração a abundância das espécies durante a amostragem e o índice de diversidade de *Shannon-Weaver*.

$$j = H' / H \max'$$

Na qual: J é o índice de equitabilidade; H' é o índice de diversidade de *Shannon-Weaver* e $H \max'$ é igual a $\log_b S$ na base de b (2 ou 10).

A nomenclatura científica dos répteis e anfíbios tal como citada aqui, seguem UETZ (2017) e FROST (2018), respectivamente. Nomes vernaculares e comuns foram extraídos de observações empíricas ou guias de campo (*e.g.* IZECKSOHN e CARVALHO-E-SILVA, 2001; MARQUES *et al.*, 2001).

Os níveis de ameaça das espécies aqui apresentadas foram consultados em listas oficiais de diferentes níveis. A nível global foi consultada a listagem de espécies ameaçadas no livro vermelho da *International Union for Conservation of Nature and Natural Resources* (IUCN, 2023). Para a listagem de espécies ameaçadas em âmbito nacional foi consultada a listagem elaborada pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade instrumentalizado na Portaria do Ministério do Meio Ambiente nº 300 de 13 de dezembro de 2022 (MMA, 2022). Ao nível estadual foi consultada a publicação de espécies não oficial contida em BERGALLO *et al.* (2000) e PASSAMANI e MENDES (2007). Espécies ameaçadas e sujeitas ao interesse comercial foram consultadas nos apêndices do *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora* (CITES, 2021).

Ao longo da vigésima quarta campanha de campo foi possível realizar a identificação taxonômica de todos os indivíduos capturados em campo, de modo que, nenhum desses necessitou de recursos laboratoriais para identificação ou auxílio de especialistas. Dessa maneira, não houve coleta de exemplares com depósito em coleção científica.



2.4 Resultados

2.4.1 Composição e Representatividade

Considerando exclusivamente a vigésima quarta campanha do monitoramento, foi registrado um total 31 (trinta e uma) espécies, de 11 (onze) famílias e 03 (três) ordens. Das 31 (trinta e uma) espécies da herpetofauna registradas na campanha, 22 (vinte e duas) pertencem à ordem Anura, 07 (sete) pertencem à ordem Squamata e 02 (duas) à Testudines.

Com relação ao método de registro, apenas 01 (uma) espécie foi registrada através de encontro ocasional e as demais 30 (trinta) espécies foram fruto dos métodos sistemáticos de amostragem (*pitfall traps* e/ou busca ativa).

Ao analisar as vinte e quatro campanhas da atual fase do monitoramento de forma consolidada, observa-se que foi registrado um total de 70 (setenta) espécies, de 25 (vinte e cinco) famílias e 05 (cinco) ordens, através de todos os métodos de amostragem. Somando-se os dados do monitoramento com aqueles obtidos em 2011/2013, tem-se um total de 77 (setenta e sete) espécies, 26 (vinte e seis) famílias e 05 (cinco) ordens. Das 76 (setenta e seis) espécies, 7 (sete) foram registros exclusivos de 2011/2013, não tendo sido registradas no presente monitoramento. Em contrapartida, 29 (vinte e nove) espécies que não haviam sido registradas em 2011/2013 foram registradas nesse monitoramento (**Anexo 6.2**).

Acerca dos anfíbios, a família com maior riqueza de espécies, no compilado de todas as campanhas da fase de operação das PCHs, foi a Hylidae com 21 (vinte e uma) espécies, seguida pela Leptodactylidae com 09 (nove) espécies, Bufonidae com 04 (quatro), Microhylidae, Phyllomedusidae, Craugastoridae e Siphonopidae com 02 (duas), e as demais, Cycloramphidae e Hylodidae com 01 (uma) espécie cada.

A respeito dos répteis, os quais apresentam-se divididos em três ordens no compilado da campanha atual com as anteriores realizadas na fase de operação do empreendimento, nota-se que Squamata apresenta a maior riqueza, com 26 (vinte e seis) espécies em 17 (dezessete) famílias, enquanto a ordem Testudines acumula 02 (duas) espécies e Crocodylia apenas 01 (uma). No que tange às subordens inseridas em Squamata, no compilado das campanhas fase de operação, observa-se que Serpentes apresentou maior número de famílias com 08 (oito) representantes, seguido por Lacertilia, com 06 (seis), e Amphisbaenia com apenas 01 (uma). Adicionalmente, a família Dipsadidae (Serpentes) apresentou maior riqueza com 10 (dez) espécies, seguida por Teiidae (Lacertilia) com 03 (três) espécies e Amphisbaenidae com 02 (duas). Em todas as demais famílias de répteis foi registrado apenas 01 (uma) espécie no compilado das campanhas já realizadas na fase de operação.

Já o compilado de todos os dados disponíveis para a área das referidas PCHs, entretanto, revela uma riqueza total de 87 (oitenta e sete) espécies, sendo 47 (quarenta e sete) anfíbios e 40 (quarenta) répteis. Para os anfíbios, 10 (dez) famílias foram registradas, sendo 01 (uma) na ordem Gymnophiona e as demais na ordem Anura. A família Hylidae foi a mais rica com 23 (vinte e três) espécies registradas, seguida por Leptodactylidae com 09 (nove). Já os répteis foram representados por 19 (dezenove) famílias, 17 (dezessete) na ordem Squamata, 02 (duas) na ordem Testudines e 01 (uma) em Crocodylia. A família Dipsadidae apresentou maior riqueza com 10 (dez) espécies registradas, seguida por Colubridae com 06 (seis) espécies, ambas famílias de serpentes.



Foto 03 *Boana crepitans* registrado durante a vigésima quarta campanha do monitoramento de herpetofauna. PCH Pedra do Garrafão e PCH Pirapetinga. Dezembro/2024



Foto: Luiz Flávio Brito

Foto 04 *Boana semilineata* registrado durante a vigésima quarta campanha do monitoramento de herpetofauna. PCH Pedra do Garrafão e PCH Pirapetinga. Dezembro/2024.



Foto 05 *Salvator merianae* registrado durante a vigésima quarta campanha do monitoramento de herpetofauna. PCH Pedra do Garrafão e PCH Pirapetinga. Dezembro/2024.



Foto: Luiz Flávio Brito

Foto 06 *Leptodactylus latrans* registrado durante a vigésima quarta campanha do monitoramento de herpetofauna. PCH Pedra do Garrafão e PCH Pirapetinga. Dezembro/2024.





Foto 07 *Boana albomarginata* registrado durante a vigésima quarta campanha do monitoramento de herpetofauna. PCH Pedra do Garrafão e PCH Pirapetinga. Dezembro/2024.



Foto 08 *Dendropsophus bipunctatus* registrado durante a vigésima quarta campanha do monitoramento de herpetofauna. PCH Pedra do Garrafão e PCH Pirapetinga. Dezembro/2024.



Foto: Luiz Flávio Brito

Foto 09 *Scinax alter* registrado durante a vigésima quarta campanha do monitoramento de herpetofauna. PCH Pedra do Garrafão e PCH Pirapetinga. Dezembro/2024.



Foto 10 *Dendropsophus elegans* registrado durante a vigésima quarta campanha do monitoramento de herpetofauna. PCH Pedra do Garrafão e PCH Pirapetinga. Dezembro/2024.



Foto: Luiz Flávio Brito



Foto 11 *Boana faber* registrado durante a vigésima quarta campanha do monitoramento de herpetofauna. PCH Pedra do Garrafão e PCH Pirapetinga. Dezembro/2024.



Foto 12 *Leptodactylus fuscus* registrado durante a vigésima quarta campanha do monitoramento de herpetofauna. PCH Pedra do Garrafão e PCH Pirapetinga. Dezembro/2024.



Foto: Luiz Flávio Brito

Foto 13 *Leptodactylus mystacinus* registrado durante a vigésima quarta campanha do monitoramento de herpetofauna. PCH Pedra do Garrafão e PCH Pirapetinga. Dezembro/2024.



Foto 14 *Leptodactylus spixi* registrado durante a vigésima quarta campanha do monitoramento de herpetofauna. PCH Pedra do Garrafão e PCH Pirapetinga. Dezembro/2024.



Foto: Luiz Flávio Brito



Foto 15 *Rhinella pygmaea* registrado durante a vigésima quarta campanha do monitoramento de herpetofauna. PCH Pedra do Garrafão e PCH Pirapetinga. Dezembro/2024.



Foto: Luiz Flávio Brito

Foto 16 *Pithecopus rohdei* registrado durante a vigésima quarta campanha do monitoramento de herpetofauna. PCH Pedra do Garrafão e PCH Pirapetinga. Dezembro/2024.



Foto 17 *Boana albopunctata* registrado durante a vigésima quarta campanha do monitoramento de herpetofauna. PCH Pedra do Garrafão e PCH Pirapetinga. Dezembro/2024.



Foto: Luiz Flávio Brito

Foto 18 *Scinax cuspidatus* registrado durante a vigésima quarta campanha do monitoramento de herpetofauna. PCH Pedra do Garrafão e PCH Pirapetinga. Dezembro/2024.





Foto 19 *Scinax fuscovarius* registrado durante a vigésima quarta campanha do monitoramento de herpetofauna. PCH Pedra do Garrafão e PCH Pirapetinga. Dezembro/2024.



Foto: Luiz Flávio Brito

Foto 20 *Sphaenorhynchus planicola* registrado durante a vigésima quarta campanha do monitoramento de herpetofauna. PCH Pedra do Garrafão e PCH Pirapetinga. Dezembro/2024.



Foto 21 *Dipsas variegata* registrado durante a vigésima quarta campanha do monitoramento de herpetofauna. PCH Pedra do Garrafão e PCH Pirapetinga. Dezembro/2024.



Foto: Luiz Flávio Brito

Foto 22 *Xenodon merremii* registrado durante a vigésima quarta campanha do monitoramento de herpetofauna. PCH Pedra do Garrafão e PCH Pirapetinga. Dezembro/2024.



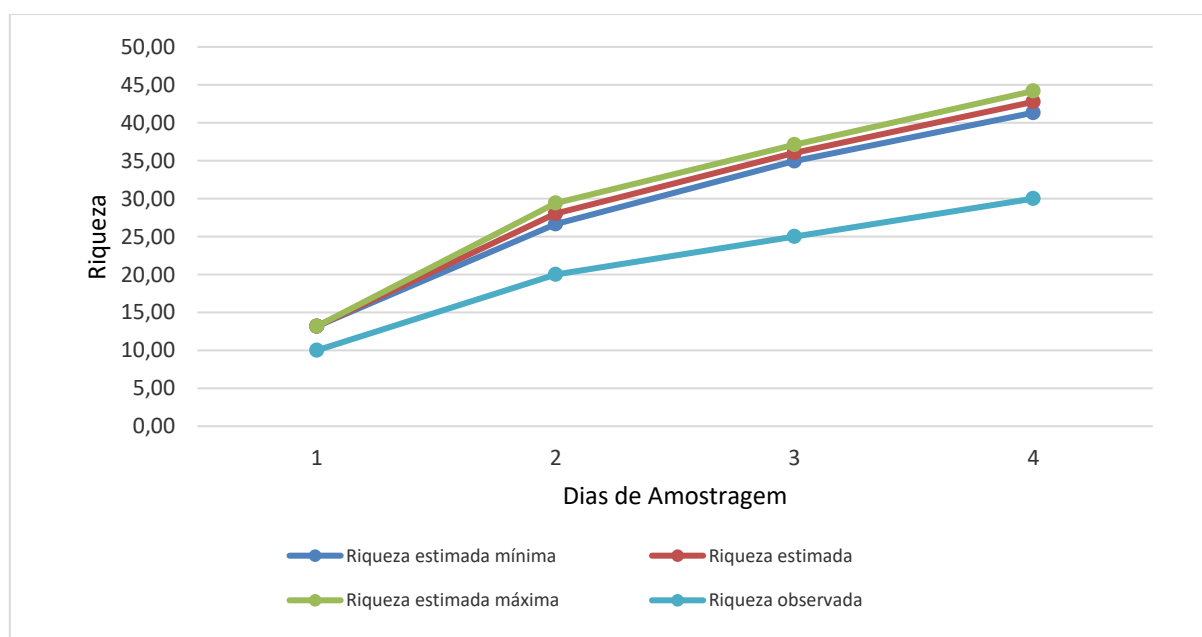


2.4.2 Suficiência Amostral

Curvas de acumulação de espécies são representações gráficas que demonstram o número acumulado de espécies registradas (s) em função do esforço amostral (n). O esforço amostral pode ser o número de indivíduos coletados, uma medida tal como o número de amostras ou, como no caso deste estudo, tempo amostral. Se as curvas de acumulação de espécies atingem um ponto em que o aumento do esforço de coleta não implica aumento no número de espécies, isto significa que aproximadamente toda a riqueza esperada para a área foi amostrada. Uma das formas de fazer isso é aproximar a riqueza média de espécies para combinações de locais, em uma abordagem de aleatorização, também chamado de ‘rarefação’ (GOTELLI & COLWELL, 2001). A relativização dos dados brutos de riqueza, trazida pelo estimador não-paramétrico Jackknife1 (com intervalo de confiança de 95%), possibilita ter uma noção mais clara do real sucesso obtido no registro da diversidade de espécies para cada área de amostragem, uma vez que, analisando somente os valores de riqueza observada, seríamos levados a conclusões potencialmente tendenciosas. Para ilustração desta análise, foram criados gráficos de curva de rarefação, considerando apenas a atual campanha, para ambas as PCHs (Figura 03). De forma consolidada, foi avaliada a curva para as PCHs Pirapetinga (Figura 04) e Pedra do Garrafão (Figura 05), dos registros obtidos em ambas as PCHs com os dados consolidados das campanhas dessa fase do monitoramento, ou seja, as últimas vinte e quatro campanhas sob responsabilidade da Sete Soluções (Figura 06).

Com base nessa matriz de abundância obtida por meio do esforço amostral empreendido nas PCHs, pôde-se concluir que a curva de rarefação elaborada indica estar próxima da sua completa assíntota e atingir estabilização. Considerando que o estimador não-paramétrico aplicado na análise sugeriu uma riqueza de 72,89 espécies, o monitoramento de herpetofauna registrou 85,4% da estimativa.

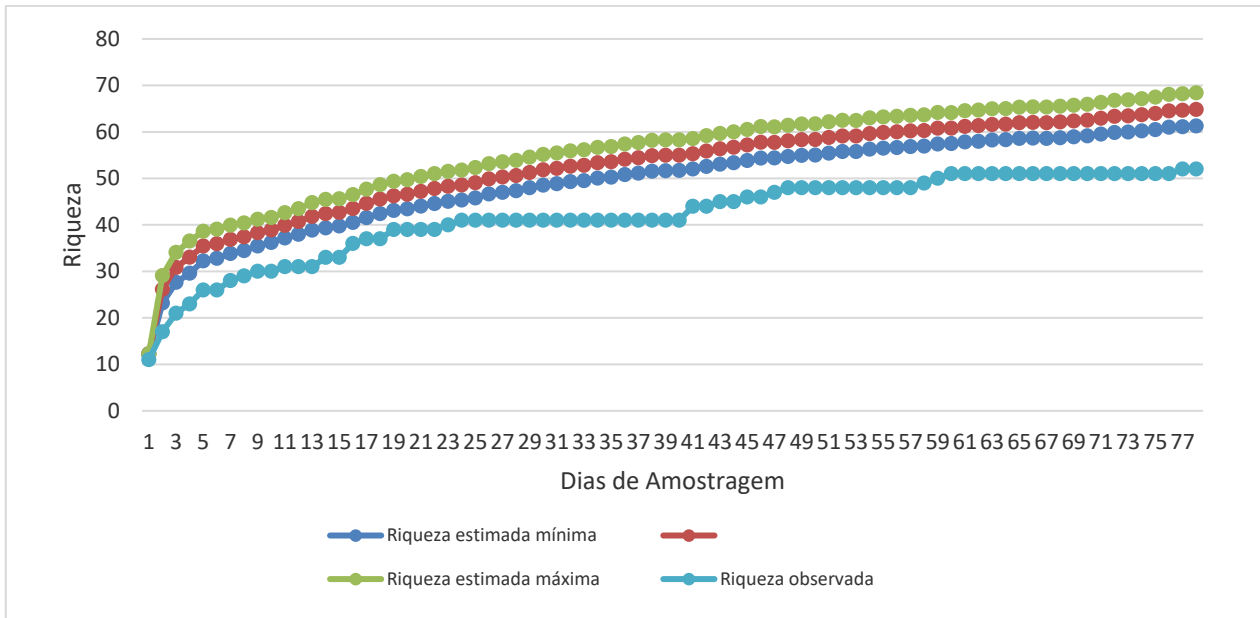
Figura 03 Curva de rarefação e acumulação de espécies para a herpetofauna na 24ª campanha do Programa de Monitoramento de Fauna das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão. Dezembro/2024.



Fonte: Sete (2024).

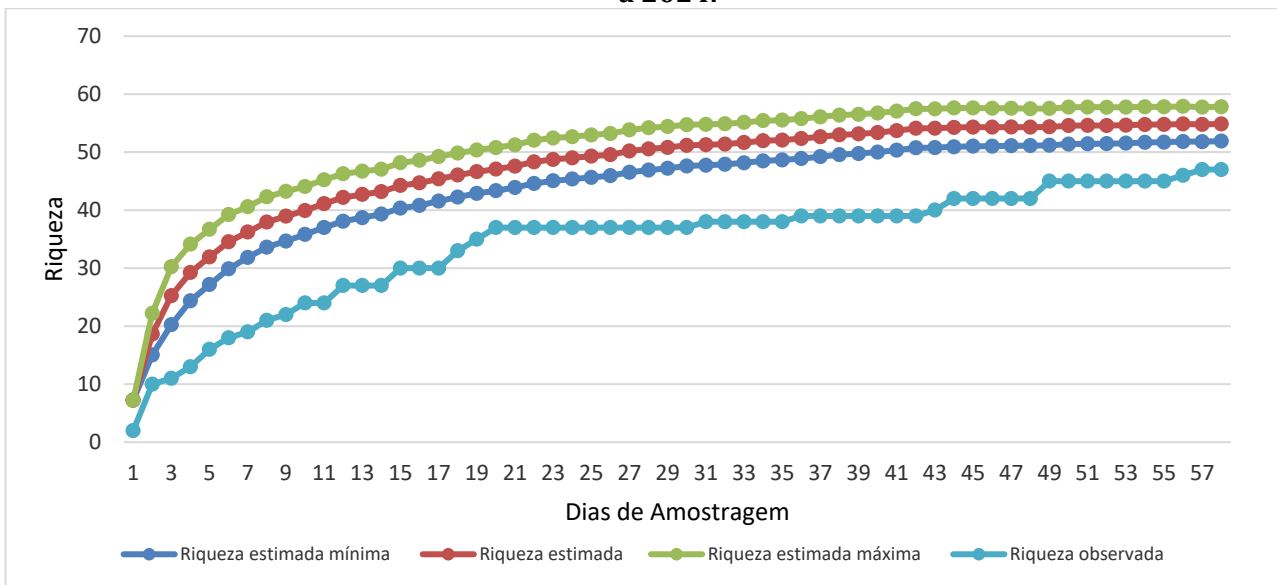


Figura 04 Curva de rarefação e acumulação de espécies para a herpetofauna ao longo do monitoramento do Programa de Monitoramento de Fauna. PCH Pirapetinga. 2018 a 2024.



Fonte: Sete (2024)

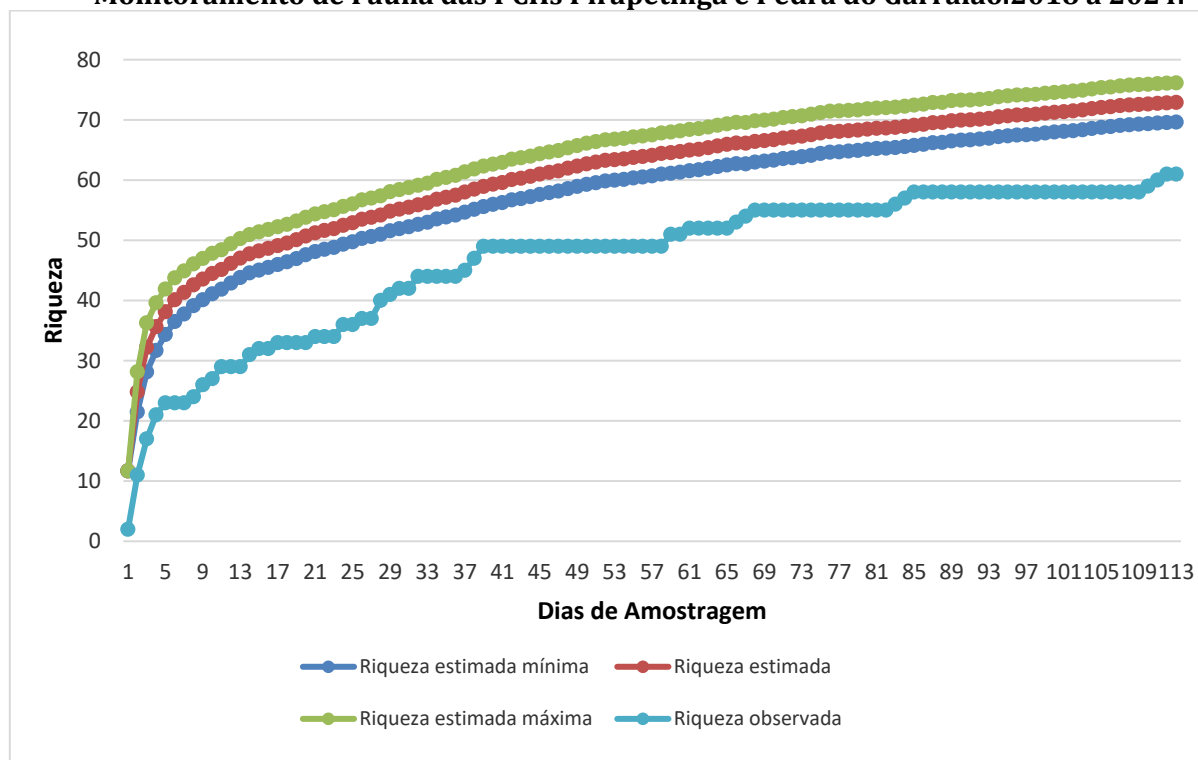
Figura 05 Curva de rarefação e acumulação de espécies para a herpetofauna ao longo do monitoramento do Programa de Monitoramento de Fauna. PCH Pedra do Garrafão. 2018 a 2024.



Fonte: Sete (2024).



Figura 06 Curva de rarefação e acumulação de espécies para a herpetofauna amostrada em ambas as PCHs de maneira consolidada para as 24 campanhas do Programa de Monitoramento de Fauna das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão.2018 a 2024.



Fonte: Sete (2024).

2.4.3 Comparação entre as Áreas

No que tange à comparação entre as PCHs, através dos resultados da vigésima quarta amostragem, pôde ser observado que ambas as PCHs apresentaram os mesmos valores de riqueza (N=21). Já para abundância, os valores de Pirapetinga (N=265) foram maiores que de Garrafão (N=231) (Quadro 05, Figura 07 e Figura 08).

Seguindo a tendência observada nas demais campanhas, a PCH Pirapetinga apresentou maior abundância em relação à PCH Pedra do Garrafão na atual campanha. Isso pode ser explicado pela maior concentração de áreas brejosas em Pirapetinga, ambientes propícios para o registro de anfíbios mais generalistas, que ocorrem em abundância, além do fato de ter mais unidades amostrais (Figura 08 e Figura 11).

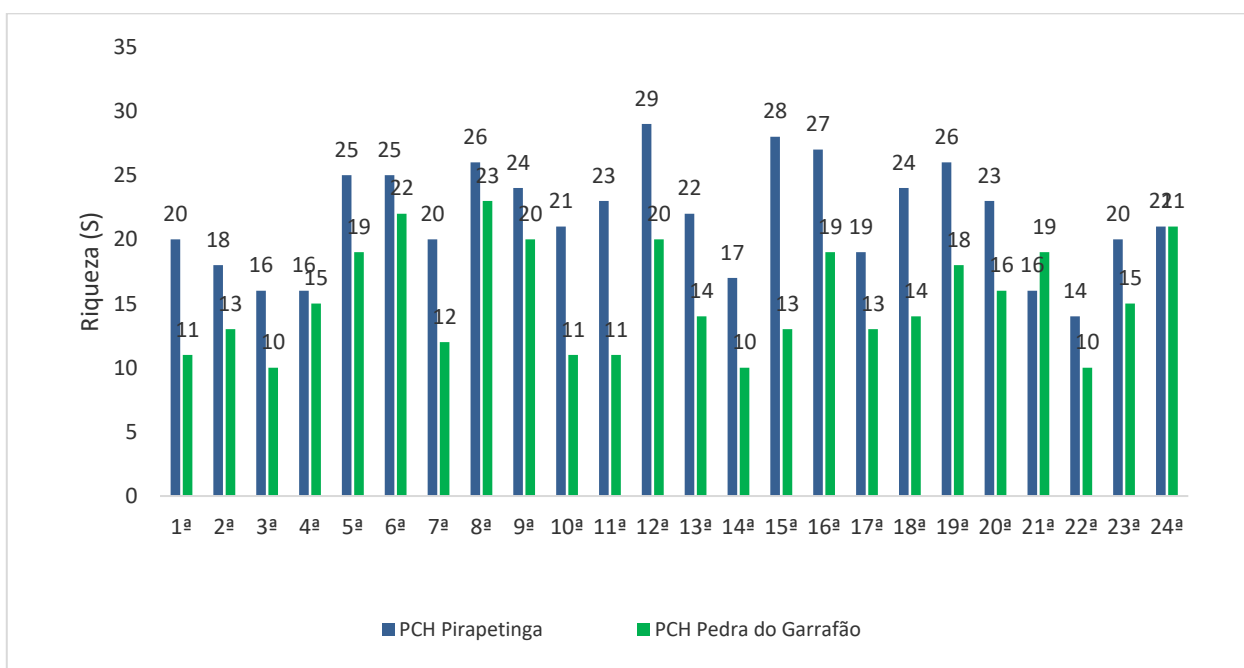
A referida campanha, foi realizada no período chuvoso, porém com ausência de chuvas. Apesar disso o clima não estava completamente seco, uma vez que havia chovido em dias anteriores. As condições favoráveis para a ocorrência de anfíbios e répteis exigiriam um clima mais úmido e quente que o encontrado, dessa forma, pode-se considerar que o período estava desfavorável para ocorrência das espécies. Por consequência disso, a campanha vinte e quatro apresentou valores de baixos em número de espécies e espécimes.



Em uma comparação geral, as áreas amostradas em ambas as PCHs dão conta de trechos de equivalente conservação, com pequenos fragmentos de mata remanescentes em meio a grandes áreas de pasto para criação bovina ou agricultura. A presença do rio Itabapoana margeando boa parte das áreas amostradas não foi suficiente para manutenção de uma comunidade bem estruturada com espécies exigentes, uma vez que a mata ciliar foi removida ou alterada nas áreas amostradas. Trechos com ambientes lóticos estão presentes em ambas as PCHs, no entanto, nenhum anfíbio de hábito reofilico foi registrado. A respeito das áreas alagadas e brejosas, as maiores foram encontradas na PCH Pirapetinga, responsáveis pelo registro de diversas espécies de hábitos pouco exigentes. O comparativo geral das PCHs expõe duas áreas com intensa antropização e uso do solo para agropecuária, mesclada com trechos de mata secundária em estágio sucessional, em sua maioria, médio.

Quando mencionada a comparação entre as PCHs no consolidado de todas as amostragens realizadas desde o início da operação no ano de 2011, é possível observar uma variação normal seguindo o esperado para as diferentes sazonalidades. Essa comparação envolvendo 32 campanhas, permite uma avaliação com maior robustez por abranger um período maior de amostragem. Como pode ser observado nas Figura 07 a Figura 11, que expõem, tanto os dados de riqueza, quanto de abundância para anfíbios e répteis em ambas as PCHs, a tendência dos registros é aumentar nos períodos chuvosos e diminuir nos períodos de seca. Adicionalmente, fatores de influência antrópica podem influenciar os resultados, como ambientes descaracterizados pela população, instalação de plantações e aterramento de brejos em áreas particulares.

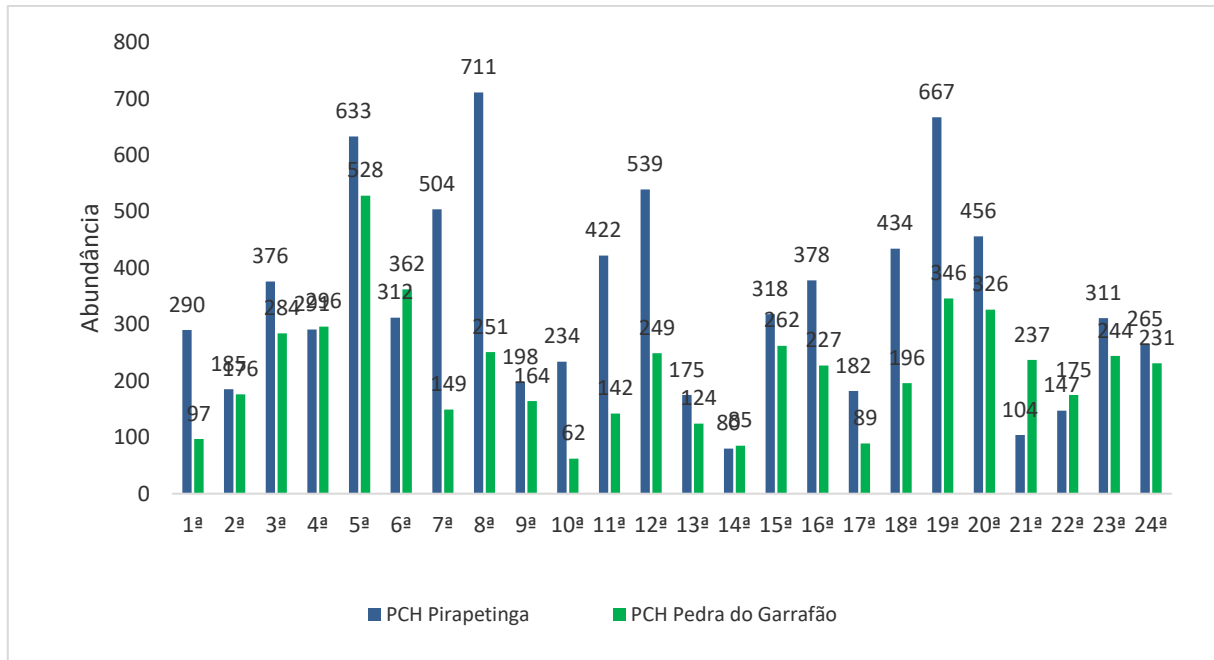
Figura 07 Riqueza das espécies da herpetofauna registradas em cada PCH durante as vinte e quatro campanhas do Programa de Monitoramento de Fauna das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão. 2018 a 2024.



Fonte: Sete (2024).



Figura 08 Abundância das espécies da herpetofauna registradas em cada PCH durante as vinte e quatro campanhas do Programa de Monitoramento de Fauna das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão. 2018 a 2024.



Fonte: Sete (2024).

Figura 09 Abundância por espécie da herpetofauna registrada em cada PCH durante a vigésima quarta campanha do Programa de Monitoramento de Fauna das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão. 2018 a 2024.

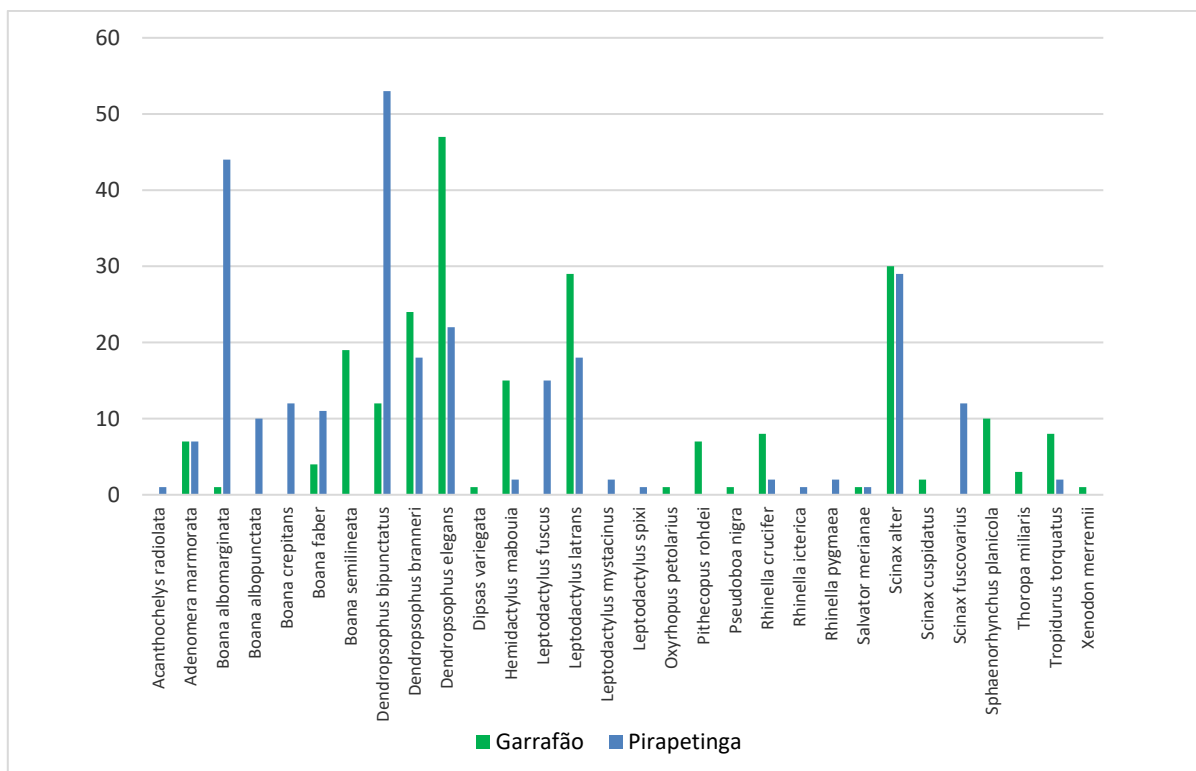




Figura 10 Abundância das espécies de anfíbios registradas em cada PCH durante as vinte e quatro campanhas do Programa de Monitoramento de Fauna das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão. 2018 a 2024.

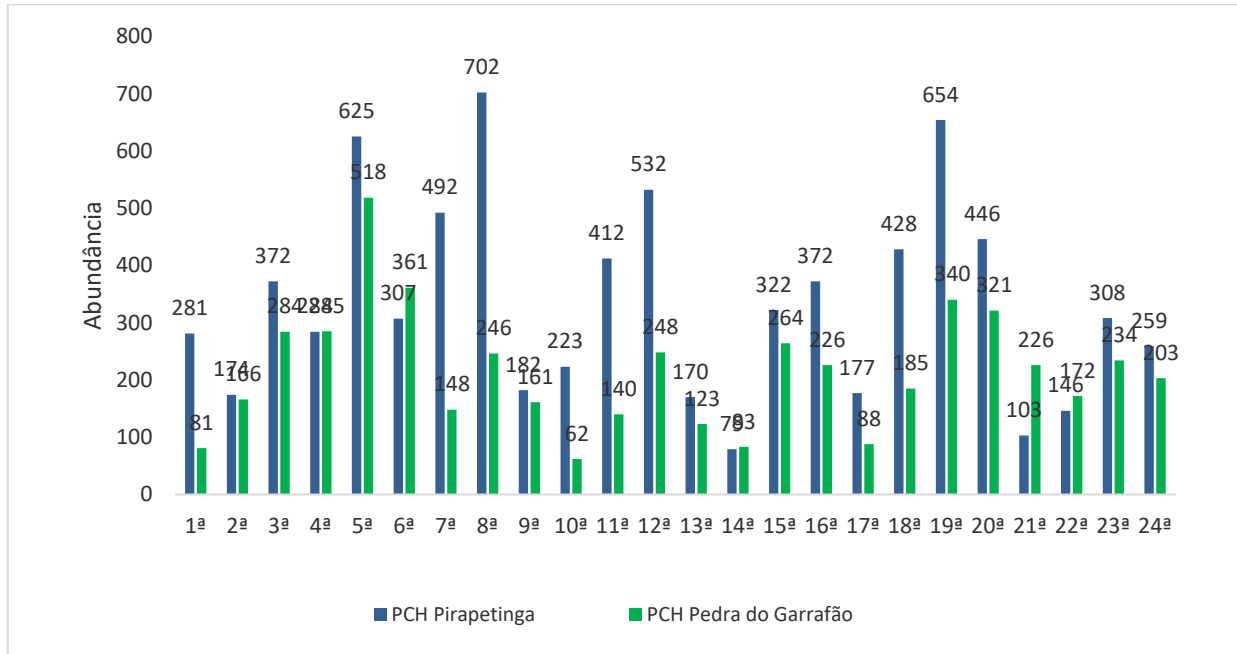
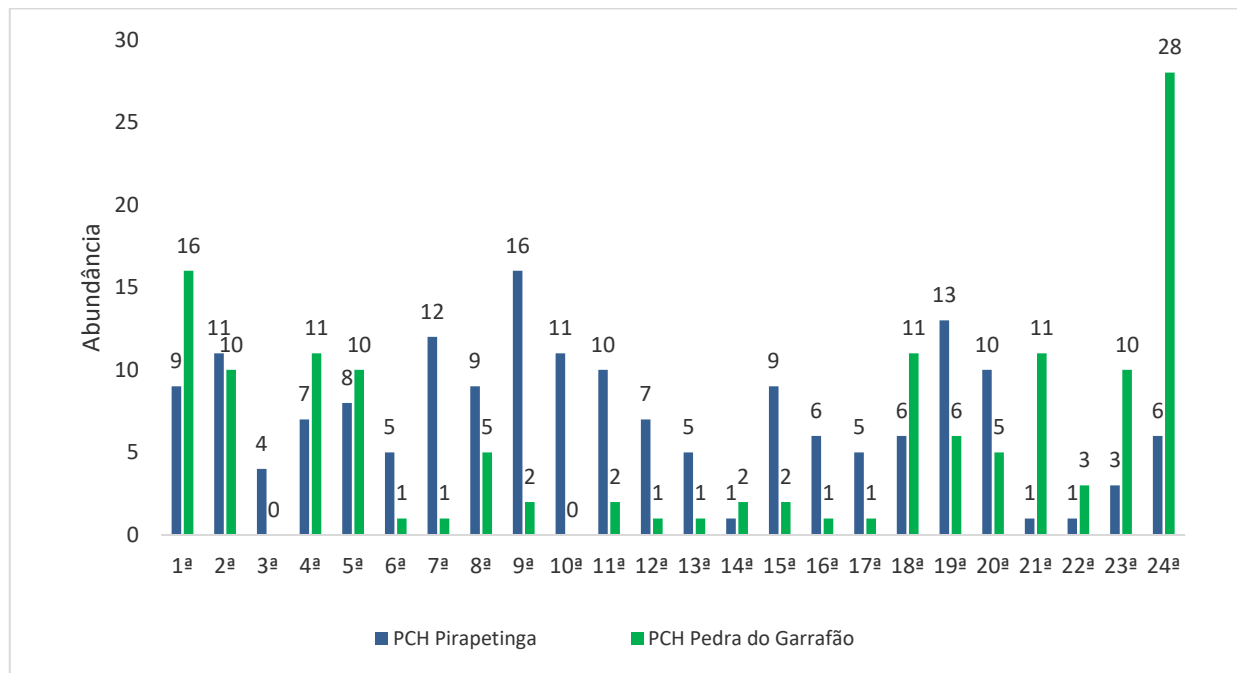


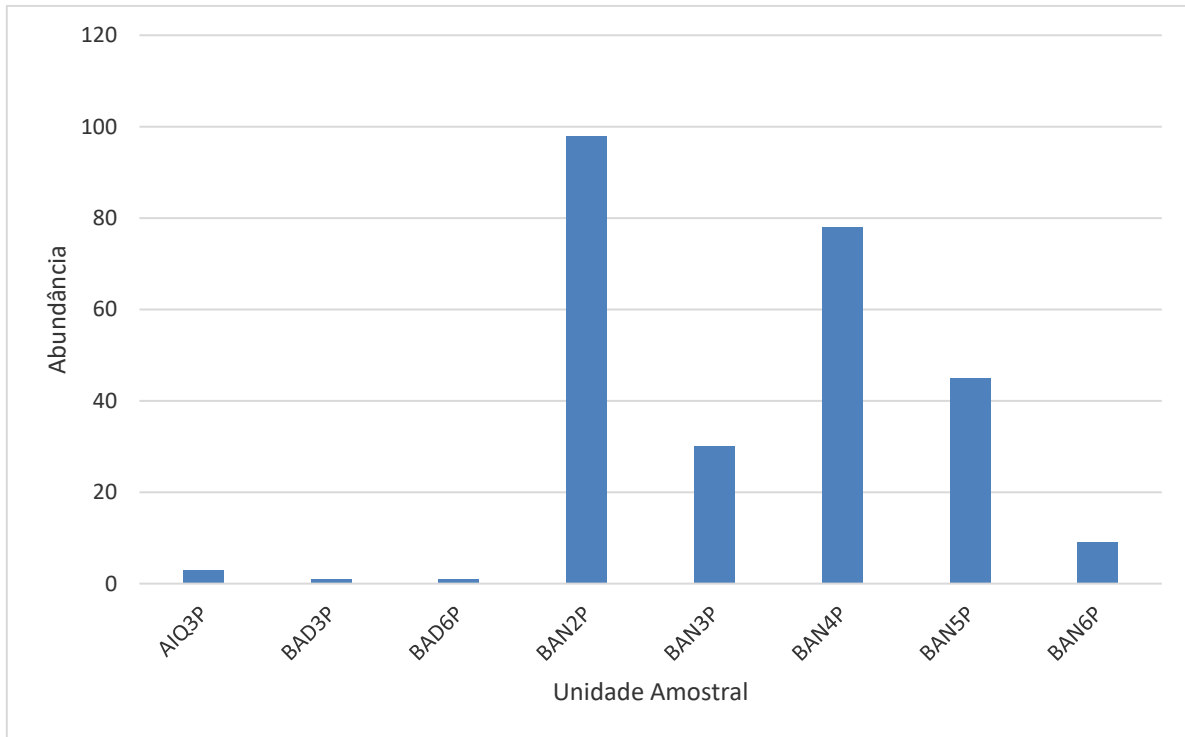
Figura 11 Abundância das espécies de répteis registradas em cada PCH durante as vinte e quatro campanhas do Programa de Monitoramento de Fauna das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão. 2018 a 2024.



Fonte: Sete (2024)

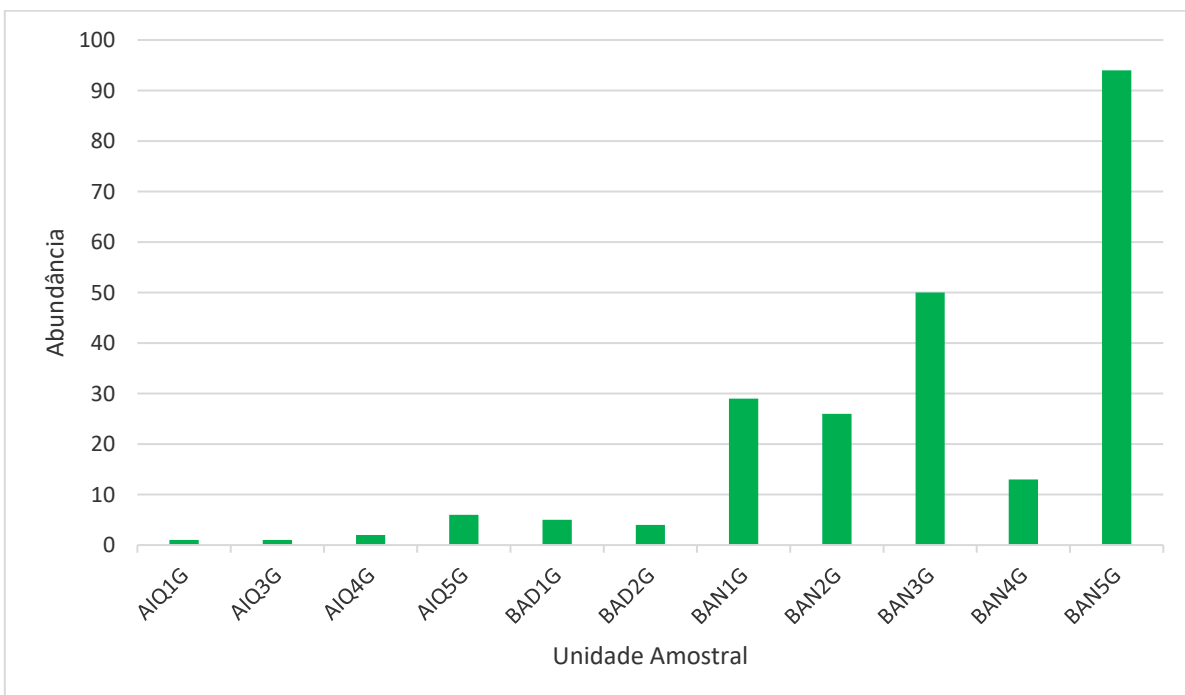


Figura 12 Abundância das espécies de répteis e anfíbios registradas por Unidade Amostral na PCH Pirapetinga durante a vigésima quarta campanha do Programa de Monitoramento de Fauna das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão. Dezembro/2024.



Fonte: Sete (2024)

Figura 13 Abundância das espécies de répteis e anfíbios registradas por Unidade Amostral na PCH Pedra do Garrafão durante a vigésima quarta campanha do Programa de Monitoramento de Fauna das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão. Dezembro/2024.



Fonte: Sete (2024)



A respeito da comparação entre as Unidades Amostrais (UA) ao longo da vigésima quarta campanha (Quadro 05), observa-se uma predominância de BAN3G e BAN5G na PCH Pedra do Garrafão, e BAN3P inserida na PCH Pirapetinga, a primeira realizada em ambiente de brejo e a segunda em área de mata ciliar e represa (Figura 14 e Figura 15). As duas registraram espécies semelhantes e pouco exigentes, características desse tipo de ambiente, como mencionado anteriormente. A presença de corpos hídricos é de grande importância para a ocorrência dos anfíbios que, em geral, são dependentes de umidade ou corpos de água (DUELLMAN & TRUEB, 1986; WELLS, 2007).

De forma consolidada, ao final da execução da vigésima quarta campanha, observa-se a predominância da unidade amostral BAN3P, seguida de BAN4P na PCH Pirapetinga. Tais unidades amostrais costumam liderar em números de registros, e referem-se a brejos perenes, as quais apresentam resultados expressivos em todas as campanhas, seja em períodos secos ou chuvosos, como ocorreu na atual campanha. A unidade amostral BAN2P, a qual também se refere a um brejo perene inserido em matriz de pastagem, teve destaque, sobretudo pela abundante ocorrência dos hilídeos *Scinax alter* e *Dendropsophus elegans*, espécies abundantes e generalistas.

Já na PCH Pedra do Garrafão a UA BAN3G e BAN2G apresentaram maiores números, com 64 e 55 registros na atual campanha, respectivamente, destacando-se como as UAs com maiores números de registros acumulados (Figura 13). Estas UAs são grandes braços represados dos rios Itabapoana (BAN2G) e São Pedro (BAN3G), ambas representam grandes corpos hídricos ecologicamente semelhantes, com densa vegetação marginal e plantas aquáticas do gênero *Pistia*, as quais favorecem o registro da pererequinha-limão (*Sphaenorhynchus planicola*), que se camufla na folhagem. Na sequência, cabe mencionar a unidade amostral BAN1G, com 29 registros na atual campanha, realizada em uma área antropizada, com plantações de banana, mandioca e milho.

Destaca-se ainda, que as UAs mencionadas são todas referentes ao período noturno das amostragens e que, as UAs realizadas no período diurno apresentam menores valores de riqueza e abundância, conforme esperado. Este padrão se repetiu em ambas as PCHs, de modo que a UA diurna com maior abundância foi BAD4G na PCH Pedra do Garrafão, com 31 registros acumulados em todas as vinte e quatro campanhas da atual fase do monitoramento. Esse resultado é esperado, uma vez que condições abióticas prejudiciais, como altas temperaturas, são amenizadas à noite, além da baixa luminosidade atuando como facilitador na camuflagem dos indivíduos e o hábito noturno de diversos insetos dos quais os anfíbios se alimentam.

Cabe ressaltar a importância do método de busca ativa, através do qual é possível observar, de forma dinâmica tais flutuações. Dessa forma, o referido método é muito indicado para levantamentos ecológicos rápidos (MALDONADO *et al.*, 1995), em função da possibilidade da abrangência de diferentes grupos, microhabitats e áreas, avaliando assim a diversidade em seus diferentes níveis (MAGURRAN, 1988; HEYER *et al.*, 1994).

Vale destaque ainda, os registros de 13 indivíduos em AIQs, com predominância de na AIQ5G com seis registros na vigésima quarta campanha. Todavia, o destaque permanece com a unidade amostral AIQ3P, responsável pelo registro consolidado de 108 espécimes, ou seja, 45% das espécies capturadas em AIQ ao longo das vinte e quatro campanhas de monitoramento na referida PCH, e 27% dos 387 espécimes registrados por este método em ambas as PCHs. A referida armadilha está instalada em um trecho de borda do fragmento, contudo, em mata ciliar úmida, relativamente bem estruturada e folhoso espesso, às margens de um largo trecho do rio Itabapoana. No mesmo fragmento é realizada a amostragem BAD5P. O segundo maior registro de abundância acumulada foi 83 espécimes na unidade amostral AIQ.



Quadro 05 Abundância por ponto amostral registrada nas campanhas de monitoramento de herpetofauna através de buscas ativas. PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão. 2018 a 2024.

Metodologia	PCH	Ponto amostral	Campanha																								Total	
			1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª	8ª	9ª	10ª	11ª	12ª	13ª	14ª	15ª	16ª	17ª	18ª	19ª	20ª	21ª	22ª	23ª	24ª		
Busca Ativa	Pirapetinga	BAD1P	1	5	0	5	3	0	2	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	
		BAN1P	0	0	94	34	265	84	71	91	50	47	237	98	25	4	3	17	11	0	19	11	3	2	13	0	1179	
		BAD2P	0	0	0	5	1	0	4	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
		BAN2P	85	12	2	1	0	38	154	143	11	1	0	82	34	15	66	27	56	49	179	106	23	43	60	98	1285	
		BAD3P	3	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	7	
		BAN3P	0	0	98	63	117	77	52	121	7	32	92	64	89	19	88	104	40	245	228	163	0	49	120	30	1898	
		BAD4P	0	0	4	4	3	0	0	3	1	0	2	2	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	25	
		BAN4P	75	143	126	129	110	71	109	43	20	16	19	113	17	16	121	68	23	83	153	95	40	16	55	78	1737	
		BAD5P	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
		BAN5P	1	0	48	36	94	18	104	280	54	132	57	165	0	26	35	129	37	44	53	50	30	34	57	45	1523	
		BAD6P	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	BAN6P	43	10	0	12	28	4	8	6	27	2	11	7	0	0	5	9	8	12	27	24	8	2	6	9	268		
	Pedra do Garrafão	BAD1G	0	0	0	12	5	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	3	0	0	0	0	0	5	25		
		BAN1G	4	6	10	51	43	61	31	56	30	8	19	39	29	21	43	14	4	38	59	43	27	36	78	29	778	
		BAD2G	13	2	0	0	2	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	6	0	0	0	0	0	4	27	
		BAN2G	0	0	221	32	146	109	68	104	82	32	77	99	44	25	43	102	24	57	105	105	35	55	12	26	1603	
		BAD3G	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	1	0	0	0	0	0	8	
		BAN3G	77	55	35	76	174	118	47	78	46	17	46	105	41	38	175	100	53	60	96	96	81	64	104	50	1832	
		BAD4G	1	4	0	5	3	9	3	6	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	31	
BAN4G		0	0	0	0	118	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	78	77	66	16	40	13	438		
BAD5G	0	0	0	0	0	12	0	2	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19			
BAN5G	0	103	18	120	33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	5	3	20	6	7	94	409			

Fonte: Sete (2024)



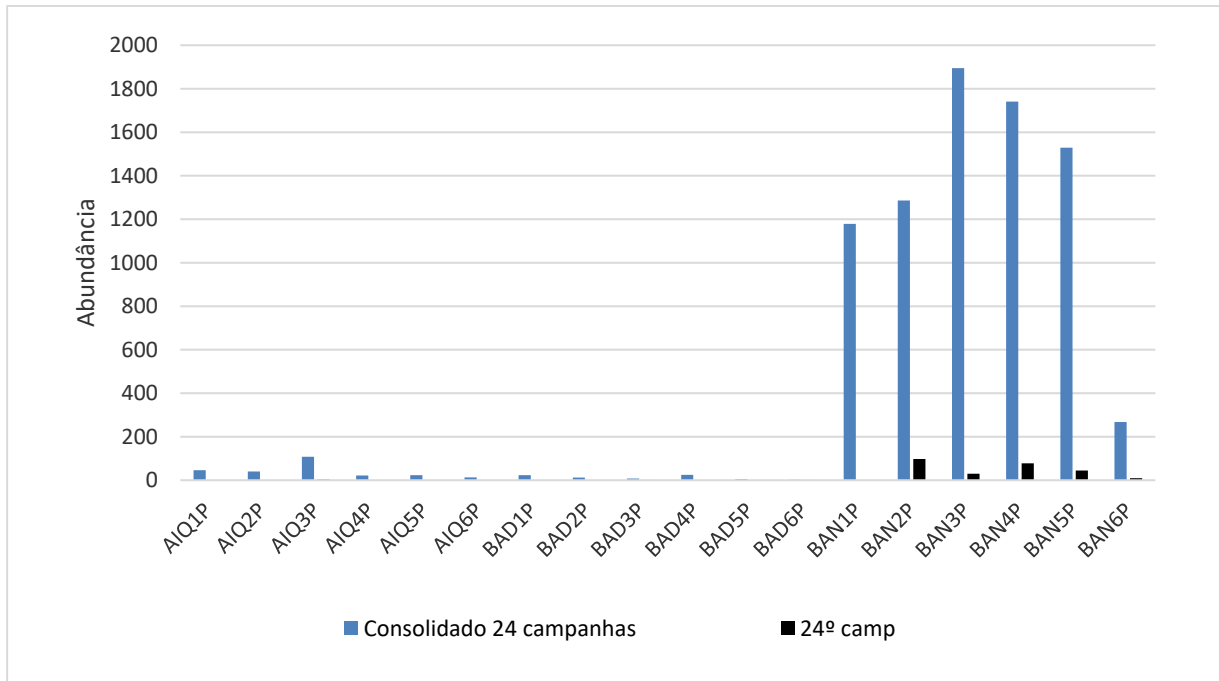
Quadro 06 Abundância por ponto amostral registrada nas campanhas de monitoramento de herpetofauna através de *pitfall traps*. PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão. 2018 a 2024.

Metodologia	PCH	Ponto amostral	Campanha																								Total
			1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8ª	9ª	10ª	11ª	12ª	13ª	14ª	15ª	16ª	17ª	18ª	19ª	20ª	21ª	22ª	23ª	24ª	
<i>Pitfall traps</i>	Pirapetinga	AIQ1P	5	1	0	0	2	12	0	1	0	2	0	4	4	0	1	8	6	0	0	0	0	0	0	0	46
		AIQ2P	5	0	0	0	1	5	0	8	6	0	0	1	1	0	0	8	1	1	2	1	0	0	0	0	40
		AIQ3P	62	5	2	1	0	0	0	0	11	0	3	0	0	0	10	0	0	0	5	5	0	1	0	3	108
		AIQ4P	1	5	0	0	0	3	0	0	10	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	22
		AIQ5P	5	4	0	0	7	0	0	4	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	23
		AIQ6P	4	0	1	0	0	0	0	3	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	13
	Pedra do Garrafão	AIQ1G	0	0	0	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	1	6	0	1	1	11
		AIQ2G	2	1	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	1	1	0	0	0	6
		AIQ3G	0	4	0	0	1	37	0	1	0	5	0	6	9	1	3	7	7	0	0	0	1	0	0	1	83
		AIQ4G	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
AIQ5G		0	0	0	0	0	15	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	3	1	0	0	0	0	0	2	30	

Fonte: Sete (2024)

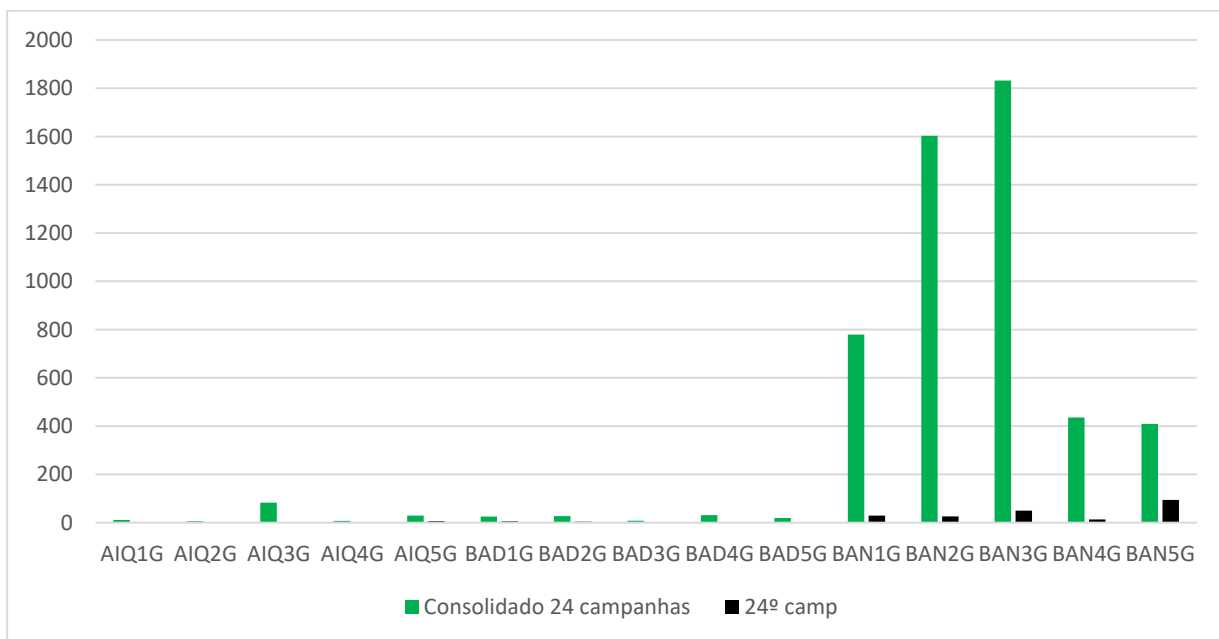


Figura 14 Abundância das espécies registradas em cada Unidade Amostral na PCH Pirapetinga durante as vinte e quatro campanhas do Programa de Monitoramento de Fauna das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão. 2018 a 2024.



Fonte: Sete (2024)

Figura 15 Abundância das espécies registradas em cada Unidade Amostral na PCH Pedra do Garrafão durante as vinte e quatro campanhas do Programa de Monitoramento de Fauna das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão. 2018 a 2024.



Fonte: Sete (2024)



Uma vez que os dados das campanhas das fases anteriores não apresentavam informações a respeito das áreas amostradas, bem como sua relação com o registro das espécies, não foi possível incluir tais campanhas na discussão a respeito das áreas amostrais.

2.4.4 Parâmetros Ecológicos

Para os resultados obtidos nas amostras do campo referentes aos dados consolidados das 32 campanhas realizadas na fase de operação, houve registro de diversidade de $H' = 2,571$ para PCH Pedra do Garrafão e de $H' = 2,998$ para PCH Pirapetinga, que corrobora com os resultados obtidos na vigésima quarta campanha, $H' = 2,511$ e $H' = 2,497$ para as PCHs Pedra do Garrafão e Pirapetinga, respectivamente. Este índice é bastante influenciado por espécies cujo valor da abundância relativa é intermediário (MARTINS & SANTOS, 1999), e as espécies raras recebem um peso menor do que as espécies comuns (RICKLEFS, 1996). Quanto maior o valor, maior a diversidade de espécies na comunidade amostrada.

Estes valores podem ser considerados entre medianos a altos quando comparado a outras comunidades neotropicais estudadas previamente (HEYER *et al.*, 1994; SALLES *et al.*, 2009). Tal diversidade pode ser atribuída principalmente a heterogeneidade de ambientes registradas ao longo das amostragens de campo contendo desde florestas ombrófilas e matas ciliares, em diferentes estágios de regeneração, até campos antropizados com brejos temporários e permanentes, além de áreas de plantio de seringa. Isto permitiu o encontro de uma variada gama de espécies com hábitos distintos apesar da interferência de origem antrópica observada na região.

Por conseguinte, foram observados índices altos de equitabilidade, os valores consolidados de todas as campanhas da fase de operação dos empreendimentos registraram $J = 0,6679$ para PCH Pedra do Garrafão e $J = 0,7588$ para PCH Pirapetinga. Considerando apenas a campanha de dezembro/2024 os resultados foram próximos aos consolidados, $J = 0,8249$ e $J = 0,8203$, para as PCHs Pedra do Garrafão e Pirapetinga, respectivamente. Este índice é uma medida de uniformidade da abundância em uma comunidade, ou grupo de espécies (RICKLEFS, 1996), e os valores variam entre 0 (zero) e 1 (um), com 1 representando uma situação em que todas as espécies são igualmente abundantes (MAGURRAN, 1988).

Por fim, pôde-se notar baixa dominância nos resultados consolidados das 32 campanhas da fase de operação, $D_s = 0,1161$ para PCH Pedra do Garrafão e $D_s = 0,06393$ para PCH Pirapetinga, valores próximos aos registrados na vigésima quarta campanha, $D_s = 0,1053$ e $D_s = 0,1072$, para as PCHs Pedra do Garrafão e Pirapetinga, respectivamente. Esse índice mede a probabilidade de dois indivíduos, selecionados ao acaso na amostra, pertencerem a diferentes espécies (MAGURRAN, 1988). Uma comunidade de espécies com maior diversidade terá uma menor dominância e os valores estimados variam de 0 (zero) a 1 (um), sendo que para valores próximos de 1, a diversidade é considerada maior.

Vale observar os valores encontrados de forma individual por campanhas e notar diferença entre eles ao longo de todo o monitoramento (Quadro 07).



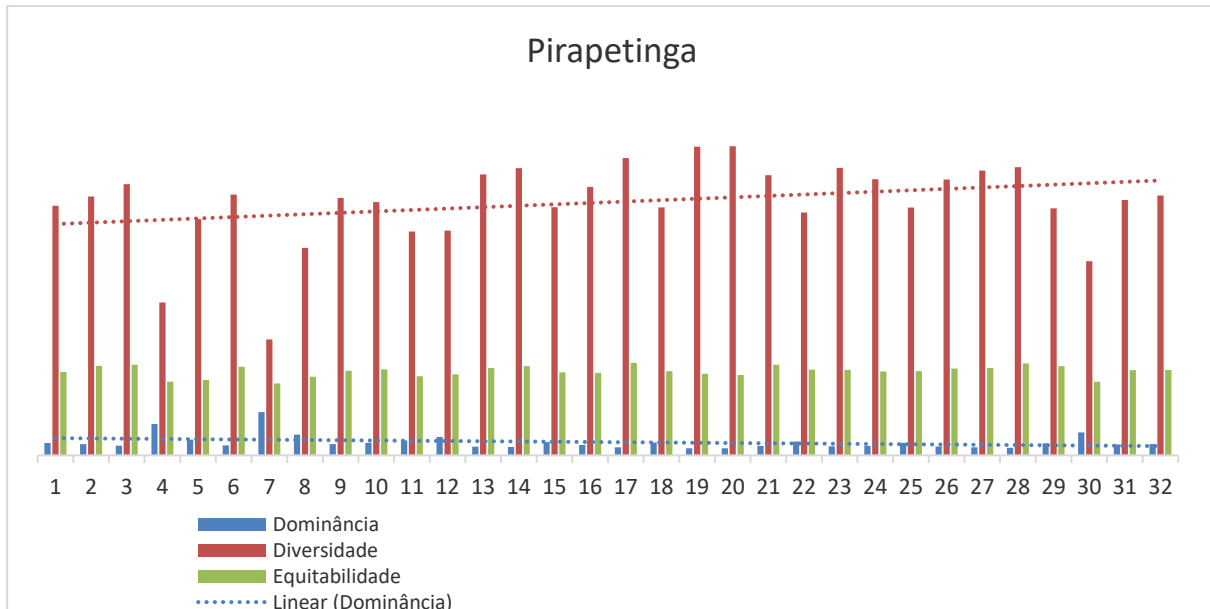
Ainda cabe mencionar a importância da avaliação dos parâmetros ecológicos de maneira consolidada, através da sua linha de tendência, como pode ser observado na Figura 16 e Figura 17. Ao avaliar o comportamento dos referidos índices ao longo das 32 campanhas realizadas a fase de operação, é possível observar uma tendência a estabilização, com suave elevação no índice de diversidade, o que pode ser atribuído à mudança do amostrador a partir da campanha de número oito, referente ao início da atual fase do monitoramento.

Quadro 07 Comparativo entre os parâmetros ecológicos observados para cada uma das PCHs por campanha e no consolidado final do monitoramento de herpetofauna das PCH Pedra do Garrafão e PCH Pirapetinga. 2011 a 2024.

Campanha	Diversidade		Equitabilidade		Dominância	
	Garrafão	Pirapetinga	Garrafão	Pirapetinga	Garrafão	Pirapetinga
ago/11	1,835	2,398	0,797	0,801	0,195	0,119
nov/11	2,094	2,487	0,755	0,86	0,153	0,107
fev/12	2,029	2,606	0,769	0,87	0,183	0,092
mai/12	2,033	1,469	0,848	0,707	0,164	0,302
out/12	2,015	2,271	0,744	0,724	0,194	0,151
jan/13	2,01	2,505	0,762	0,851	0,17	0,096
mai/13	1,97	1,113	0,897	0,691	0,159	0,415
jul/13	1,398	1,994	0,636	0,755	0,372	0,198
nov/18	1,755	2,473	0,73	0,812	0,221	0,107
fev/19	2,014	2,434	0,763	0,826	0,181	0,12
mai/19	1,772	2,151	0,6909	0,759	0,239	0,143
ago/19	2,10	2,159	0,775	0,778	0,157	0,176
nov/19	2,111	2,7	0,717	0,8389	0,1948	0,0835
mar/20	2,481	2,759	0,802	0,857	0,12	0,08
jul/20	1,832	2,384	0,7372	0,7959	0,213	0,1275
nov/20	2,556	2,58	0,8151	0,7918	0,09386	0,1001
fev/21	2,375	2,856	0,7927	0,8871	0,1234	0,07688
jun/21	1,947	2,383	0,8862	0,8093	0,1691	0,1231
set/21	2,162	2,404	0,9018	0,7668	0,1311	0,1581
dez/21	2,218	2,673	0,7403	0,7937	0,1533	0,09312
fev/22	2,175	2,691	0,8243	0,8706	0,1322	0,08989
jun/22	1,4	2,333	0,6079	0,8234	0,3769	0,1322
out/22	2,316	2,763	0,8353	0,8206	0,1214	0,0857
Jan/23	2,359	2,654	0,8013	0,8053	0,1241	0,0905
Abr/23	1,68	2,381	0,6548	0,8085	0,2731	0,1202
Jul/23	2,149	2,65	0,8144	0,8337	0,1476	0,0838
Set/23	2,259	2,736	0,7814	0,8396	0,132	0,0764
Dez/23	2,229	2,768	0,804	0,8826	0,1363	0,07206
Mar/24	2,222	2,374	0,7547	0,8562	0,1459	0,1148
Jun/24	1,73	1,866	0,7513	0,7071	0,2219	0,2206
Set/24	1,997	2,453	0,7374	0,8189	0,1926	0,1041
Dez/24	2,511	2,497	0,8249	0,8203	0,1053	0,1072
Consolidado	2,571	2,998	0,6679	0,7588	0,1161	0,06393

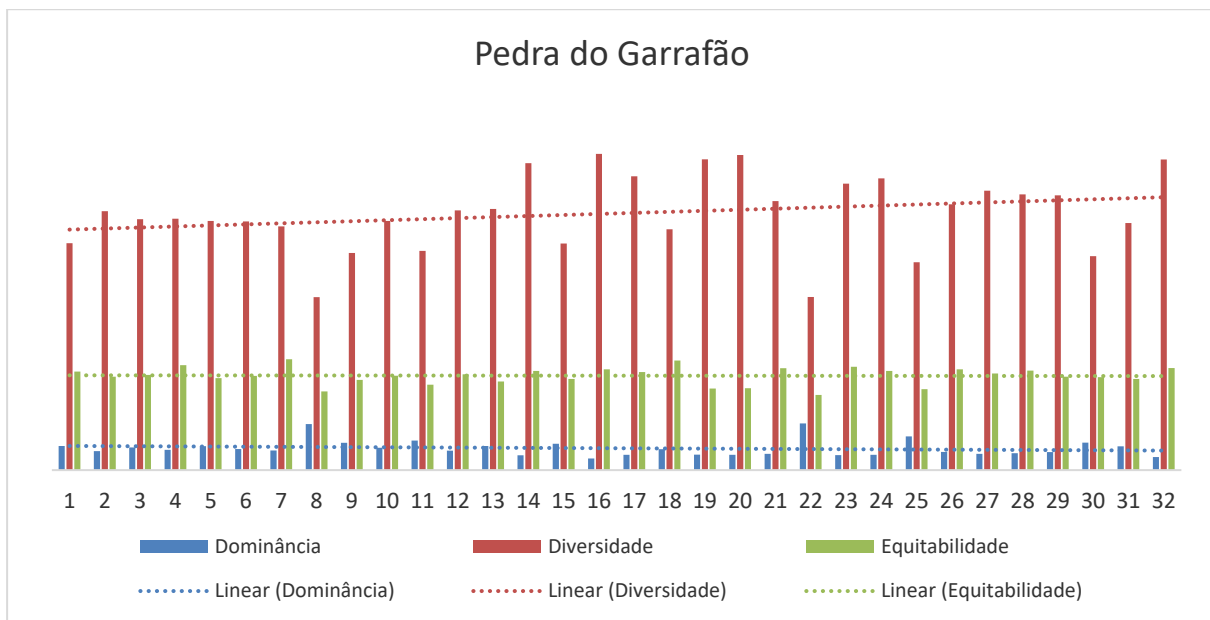


Figura 16 Flutuação dos parâmetros ecológicos no decorrer das 32 campanhas realizadas na fase de operação da PCH Pirapetinga. Programa de Monitoramento de Fauna das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão. 2011 a 2024.



Fonte: Sete (2024)

Figura 17 Flutuação dos parâmetros ecológicos no decorrer das 32 campanhas realizadas na fase de operação da PCH Pedra do Garrafão. Programa de Monitoramento de Fauna das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão. 2011 a 2024.



Fonte: Sete (2024)



2.4.5 Espécies Ameaçadas, Raras, Endêmicas e Novos Registros

Por meio dos dados primários consolidados, as espécies *Adenomera marmorata* (rãzinha-da-mata), *Rhinella pygmaea* (sapo-da-areia), *Haddadus binotatus* (rãzinha-da-mata), *Leptodactylus spixi* (rãzinha), *Boana albomarginata* (perereca-verde), *Boana faber* (sapo-ferreiro), *Boana semilineata* (perereca-dorminhoca), as pererequinhas *Dendropsophus bipunctatus*, *Dendropsophus elegans*, *Dendropsophus seniculus* e *Scinax cuspidatus*, as pererecas-macaco *Phyllomedusa burmeisteri* e *Pithecopus rohdei*, *Rhinella crucifer* (sapo-cururu), *Rhinella icterica* (sapo-cururu), *Siphonops hardyi* (cecília), *Stereocyclops parkeri*, *Thoropa miliaris* e *Gymnodactylus darwini* (lagartixa-da-mata), *Scinax alter* (perereca) e *Sphaenorhynchus planicola* (pererequinha-limão), são consideradas endêmicas da Mata Atlântica. Estas espécies, apesar de apresentarem distribuição estritamente associada à Mata Atlântica, são consideradas comuns em levantamentos de herpetofauna (SALLES *et al.*, 2009).

Importante destacar o registro na décima sexta, vigésima terceira e vigésima quarta campanhas, através de encontro ocasional, do cágado-do-paraíba *Ranacephala hoguei*. A espécie é listada como criticamente ameaçada pela lista global da IUCN (2023) e vulnerável pela lista nacional do MMA (2022). O cágado-do-paraíba é uma espécie endêmica do bioma Mata Atlântica e tem sua distribuição associada à bacia do rio Paraíba do Sul, o que constitui a principal ameaça à espécie, uma vez que a bacia está entre as mais degradadas de todo o país (SiBBr, 2023) e ocorre em rios que cortam regiões com grandes concentrações humanas (MARTINS & MOLINA, 2008).

Adicionalmente, apesar de não ser considerada uma espécie ameaçada, o cágado-amarelo, *Acanthochelys radiolata*, registrado na oitava campanha é considerada quase ameaçada (NT), segundo a IUCN (2024).

2.4.6 Espécies de Importância Econômica, Cinegética e Sinantrópica

A espécie *Salvator merianae* (teiú) historicamente é caçada para servir de alimento. Recentemente, a espécie de lagarto tem sido explorada para comercialização da pele. Deste insumo, são feitos acessórios, como botas (FITZGERALD, 1994). Segundo Fitzgerald (1994), apesar da grande exploração destes lagartos e sua importância econômica, eles nunca foram manejados; suas populações apenas têm sido exploradas a taxas definidas pela demanda do mercado. Há poucos dados da biologia destes lagartos, e os efeitos da caça nas populações de teiús e comunidades associadas são absolutamente desconhecidos (FITZGERALD, 1994). Atualmente, a espécie figura no Apêndice II do CITES, ou seja, não estão necessariamente em perigo iminente de extinção, mas podem vir a estar, a menos que o comércio seja estritamente controlado.

A serpente *Boa atlantica*, popularmente conhecida como jiboia, é citada nos apêndices da convenção CITES (2017) pelo uso amplamente difundido como pet no mundo. Dessa forma, as populações naturais têm sofrido cada vez mais pressão com a retirada de importantes matrizes reprodutivas (PIZZATO *et al.*, 2007). Como agravante, estas espécies também sofrem pressão de caça em zonas de contato com comunidades onde sua carne é consumida por populares. Adicionalmente, também possuem interesse cinegético a rã *Leptodactylus latrans* usada na alimentação e as serpentes com interesse médico são *Micrurus decoratus* e *Bothrops jararaca*.



O jacaré-de-papo-amarelo *Caiman latirostris*, juntamente com os demais crocodilianos, figuram nos apêndices da CITES (2020) em função do comércio não compatível com os estoques naturais. Espécies de crocodilianos são frequentemente caçados para consumo de carne e produção de artefatos a partir dos seus insumos como couro, por exemplo.

Cabe comentar também, a respeito da lagartixa *Hemidactylus mabouia*, espécie exótica, sinantrópica, originária na África Oriental e que pode ter chegado ao continente americano através de navios negreiros ainda no período colonial (VANZOLINI, 1978). Em território nacional, este lagarto compete por recursos com espécies nativas cujos nichos se sobreponham (TEIXEIRA, 2002) como as pertencentes aos gêneros *Gymnodactylus*, assim como a espécie endêmica *Gymnodactylus darwini*.

A espécie *Micrurus decoratus*, citada acima, foi registrada na fase anterior de campanhas do referido monitoramento entre os anos de 2011 e 2013, além de ter sido registrada, como encontro ocasional durante a nona campanha. Já as espécies *Gymnodactylus darwini*, *Hemidactylus mabouia*, *Leptodactylus latrans*, *Caiman latirostris* e *Bothrops jararaca* foram registradas na atual fase do monitoramento. *Hemidactylus mabouia* e *Leptodactylus latrans* constaram entre as espécies registradas na vigésima quarta campanha.

2.4.7 Sucesso de Captura

Ressaltando a substituição dos pontos de amostragem anteriormente embargados após a anuência e emissão da Abio 1483-2023 na décima oitava campanha, conforme mencionado anteriormente, foi calculado o sucesso de captura, através do somatório de esforços empreendidos em cada metodologia.

A respeito das buscas ativas nas áreas amostrais, na vigésima quarta campanha obteve-se uma relação média de 21,409 indivíduos capturados ou avistados a cada hora (471 registros / 22 horas*homem de esforço amostral) nas buscas ativas noturnas, e 0,545 indivíduo (12 registros / 22 horas*homem de esforço amostral) nas buscas diurnas. A relação maior obtida nas buscas noturnas se comparadas às diurnas é um resultado esperado, uma vez que os anfíbios, maior parcela dos registros obtidos (471 de um total de 483 registrados através dos métodos sistemáticos), são predominantemente noturnos. Para as AIQs o sucesso de captura foi de 0,118 indivíduos por balde (13 registros / 110 baldes), conforme apresentado no Quadro 08.

Já no quantitativo observado no compilado das vinte e quatro campanhas da fase atual, foram registrados 13143 indivíduos através busca ativa, sendo 12943 em buscas ativas noturnas e 200 em buscas diurnas, além de 387 por meio de *pitfall traps*. Dessa forma, o sucesso médio registrado em campo foi de 0,42 indivíduos por hora em buscas diurnas (200 registros / 480 horas*homem de esforço amostral), de 26,96 em buscas noturnas (12943 registros / 480 horas*homem de esforço amostral) e de 0,18 registros por balde (387 registros / 2190 baldes).

Cabe ressaltar, que os dados disponíveis para as campanhas realizadas entre os anos de 2011 e 2013, não apresentam informação a respeito da metodologia pela qual cada indivíduo foi registrado e, portanto, não é possível discutir sucesso de captura por método para tais amostragens.



Quadro 08 Comparativo entre os sucessos de captura observados para cada uma das 24 campanhas da atual fase do monitoramento de herpetofauna das PCH Pedra do Garrafão e PCH Pirapetinga.2018 a 2024.

Metodologia / campanha	Sucesso de registro - indivíduo/hora																								
	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10ª	11ª	12ª	13ª	14ª	15ª	16º	17º	18º	19º	20º	21º	22ª	23ª	24ª	Total
Busca ativa diurna	0,86	0,5	0,22	1,45	0,91	1,17	0,5	1,17	0,33	0,06	0,11	0,22	0,22	0	0,06	0,33	0	0,5	0,31	0,27	0	0	0,045	0,545	0,42
Busca ativa noturna	12,9	14,9	29,6	25,2	51,3	32,2	35,8	51,2	18,2	15,9	31,1	42,9	15,5	9,11	32,2	31,7	14,2	28,1	45,3	34,8	15,1	14,6	25,045	21,409	26,96
<i>Pitfall traps</i>	0,76	0,2	0,02	0,01	0,12	1,04	0	0,24	0,36	0,1	0,04	0,15	0,2	0,01	0,21	0,36	0,19	0,01	0,08	0,08	0,07	0,01	0,027	0,118	0,18



2.4.8 Variações Temporais e Sazonais

Em um contexto de sazonalidade, observa-se que a atual campanha apresentou valores baixos de abundância em relação às campanhas anteriores. A referida campanha foi realizada na estação chuvosa, com ausência de precipitação e clima seco, condições desfavoráveis para ocorrência de anfíbios e répteis, do que dias úmidos e quentes.

Diferentes estudos de acompanhamento em longo prazo relatam flutuações drásticas nos principais índices descritores de comunidade (TELLES *et al.*, 2012; SILVA *et al.*, 2008). Estas flutuações são normais em organismos ectotérmicos cuja atividade é ditada, principalmente, pelos fatores exógenos como temperatura, pluviosidade e umidade relativa. De forma geral, é esperado que a maior atividade reprodutiva dos anuros em regiões tropicais sazonais seja durante a estação chuvosa do ano e influenciada principalmente pela temperatura e pela precipitação (*e.g.*, ROSSA-FERES & JIM, 1994; KOPP & ETEROVICK, 2006; SANTOS *et al.*, 2007; GIARETTA *et al.*, 2008).

Adicionalmente, cabe destacar os registros das cecílias (*Siphonops annulatus* e *S. hardyi*), únicas espécies da ordem Gymnophiona registradas ao longo do monitoramento, a primeira capturada na AIQ durante a terceira e décima sexta campanha, e a segunda via encontro ocasional na quinta. Tais espécies possuem hábitos fossoriais e vivem em galerias subterrâneas, geralmente escavadas (HADDAD *et al.*, 2013). As chuvas registradas em ambas as campanhas podem ter contribuído para inundação das galerias do solo, forçando-as a sair e permitindo assim que fossem capturadas. O registro dessas espécies demonstra que os fragmentos são minimamente estruturados para permitir sua ocorrência.

A maioria das espécies registradas ao longo do monitoramento foram encontradas, no mínimo, duas vezes em campo. Algumas exceções podem ser citadas, como as espécies de anfíbios *Siphonops hardyi*, *Leptodactylus natalenses* e *Haddadus binotatus*, registrados em apenas uma campanha. A cecília *S. hardyi* é uma espécie com maiores exigências ambientais, porém, nem todas as espécies raras no monitoramento em tela são consideradas raras na natureza, como é o caso das espécies *Rhinella icterica* e *Physalaemus cuvieri*. Ambas são espécies de hábitos generalistas, porém não são típicas de grande abundância e, dessa forma, sua presença ou ausência em campo não permite profundas conclusões a respeito de flutuações na comunidade como um todo ou da qualidade ambiental local. O contrário, no entanto, é verdadeiro. Todas as espécies muito abundantes nas amostragens são consideradas abundantes e plásticas na natureza, por exemplo *Scinax alter*, *Dendropsophus elegans* e *D. bipunctatus*, com um total acumulado de 2066, 1567 e 898 indivíduos, respectivamente.

Os répteis *Micrablepharus maximiliani*, *Thamnodynastes hypoconia*, *Ameivula ocellifera*, *Boa atlantica*, e *Trilepida salgueiroi* também são exemplos de espécies que foram registrados em apenas uma campanha cada. O lagarto *M. maximiliani* é uma espécie pequena e exige uma serapilheira densa para permitir sua ocorrência, demonstrando que os fragmentos de registro possuem estágio sucessional minimamente razoável para tal. *Micrablepharus maximiliani* foi registrado apenas na primeira campanha na AIQ na PCH Pirapetinga.

O encontro de serpentes, entretanto, não deve permitir inferências a respeito da qualidade da área estudada ou de flutuações na comunidade, uma vez que seu registro é fortuito e pouco depende do método aplicado ou período de amostragem. A isso se deve ao fato de a metade dos registros de serpente ser devido a encontros ocasionais de indivíduos atropelados e a outra metade aos métodos sistemáticos empregados.



Ainda cabe destacar que 29 espécies foram registradas na fase atual do monitoramento e não foram encontradas na fase anterior (2011/2013), a saber: os *Rhinella icterica*, *Rhinella ornata*, *Dendropsophus anceps*, *D. minutus*, *D. branneri*, *Scinax x-signatus*, *Sphaenorhynchus planicola*, *Trachycephalus nigromaculatus*, *Leptodactylus natalensis*, *Stereocyclops parkeri*, *Siphonops hardyi* e *S. annulatus*, além dos répteis *Caiman latirostris*, *Acanthochelys radiolata*, *Ranacephala hoguei*, *Amphisbaena alba*, *Chironius bicarinatus*, *Leptophis ahaetulla*, *Dactyloa punctata*, *Helicops carinicaudus*, *Pseudablabes patagoniensis*, *Thamnodynastes hypoconia*, *Micrablepharus maximiliani*, *Trilepida salgueiroi*, *Polychrus marmoratus*, *Brasiliscincus agilis*, *Dipsas variegata*, *Ameiva ameiva* e *Ameivula ocellifera*. Dentre as espécies citadas, o sapo-cururu *Rhinella icterica*, a cecília *S. hardyi* e a pererequinha-limão *S. planicola* são consideradas endêmicas da Mata Atlântica.

Considerando os dados obtidos no monitoramento de 2011/2013, 07 (sete) espécies do monitoramento prévio não foram registradas no monitoramento atual: os anfíbios *Euparkerella robusta*, *D. meridianus*, *Crossodactylus* sp., e os répteis *Amphisbaenia* sp., *Dipsas neuwiedi*, *Philodryas olfersii* e *Typhlops* sp.

A respeito das espécies registradas em 2011/2013 e não registradas em 2018/2020, cabem algumas considerações. A respeito dos anfíbios, vale ressaltar a ausência da rãzinha *Crossodactylus* sp., espécie reofílica, típica de ambientes lóticos, cujos machos vocalizam sobre pedras em pequenos riachos ou corredeiras (HADDAD *et al.*, 2013), potencialmente tem grande chance de ser afetada por mudanças na vazão dos corpos hídricos.

A rãzinha *Pseudopaludicola* cf. *falcipes*, provavelmente foi erroneamente identificada, uma vez que tal espécie ocorre apenas no sul do país. A espécie do gênero registrada na oitava campanha foi *Pseudopaludicola* cf. *mystacalis*, que, portanto, foi corrigida na planilha original.

A identificação de *Elachistocleis ovalis*, entretanto, é mais complexa, uma vez que certa dúvida taxonômica gira em torno dos nomes utilizados (KLAPPENBACH & LANGONE, 1992; LAVILLA *et al.*, 2003). Não obstante, atualmente o nome *E. ovalis* é utilizado para uma espécie que ocorre apenas fora do país (LAVILLA *et al.*, 2003) e, portanto, é provável que a espécie registrada na atual fase do monitoramento – *E. cesarii* – seja a mesma da registrada anteriormente. As demais espécies de anfíbios citadas são plásticas o suficiente para permitirem pouca inferência sobre a comunidade.

2.5 Considerações Finais

A maioria das espécies registradas em campo é representante da família Hylidae, mesmo somando anfíbios e répteis juntos. Tal padrão é esperado, uma vez que em comunidades neotropicais há franca predominância de hílideos nas composições da herpetofauna (CRUMP, 1974). Membros pertencentes a esta família, em especial os gêneros *Boana*, *Scinax* e *Dendropsophus* (pererecas), apresentam discos adesivos e adaptações nas musculaturas das palmas e plantas dos pés para escalada (FAIVOVICH *et al.*, 2005). Tais adaptações permitem que espécies colonizem o estrato vertical de forma a evitar a sobreposição de nichos, explorando uma diversidade maior de ambientes do que anfíbios que ocupam apenas o estrato horizontal, permitindo assim a ocorrência de um número maior de espécies em uma área menor (POMBAL, 1994).



No que tange às espécies registradas em campo ao longo de todo o monitoramento, uma considerável parcela delas é de hábito generalista e que poderia ser encontrada em qualquer período do ano. A exemplo dessas, temos os anfíbios *Boana albomarginata*, *B. crepitans*, *B. faber*, *Dendropsophus elegans*, *D. minutus*, *Leptodactylus latrans*, *Scinax alter* e *Rhinella crucifer* e o lagarto *Tropidurus torquatus*, espécies que dizem pouco sobre a qualidade ambiental da área, uma vez que possuem poucas exigências que condicionem sua ocorrência.

Por outro lado, o registro de táxons como *Sphaenorhynchus planicola*, *Siphonops hardyi* e *Phyllomedusa burmeisteri* e *Haddadus binotatus* corroboram a qualidade da área estudada, que apesar de apresentar avançado estado de antropização em determinadas UAs, ainda possui qualidade ambiental para abrigar espécies mais exigentes da herpetofauna.

Em relação ao quantitativo total de espécies aqui registradas, a riqueza da herpetofauna encontrada na região do corredor do estudo, resultado do material obtido em campo, pode ser definida como simples diante da riqueza potencial da herpetofauna da região. No caso específico das serpentes, tal número para o grupo é esperado, uma vez que os registros pontuais de serpentes em levantamentos de fauna são favorecidos por longos períodos de amostragem.

Em um contexto dos impactos sofridos pela herpetofauna, é provável que os grupos amostrados tenham sofrido com a implantação do empreendimento, sobretudo com o prejuízo para as espécies de hábitos mais exigentes e, conseqüente favorecimento das generalistas, embora quando se analisa o contexto ambiental da região observa-se que a grande maioria das áreas próximas ao Rio Itabapoana tiveram ao longo da história de ocupação a substituição da vegetação ciliar por pastagem. Tal resultado pode ser resumido por impactos como erosão, assoreamento, alteração de recursos hídricos e rotinas de inundação, típicos tanto da fase implantação, quanto de operação de empreendimentos hidrelétricos (GUERRA & CARVALHO, 1995). Entretanto, com a devida mitigação dos referidos impactos, é esperada uma estabilização da comunidade com o decorrer das estações e a recuperação das áreas afetadas.

Apesar disso, com atenção aos resultados e às paisagens encontradas em campo, é notável como a herpetofauna local enfrenta grandes ameaças à descaracterização da paisagem natural (ROCHA *et al.*, 2004; LIMA *et al.*, 2013). A drenagem de áreas alagadas e a remoção da vegetação atuam como principais fatores na extinção local de espécies fazendo com que apenas aquelas mais plásticas continuem a existir no ambiente. Isso se dá em função, principalmente, do crescimento desordenado da população e pela demanda de áreas para construção imobiliária, práticas agrícolas e pecuaristas (VAN SLUYS *et al.*, 2004), atividades comuns observadas no entorno das PCHs.



Isto posto, após o estudo da comunidade herpetofaunística em diferentes contextos, com as diversas condições abióticas abrangidas durante todas as campanhas realizadas na fase de operação, foi possível observar uma comunidade estável de répteis e anfíbios. A análise dos dados consolidados não sugere que as atividades relativas à operação das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão estejam prejudicando negativamente a comunidade de anfíbios e répteis ocorrentes nas áreas amostrais. A flutuação observada entre as vinte e quatro campanhas é natural e, portanto, não foi possível constatar reduções de riqueza ou abundância de indivíduos das comunidades analisadas em decorrência da operação do empreendimento. Contudo, a ausência de dados referentes à fase de implantação não permite comparar a comunidade avaliada em todo o cenário do empreendimento, já que os dados de riqueza disponibilizados para a fase de implantação não são suficientes para tal. Apesar da presença de uma lacuna sem amostragem entre os anos de 2014 e 2017, é possível entender a flutuação da comunidade com a análise das 31 campanhas na fase de operação, entretanto, sem as informações completas da fase de implantação não é possível determinar, com exatidão os impactos causados pela fase de operação do empreendimento.

Em suma, cabe concluir que o referido programa tem alcançado seus objetivos com êxito ao longo das vinte e quatro campanhas trimestrais de monitoramento da comunidade de répteis e anfíbios da região.

3. AVIFAUNA

3.1 Introdução

As aves são o grupo de vertebrados terrestres mais rico em espécies no planeta, habitando uma ampla gama de ambientes (BRANDES, 2008). Sua importância é enorme, uma vez que fornecem variados serviços ao ecossistema, como controle de pragas, polinização, dispersão de sementes, consumo de detritos e ciclagem de nutrientes (WHELAN *et al.*, 2015). Além disso, as aves são mais facilmente detectadas em campo que outros vertebrados, algumas espécies são sensíveis a impactos antrópicos, sendo boas indicadoras de qualidade ambiental, além de existir um bom conhecimento acerca da biologia da maioria das espécies (STOTZ *et al.*, 1996; BRANDES, 2008). As aves também apresentam um grande número de endemismos, especializações de hábitat e sensibilidade em resposta a alterações ambientais (STOTZ *et al.*, 1996), portanto são um excelente grupo de bioindicadores para estudos ambientais.

A perda da cobertura vegetal e a fragmentação de habitats são apontadas como as principais causas perda de biodiversidade (FAHRIG, 1997), favorecendo as populações de espécies generalistas e causando o desaparecimento ou diminuição de especialistas e/ou sensíveis a fragmentação (MARINI e GARCIA, 2005). Segundo Gimenes e Anjos (2003), a resposta das comunidades de aves frente à fragmentação de seu hábitat é uma boa ferramenta para avaliar as condições do ambiente e sua capacidade em manter a biodiversidade local.



Os levantamentos de avifauna são ferramentas úteis na avaliação da qualidade de ecossistemas terrestres e no monitoramento das alterações ambientais, pois as aves apresentam grande diversidade e exploram diferentes nichos ecológicos (SICK, 1997). A estrutura da vegetação, que engloba fatores tais como altura, estratificação vertical e heterogeneidade, influencia a seleção de habitats pelas aves (COLLINS *et al.*, 1982) e é um fator de extrema importância para a determinação da riqueza da avifauna em uma determinada região (ALEIXO, 1999). Além disso, essas comunidades de aves podem sofrer mudanças em sua composição em função de alterações na vegetação, sejam elas naturais ou provocadas por atividades humanas (ALEIXO, 1999; RAHAYUNINAGSIH *et al.*, 2007).

3.2 Objetivos

Realizar levantamentos da avifauna para compor o monitoramento das PCHs Pedra do Garrafão e Pirapetinga, localizadas nos estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo, visando à obtenção de dados para avaliação dos efeitos de sua instalação e operação sobre as comunidades amostradas.

3.2.1 Objetivos Específicos

- Gerar informações a respeito da riqueza, abundância, história natural, biologia e relações interespecíficas das espécies estudadas;
- Verificar a ocorrência de espécies endêmicas, raras e/ou ameaçadas de extinção;
- Localizar na área de estudo espécies de especial interesse conservacionista da avifauna;
- Quantificar e caracterizar a assembleia de aves existentes na área de entorno das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão;
- Contribuir com medidas de conservação e manejo das espécies, caso sejam necessárias.

3.3 Metodologia

3.3.1 Área de Estudo

As áreas alvo do monitoramento de avifauna compreendem 11 pontos amostrais (Quadro 09, Figura 18 e Figura 19), compreendendo seis e cinco fragmentos florestais inseridos nas áreas de influências das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão, respectivamente. O monitoramento abrange três conjuntos de pontos representativos dos recortes espaciais nas áreas de influência de cada empreendimento, sendo estes, pontos próximos aos reservatórios, situados entre as barragens e as casas de força (vazão reduzida) e áreas Controle.



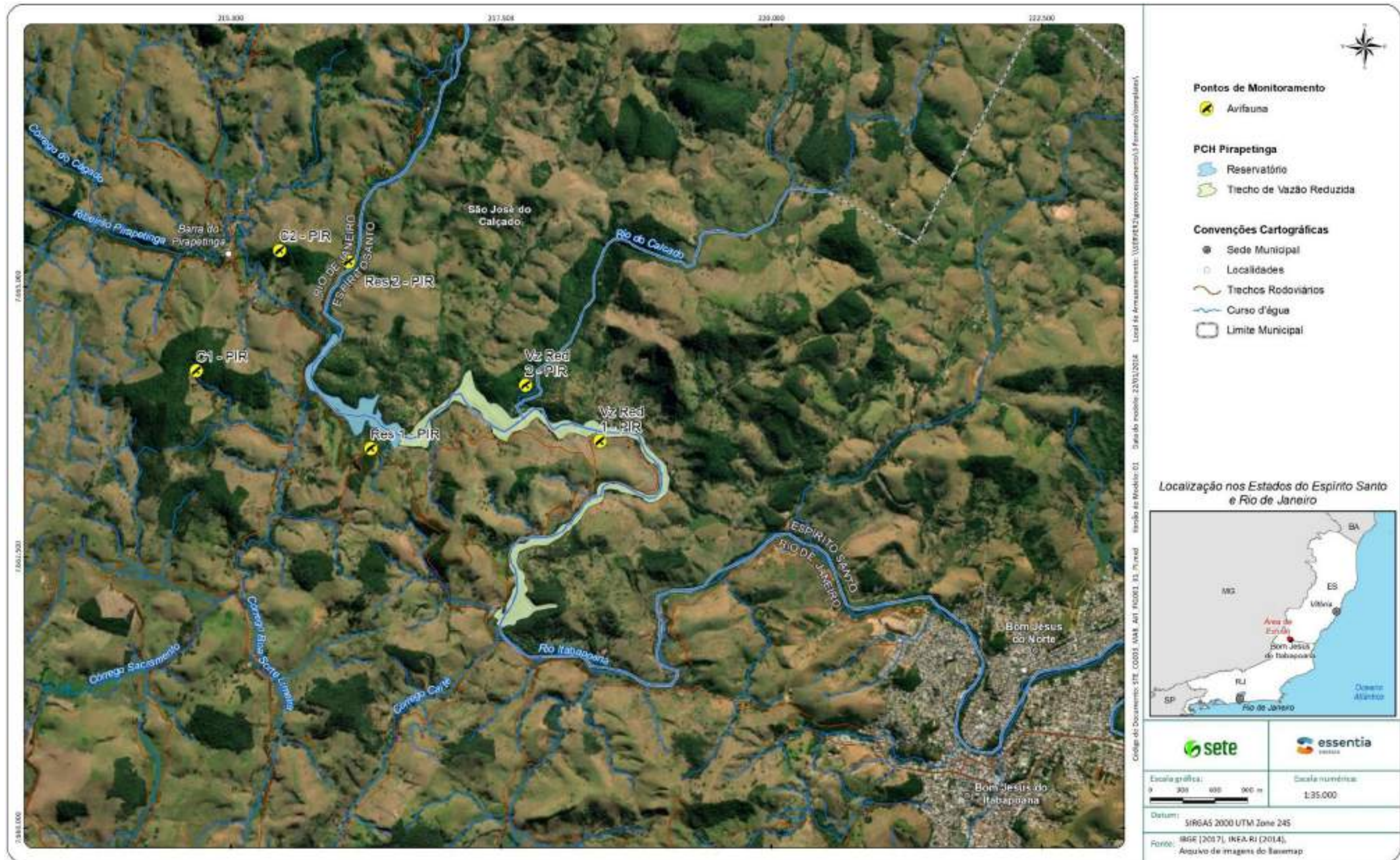
Quadro 09 Coordenadas geográficas dos pontos amostrais de Avifauna. PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão.

Legenda: Pir - PCH Pirapetinga; PGA - PCH Pedra do Garrafão.

Ponto Amostral	Coordenadas (SIRGAS 2000 - 24S)	Descrição
C1 - PIR	214679/7664222	Trilha preexistente em fragmento de mata em regeneração localizado no alto do morro.
C2 - PIR	215450/7665335	Trilha preexistente em fragmento de mata e próximo a pastagens.
Res 1 - PIR	216294/7663505	Trilha preexistente em fragmento de mata em regeneração e próximo a estradas.
Res 2 - PIR	216089/7665229	Pequeno fragmento de mata entre a rodovia e o rio.
Vz Red 1 - PIR	218414/7663569	Fragmento de mata às margens do rio, que durante a época de chuva se transforma em uma pequena ilha.
Vz Red 2 - PIR	217725/7664088	Trilha em fragmento de mata próximo a estrada de terra que dá acesso a cachoeiras.
C1 - PGA	254791/7654855	Trilha pré-existente em fragmento de mata em regeneração.
Res 1 - PGA	252660/7654359	Plantação de seringueiras.
Res 2 - PGA	253881/7654549	Pequeno fragmento de mata próximo à rodovia e ao reservatório da barragem.
PMF 01 - PGA	254845/7653245	Fragmento de mata próximo a casa de força.
PMF 02 - PGA	253104/7653946	Fragmento de mata próximo ao canal de adução.



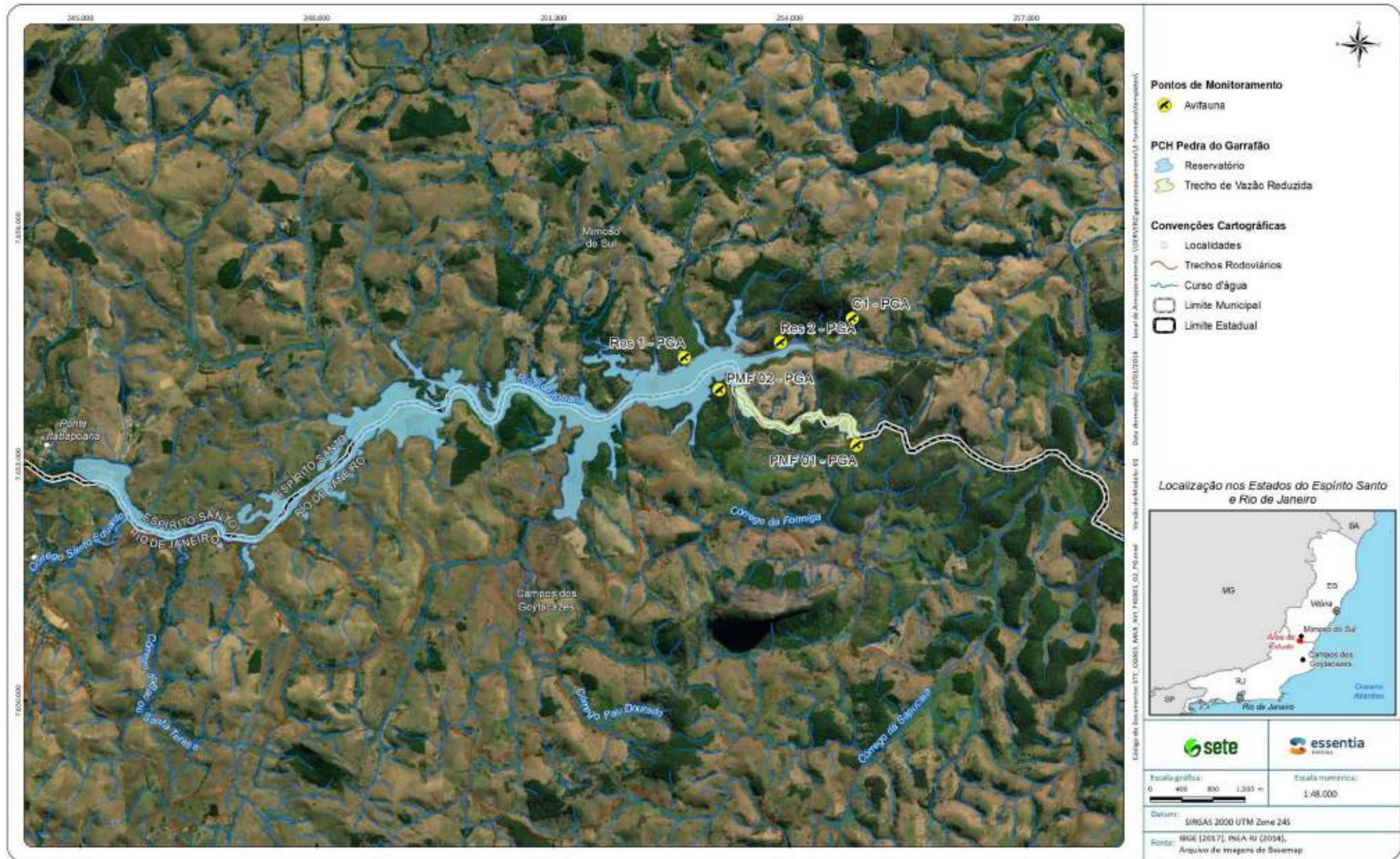
Figura 18 Localização dos pontos de amostragem do monitoramento de avifauna. PCH Pirapetinga.



Fonte: Sete (2023).



Figura 19 Localização dos pontos de amostragem do monitoramento de avifauna. PCH Pedra do Garrafão.





As áreas amostrais incluem feições com fragmentos florestais e mata ciliar, campestre (pastos) e dulcícola (alagados e margem do rio), apresentando uma vegetação bastante descaracterizada e antropizada (Foto 23 a Foto 35).

Foto 23 Vista parcial da área Reservatório 1, PCH Pirapetinga.



Foto: Sete Soluções

Foto 24 Vista parcial da área Reservatório 2, PCH Pirapetinga.



Foto 25 Vista parcial da área Controle 1, PCH Pirapetinga.



Foto: Sete Soluções

Foto 26 Vista parcial da área Controle 2, PCH Pirapetinga.





Foto 27 Vista parcial da área Trecho de vazão Reduzida 1, PCH Pirapetinga.



Foto: Sete Soluções

Foto 28 Vista parcial da área Trecho de vazão Reduzida 2, PCH Pirapetinga.



Foto 29 Vista parcial, área Reservatório 1, PCH Pedra do Garrafão.



Foto: Sete Soluções

Foto 30 Vista parcial, área Reservatório 2, PCH Pedra do Garrafão.



Foto 31 Vista parcial, área Trecho de Vazão Reduzida 1, PCH Pedra do Garrafão.



Foto: Sete Soluções

Foto 32 Vista parcial, área Trecho de Vazão Reduzida 2, PCH Pedra do Garrafão.





Foto 33 Vista parcial, área Controle 1, PCH Pedra do Garrafão.



Foto: Sete Soluções

Foto 34 Vista parcial, ponto de monitoramento de fauna 01, PCH Pedra do Garrafão.



Foto 35 Vista parcial, ponto de monitoramento de fauna 02, PCH Pedra do Garrafão.



Foto: Sete Soluções

3.3.2 Metodologia de Amostragem

Para o monitoramento da avifauna foi empregado uma combinação de métodos, com adoção das técnicas de censo terrestre e captura com redes de neblina para o registro de espécies de aves. Os métodos usados estão descritos nos tópicos a seguir.

- Censo Terrestre

A coleta de dados primários nas estações de amostragem foi realizada utilizando-se dois métodos principais distintos, complementares e concomitantes, a saber: Transecções com Bandas de Trajeto Variável e Listas de *Mackinnon* (MACKINNON e PHILLIPS, 1993; HERZOG *et al.*, 2002; RIBON, 2010) (Foto 36 a Foto 39). Tal procedimento permite a obtenção de dados robustos em curtos espaços tempo, incluindo um levantamento acurado da riqueza de espécies, bem como dados de composição e abundância relativa, que podem ser relacionados com variáveis ambientais (O'DEA *et al.*, 2004). A adoção de diferentes métodos permite acessar informações mais acuradas a respeito da riqueza e da abundância de espécies (MAZZONI, 2013). Cabe destacar que, o uso combinado dos métodos acima, foi recentemente aplicado com sucesso em um estudo pioneiro no Quadrilátero Ferrífero (MAZZONI, 2013).



Nas Listas de *Mackinnon* foi realizado o registro contínuo das aves em listas de 10 espécies durante as amostragens. Apenas a presença da espécie foi registrada nas listas - não sendo anotado o número de indivíduos - e tomou-se o cuidado de não repetir espécies em uma mesma lista (RIBON, 2010). Embora o método original preveja a utilização de listas de 20 espécies (MACKINNON e PHILLIPS, 1993), foram adotadas listas de 10, conforme proposto por Herzog *et al.* (2002), pois as últimas permitem um aumento da unidade amostral, além de reduzir as chances de se registrar a mesma espécie em uma lista mais de uma vez. É importante destacar que esse método foi utilizado, somente, a partir da terceira campanha do monitoramento. Sempre que possível foram feitos registros fotográficos (*Canon PowerShot SX50HS*) e gravações (gravador digital *Tascam DR-05*) dos indivíduos, sendo as fotos e gravações depositadas no arquivo pessoal dos consultores.

Foi utilizada a técnica de *Playback*, que consiste na reprodução da vocalização de uma espécie, como forma de confirmação da identificação visual da mesma. As espécies, especialmente as territorialistas, respondem ao seu canto, aproximando-se do emissor do som, facilitando sua identificação. No caso de identificações duvidosas dos espécimes registrados, recorreu-se ao auxílio de bibliografia especializada (RIDGELY e TUDOR, 1994; PEÑA e RUMBOLL, 1998; ERIZE *et al.*, 2006; VAN PERLO, 2009; GRANTS AU, 2010a, 2010b; DEL HOYO *et al.*, 2015).

As amostragens foram realizadas ao amanhecer - período de maior atividade das aves (VIELLIARD *et al.*, 2010) - e durante a tarde. Como o pico de atividade, particularmente vocal, varia entre as espécies buscou-se dessa forma cobrir todo o período ativo (VIELLIARD *et al.*, 2010).

As informações obtidas foram anotadas em planilhas digitais, registrando-se o número de indivíduos de cada espécie, tipo de registro (avistamento e ou vocalização), habitat, estrato da floresta, grau de sociabilidade intra e interespecífica e aves em forrageamento (tipo do substrato). Foram feitas estimativas de abundância, distância e direção dos registros vocais, no intuito de evitar que o mesmo indivíduo fosse registrado mais de uma vez.

Foto 36 Metodologia de censo terrestre com auxílio de binóculos. **Foto 37 Metodologia de censo terrestre, registro fotográfico.**



Foto: Sete Soluções



Foto 38 Metodologia de censo terrestre, Foto 39 Instalação de redes de neblina. gravação de registro auditivo.



Foto: Sete Soluções

• Capturas com rede de neblina

A captura de aves com o uso de redes de neblina facilita o registro de espécies crípticas que vocalizam pouco e que são raramente registradas por outros métodos, além de possibilitar a elaboração de estimativas populacionais das espécies com base no número de indivíduos capturados e recapturados e permitir a obtenção de informações como dados biológicos (e.g., presença de parasitas, placa de incubação e muda de penas) e morfométricos (e.g., o peso e o comprimento total). Além disso, a captura com redes de neblina possibilita a obtenção de material testemunho de táxons com identificação duvidosa ou de interesse taxonômico e biogeográfico para futuras análises em coleções ornitológicas de referência.

Em cada ponto amostral foram instaladas duas linhas compostas por seis redes de neblina, cada uma medindo 12 m de comprimento, 2,5 m de altura e malha de 32,0 mm. Cada linha de rede ficou aberta entre 05h30min às 11h30min, totalizando seis horas diárias (Foto 40 e Foto 41). As redes foram vistoriadas a cada 15 a 20 minutos para locais ensolarados e de 30 a 45 minutos para locais sombreados.



Foto 40 Metodologia de redes de neblina empregada na área Controle 1, PCH Pirapetinga.



Foto 41 Metodologia de redes de neblina empregada na área Controle 1, PCH Pedra do Garrafão.



Foto: Sete Soluções

Os indivíduos capturados foram anilhados no tarso direito com anilhas metálicas fornecidas pelo CEMAVE/ICMBio (Centro Nacional de Pesquisa e Conservação das Aves Silvestres), em conformidade com a autorização de anilhamento nº 4580/5 (**Anexo 6.3**). A manipulação das aves e a tomada de medidas seguiram os procedimentos detalhados no “Manual de anilhamento das aves” (CEMAVE, 1994). Para cada indivíduo capturado, foram obtidos os seguintes dados: espécie (nome científico), comprimento total (mm), peso (g), idade, sexo (apenas para espécies que apresentam dimorfismo sexual), presença de placa de incubação, presença de plumagem em muda, presença de parasitas, presença de gordura e numeração da anilha (Foto 42 e Foto 43). Sempre que possível, as espécies capturadas foram fotografadas para inclusão no acervo fotográfico. Ressalta-se que, durante todo o monitoramento, todos os espécimes capturados foram soltos e nenhum indivíduo foi coletado, de maneira que nenhum material zoológico foi encaminhado para instituição científica.

Foto 42 Anilhamento de espécime de ave.



Foto 43 Espécime de ave anilhada.



Foto: Sete Soluções



Análise Taxonômica e Status de Conservação das Espécies

As espécies foram classificadas de acordo com a dependência de ambientes florestais de acordo com Andrade (2019), Silva (1995), Pizo e Tonetti (2020) e Vale et al. (2018), sendo divididas nas três categorias a seguir:

- Independente: Espécies que ocorrem predominantemente em vegetação aberta (e.g. campo hidromórfico, campo limpo, campo sujo, campo cerrado, cerrado *sensu stricto*, campos rupestres e pastagens);
- Semi-dependente: Espécies que ocorrem em vegetação aberta, florestas e ambientes aquáticos;
- Dependente: Espécies encontradas principalmente em habitats florestais (e.g. floresta estacional Semidecidual e/ou decidual, matas ciliares, matas de galeria e capoeiras).

Como forma de verificar o uso do habitat pela taxocenose de aves na área, buscou-se anotar os ambientes de registro das espécies durante a compilação das listas de Mackinnon, sendo padronizados da seguinte forma (estas observações foram feitas pelo ornitólogo em campo, podendo divergir ligeiramente das definições estabelecidas pela flora):

- Áreas antropizadas: ambientes descaracterizados e com forte influência antrópica, como pedreiras, pequenas propriedades rurais, pomares, jardins e habitações humanas;
- Áreas úmidas: todos os tipos de ambientes úmidos presentes na área. Inclui lagoas, açudes, áreas brejosas ou alagadas, naturais ou artificiais;
- Cerrado *lato sensu*: inclui as formações de Cerrado *stricto sensu*, campo sujo e campo Cerrado;
- Florestal: ambientes de floresta estacional decidual em diferentes estágios de regeneração;
- Pasto: pastagem onde predomina *Brachyaria* sp.

Quanto ao hábito alimentar (MOTTA-JÚNIOR, 1990; SICK, 1997; LOPES *et al.*, 2005; TELINO-JÚNIOR *et al.*, 2005; DEL HOYO *et al.*, 2019), as espécies foram classificadas nas seguintes guildas tróficas:

- Insetívoros: Predomínio de insetos e outros artrópodes na dieta;
- Inseto-carnívoros: Insetos, outros artrópodes e pequenos vertebrados, em proporções similares;
- Onívoros: Insetos/artrópodes, pequenos vertebrados, frutos e/ou sementes;
- Frugívoros: Predomínio de frutos na dieta;
- Granívoros: Predomínio de grãos na dieta;
- Nectarívoros: Predomínio de néctar, complementado por pequenos insetos/artrópodes;
- Carnívoros: Predomínio de vertebrados vivos e/ou mortos na dieta, incluindo a guilda de piscívoros (predomínio de peixes).



Quanto ao grau de sensibilidade às perturbações antrópicas, classificou-se as espécies como de baixa, média ou alta sensibilidade, segundo STOTZ *et al.* (1996). Houve também a classificação das aves quanto à sua dependência de áreas úmidas, de acordo com ACCORDI (2010).

A nomenclatura científica e popular adotada está de acordo com a Lista comentada das aves do Brasil pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos — segunda edição (PACHECO *et al.*, 2021).

O status de endemismo das espécies foi definido com base em bibliografia especializada, a saber:

- Endêmicas do domínio fitogeográfico da Mata Atlântica (VALE *et al.*, 2018);
- Endêmicas do domínio fitogeográfico do Cerrado (SILVA e BATES, 2002; SILVA e SANTOS, 2005);
- Restritas ao território brasileiro (PACHECO *et al.*, 2021).

Foram consideradas aves cinegéticas aquelas que possuem valor de caça e alimentação, e como xerimbabos aquelas que possuem valor de criação ou comercialização.

Espécies ameaçadas, raras, cinegéticas, exóticas e invasoras

Os registros da avifauna obtidos foram analisados para indicar as espécies de interesse para conservação, com frequência rara, cinegéticas, exóticas e invasoras, bem como, realizado consulta em publicações não oficiais de espécies ameaçadas de extinção dos estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo, além das listas nacional e mundial:

- Lista Oficial da Fauna Ameaçada do Estado do Rio de Janeiro, Secretaria de Estado do Ambiente do Rio de Janeiro (BERGALO *et al.*, 2000);
- Lista da fauna e flora ameaçadas de extinção no estado do Espírito Santo (IEMA, 2022);
- Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção no Brasil (Portaria MMA nº 148/2022);
- *Red List of Threatened Species* — Lista Mundial de espécies ameaçadas da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN, 2022-1).

Riqueza e composição de espécies

Os dados das campanhas de monitoramento de avifauna anteriores a novembro de 2018, mês em que a Sete Soluções iniciou os trabalhos na área de estudo, compuseram a lista de dados secundários. Por falta de padronização da coleta e/ou tabulação destes dados, não foi possível utilizá-los em análises quantitativas, portanto, foram utilizados em análises qualitativas e para compor a lista regional de espécies.



A suficiência amostral foi verificada por meio uma curva de acumulação de espécies utilizando-se o método de Mao Tau com 1000 aleatorizações (COLWELL et al., 2012). Por este método, também conhecido como rarefação por amostras, foi utilizada a incidência de espécies por unidade amostral (número da lista de *Mackinnon*). Adicionalmente, foram utilizados os estimadores de riqueza não-paramétricos *Jackknife* de primeira ordem (*Jackknife1*) e *Bootstrap* (CODDINGTON et al., 1991). Esse método estima a riqueza total somando a riqueza observada (número de espécies observadas) a um parâmetro calculado a partir do número de espécies raras (aquelas que ocorreram em apenas uma amostra). Essa técnica produz uma estimativa mais aproximada da riqueza de espécies de uma comunidade (KREBS, 1999), fornecendo ainda um intervalo de confiança que permite a realização de comparações estatísticas entre duas ou mais regiões amostrais.

Para avaliar a Frequência de Ocorrência (FO) indica o número de visitas em que cada espécie foi registrada auditiva ou visualmente (VIELLIARD et al., 2010). A ocorrência de uma espécie é determinada pelo seu registro naquela visita, independentemente da quantidade de vezes que foi visualizada ou ouvida (VIELLIARD et al., 2010).

A FO corresponde então o número de visitas, expresso em porcentagem, em que cada espécie apareceu.

$$FO = \frac{\text{Número de visitas em que a espécie foi observada} \times 100}{\text{Número total de visitas}}$$

Diversidade, abundância e similaridade

Para avaliar a diversidade de aves de cada um dos módulos, foi utilizado o índice de diversidade de *Shannon-Weaver* (H') seguindo o cálculo abaixo.

$$H' = n \log n - \sum f_i \log f_i/n$$

Na qual:

H' = índice de diversidade de espécies;

n = número de indivíduos amostrados;

f_i = número de indivíduos da espécie i .

Este índice mede o grau de incerteza em prever a que espécie pertencerá um indivíduo escolhido ao acaso, numa amostra de S espécies e N indivíduos. Quanto maior o valor do índice maior será a diversidade da área considerada.

A dominância foi determinada pelo índice de dominância de Simpson (D), que é usado para se determinar a abundância das espécies mais comuns ao invés de fornecer, simplesmente, uma medida de riqueza de espécies (MAGURRAN, 1988). Para calcular a homogeneidade, foi calculado o índice de Equitabilidade de Pielou (J'), o qual varia de zero a um, sendo que valores próximos a um indicam a maior equitabilidade das espécies, ou seja, as espécies apresentam abundâncias semelhantes (MAGURRAN, 1988).



Para verificar a similaridade das assembleias de aves entre os módulos amostrais foi utilizado o índice de *Jaccard* (S_j). O índice de *Jaccard* representa a proporção de espécies compartilhadas entre as amostras em relação ao número total de espécies e segue a fórmula:

$$S_j = a / (a + b + c)$$

Onde:

a = número de espécies encontrado em ambos os locais;

b = número de espécies encontrado exclusivamente no local B;

c = número de espécies encontrado exclusivamente no local A;

Foi gerado um gráfico de similaridade entre as áreas de amostragem usando uma análise de *neighbour joining clustering* e uma representação gráfica em MDS, ambos com base na similaridade de *Jaccard*, no intuito de visualizar os agrupamentos e avaliar mais claramente a similaridade entre as trilhas e as áreas.

Adicionalmente, foi testada a dissimilaridade da composição de espécies entre as comunidades de ambas as PCH's por meio de uma Análise de Coordenadas Principais (*Principal Coordinate Analysis - PCoA*), sucedida de uma análise de Regressão de Componentes Principais (PCR). A PCoA é uma análise multivariada de ordenação e nesse projeto foi empregada para organizar uma matriz de composição de espécies, construída com o índice de distância de *Bray-Curtis*, em função dos descritores de localidade (i.e., cada PCH amostrada). A PCoA simplifica em um gráfico um espaço multidimensional onde a composição de espécies é distribuída em função dos seus descritores e dá o valor de explicação para cada eixo do gráfico resultante. No entanto, a análise não testa, necessariamente, a hipótese de que a composição de espécies é diferente em cada PCH, apesar de dar bons indicativos para testes subsequentes. Para esse teste, foi aplicada uma análise de PCR utilizando a riqueza de cada ponto amostral como variável resposta e os valores dos eixos de cada um desses pontos, fornecidos pela PCoA, como variável preditora (DA SILVA et al., 2022).

Anteriormente foi aplicada uma *Permutational Multivariate Analysis of Variance* (Permanova), sucedida por uma análise dispersão dos dados (Betadisper) e uma Análise de Escalonamento Não-Métrico (*non-Metric Multidimensional Scaling - nMDS*) para testar a mudança da composição de espécies em função de cada PCH. Porém, observou-se que o universo amostral (13 pontos de coleta, considerando os novos pontos inseridos em julho de 2023) é reduzido para gerar resultados robustos. Nessas situações, o mais indicado é a realização de uma PCoA seguida por uma PCR.

Todas as análises estatísticas foram realizadas no programa R (R CORE TEAM, 2021), utilizando os pacotes *Vegan* (OKSANEN et al., 2019) e *BiodiversityR* (KINDT; COE, 2005).



3.4 Resultados

3.4.1 Lista de Espécies, Riqueza e Representatividade do Estudo

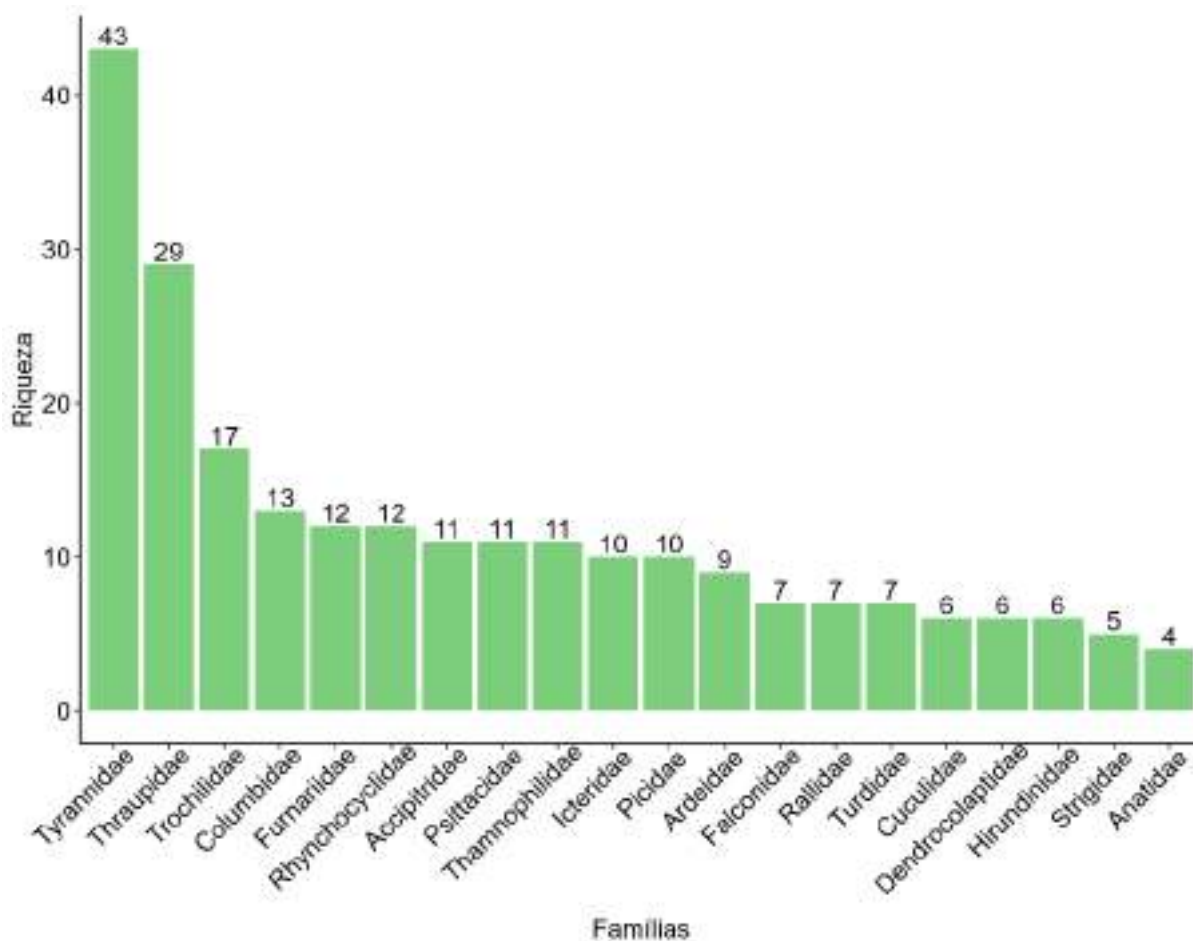
Ao final da vigésima quarta campanha de monitoramento de avifauna, novembro-dezembro de 2024, a riqueza acumulada obtida por meio de dados primários foi de 307 espécies, distribuídas por 57 famílias e 24 ordens (Figura 20 e Quadro 10). As famílias Tyrannidae, Thraupidae e Trochilidae foram as mais ricas na área de estudo, com 43, 29 e 17 espécies, respectivamente. A família Tyrannidae é composta por espécies como o bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*), suiriri (*Tyrannus melancholicus*) e a tesourinha (*Tyrannus savana*). A família Thraupidae é representada pelas espécies de sanhaços e saíras (*Tangara* spp.), canário-da-terra (*Sicalis flaveola*) e coleirinhos e caboclinhos (*Sporophila* spp.). Por sua vez, a família Trochilidae, exclusiva do continente americano, engloba todas as espécies de beija-flores existentes.

A lista de dados secundários segue o mesmo padrão da lista de dados primários em termos gerais, com número de elevado de espécies de famílias como Tyrannidae e Thraupidae. Considerando apenas esta lista, foram registradas 211 espécies, sendo somente 20 delas exclusivas e 191 espécies compartilhadas com os dados primários. É exemplo de espécie exclusiva dos dados secundários o maçarico-de-pernas-amarela (*Tringa flavipes*), espécie migratória vindas do hemisfério norte e podem ser errantes na região, tendo em vista que não foi registrada novamente. Outras espécies como o gavião-urubu (*Buteo albonotatus*) possuem densidades baixas e são espécies naturalmente raras. O bicudo (*Sporophilla maximiliani*), é uma espécie muito apreciada por criadores de aves devido ao seu canto, é categorizada como regionalmente extinta no Espírito Santo e provavelmente extinta no Rio de Janeiro (BERGALO, et al., 2000; PASSAMANI; MENDES, 2007). Por estes motivos, o indivíduo registrado no local é, provavelmente, provindo de soltura ou escape de gaiolas e não foi considerado como um registro confiável da espécie na região de estudos (Quadro 10). Também foram registradas outras espécies de ocorrência duvidosa na região e seus dados foram excluídos criteriosamente, tais espécies são: murucututu (*Pulsatrix perspicillata*); pica-pau-dourado-escuro (*Piculus chrysochlorus*); beija-flor-de-bochecha-azul (*Heliophryx auritus*); casaca-de-couro-amarelo (*Furnarius leucopus*); e, catatau (*Campylorhynchus turdinus*). O murucututu é uma coruja florestal, rara na Mata Atlântica do Sudeste e seu único registro entre o ES e RJ é uma pele provinda de Sooretama (norte do ES) datada de 2017 (CRIA, 2021). Considerando que seu congênera, o murucututu-de-barriga-amarela (*Pulsatrix koenigswaldiana*), é abundante na região de estudo, com morfologia e vocalização extremamente parecidas entre si, acredita-se que o registro da primeira esteja equivocado. As demais espécies excluídas estão fora de suas áreas de ocorrência atuais, como o catatau e o pica-pau-dourado-escuro, que habitam apenas matas de baixadas na Mata Atlântica, sendo o pica-pau-dourado-escuro uma espécie rara; o casaca-de-couro-amarelo, característica de regiões secas do norte de Minas Gerais e Nordeste Brasileiro; e o beija-flor-de-bochecha azul, sem registros para o ES desde 1970 e nunca relatado no norte do RJ (a espécie ocorre no sul do estado) (RIDGELY et al., 2015; CRIA, 2021; WIKIAVES, 2021).

A riqueza total para as áreas de estudo é de 327 espécies, compilando as listas primárias e secundárias. A riqueza relatada por este programa de monitoramento (dados primários) corresponde a 94% da riqueza total. Este é um valor elevado e indica que uma grande parcela da comunidade regional de aves já foi amostrada.



Figura 20 Famílias de aves melhor representadas em número de espécies na área das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão, ao longo do monitoramento da avifauna. 2018 a 2024.



Fonte: Sete (2024).



Quadro 10 Espécies da avifauna registradas no monitoramento das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão, 2018 a 2024.

Legenda: Ocorrência: BR = Residente do país ou migrante reprodutivo; VI= visitante sazonal não reprodutivo, oriundo do sul [VI (S)], do norte [Região Neártica, Caribe ou extremo norte da América do Sul; VI (N)], do leste [Velho Mundo; VI (E)] ou de áreas a oeste do território brasileiro [VI (W)]; VA= vagante (ocorrência irregular e casual no Brasil), oriundo do sul [VA (S)], do norte [VA (N)], do leste [VA (E)] ou do oeste [VA (W)], ou sem uma direção de origem definida [VA]; En = Endêmica do país, VI = Visitante da América do Norte (PACHECO et al., 2021); MA = Endêmicas do domínio fitogeográfico da Mata Atlântica (VALE et al., 2018). Status de ameaça: ES (FRAGA et al., 2019); RJ = (BERGALO et al., 2000); BR (MMA, 2022); IUCN (IUCN, 2022). CR = Criticamente em perigo; EP = Em perigo; VU = Vulnerável, RE= Regionalmente extinta; PE= Provavelmente extinta (categoria utilizada apenas em BERGALO et al., 2000).

Ordem	Família	Espécie	Nome popular	Ocorrência	Dados secundários	Dados primários (Campanhas)	Frequência de ocorrência	Status de ameaça				
								ES	RJ	BR	IUCN	
Tinamiformes	Tinamidae	<i>Crypturellus soui</i>	tururim	BR		1ª	4.17%					
		<i>Crypturellus obsoletus</i>	inhambuguaçu	BR		3ª 4ª 20ª	12.50%					
		<i>Crypturellus parvirostris</i>	inhambu-chororó	BR		2ª 4ª 5ª 6ª 8ª 10ª 11ª 12ª 15ª 16ª 17ª 18ª 20ª 24ª	58.33%					
		<i>Crypturellus tataupa</i>	inhambu-chintã	BR	X	3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	91.67%					
Anseriformes	Anhimidae	<i>Anhima cornuta</i>	anhuma	BR		17ª	4.17%					
	Anatidae	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	marreca-cabocla	BR		16ª	4.17%					
		<i>Cairina moschata</i>	pato-do-mato	BR		2ª 3ª 4ª 23ª 24ª	20.83%		VU			
		<i>Dendrocygna viduata</i>	irerê	BR	X	14ª	4.17%					
		<i>Amazonetta brasiliensis</i>	marreca-ananáf	BR	X	1ª 2ª 5ª 6ª 7ª 16ª 22ª 23ª	33.33%					
Galliformes	Cracidae	<i>Penelope superciliaris</i>	jacupemba	BR	X						NT	
		<i>Penelope obscura</i>	jacuguaçu	BR		1ª 2ª 3ª 4ª 5ª 7ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 23ª 24ª	87.50%					
Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Podilymbus podiceps</i>	mergulhão-caçador	BR		6ª 8ª	8.33%					
		<i>Tachybaptus dominicus</i>	mergulhão-pequeno	BR		1ª 2ª 9ª 10ª 13ª	20.83%					
Suliformes	Anhingidae	<i>Anhinga anhinga</i>	biguatinga	BR	X				VU			
	Phalacrocoracidae	<i>Nannopterum brasilianum</i>	biguá	BR	X	1ª 2ª 3ª 4ª 11ª 13ª 14ª 15ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 23ª 24ª	62.50%					
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Tigrisoma lineatum</i>	socó-boi	BR	X	2ª 3ª 8ª 9ª 13ª 16ª 24ª	29.17%					
		<i>Nycticorax nycticorax</i>	socó-dorminhoco	BR	X	1ª 2ª 3ª 4ª 20ª	20.83%					
		<i>Butorides striata</i>	socozinho	BR	X	3ª 4ª 8ª 9ª 17ª 20ª 21ª 24ª	33.33%					
		<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira	BR	X	1ª 2ª 3ª 4ª 6ª 13ª 15ª 23ª	33.33%					
		<i>Ardea cocoi</i>	garça-moura	BR	X	2ª 3ª 4ª 11ª 18ª 19ª	25.00%					
		<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande	BR	X	1ª 2ª 3ª 4ª 5ª 8ª 9ª 10ª 11ª 14ª 15ª 16ª 18ª 19ª 20ª 22ª 23ª	70.83%					
		<i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira	BR	X	3ª 4ª 5ª 6ª 16ª 18ª 19ª 22ª 23ª	37.50%					
		<i>Pilherodius pileatus</i>	garça-real	BR	X	2ª 5ª 10ª 13ª 16ª 23ª	25.00%					
		<i>Egretta caerulea</i>	garça-azul	BR	X							
		<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena	BR	X	1ª 3ª 4ª 6ª 7ª 10ª 11ª 14ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	62.50%					
	Threskiornithidae	<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	coró-coró	BR		2ª 4ª	8.33%					
	<i>Phimosus infuscatus</i>	tapicuru	BR		2ª	4.17%						
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha	BR, VA (N)	X	1ª 2ª 3ª 4ª 5ª 6ª 8ª 9ª 10ª 11ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 22ª 23ª	83.33%					



Ordem	Família	Espécie	Nome popular	Ocorrência	Dados secundários	Dados primários (Campanhas)	Frequência de ocorrência	Status de ameaça			
								ES	RJ	BR	IUCN
		<i>Cathartes burrovianus</i>	urubu-de-cabeça-amarela	BR	X	1ª 2ª 3ª 4ª 7ª 9ª 19ª 21ª 23ª	37.50%				
		<i>Coragyps atratus</i>	urubu-preto	BR	X	1ª 2ª 3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	100.00%				
Accipitriformes	Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i>	águia-pescadora	VI (N)	X	13ª	4.17%				
	Accipitridae	<i>Chondrohierax uncinatus</i>	gavião-caracoleiro	BR		19ª	4.17%				
		<i>Leptodon cayanensis</i>	gavião-gato	BR		11ª	4.17%				
		<i>Elanoides forficatus</i>	gavião-tesoura	BR, VA# (N)		4ª 15ª	8.33%				
		<i>Harpagus diodon</i>	gavião-bombachinha	BR	X	2ª 5ª 8ª 16ª 24ª	20.83%				
		<i>Ictinia plumbea</i>	sovi	BR	X	1ª 2ª 3ª 4ª 5ª 8ª 11ª 12ª 15ª 16ª 19ª 23ª 24ª	54.17%				
		<i>Rostrhamus sociabilis</i>	gavião-caramujeiro	BR		4ª 5ª 19ª 20ª 22ª	20.83%				
		<i>Buteo albonotatus</i>	gavião-urubu	BR	X						
		<i>Parabuteo unicinctus</i>	gavião-asa-de-telha	BR	X						
		<i>Heterospizias meridionalis</i>	gavião-caboclo	BR	X	1ª 2ª 3ª 4ª 6ª 7ª 8ª 9ª 13ª 16ª 21ª	45.83%				
		<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	BR	X	1ª 2ª 3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	100.00%				
		<i>Pseudastur polionotus</i>	gavião-pombo-grande	BR, MA	X			EN			NT
		<i>Accipiter bicolor</i>	gavião-bombachinha-grande	BR	X						
		<i>Accipiter striatus</i>	tauató-miúdo	BR			7ª 13ª	8.33%			
		<i>Geranoospiza caerulescens</i>	gavião-pernilongo	BR			7ª 13ª 14ª 16ª 24ª	20.83%			
<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	gavião-de-rabo-branco	BR	X		2ª 3ª 4ª 8ª 10ª 13ª 18ª 22ª	33.33%					
Gruiformes	Aramidae	<i>Aramus guarana</i>	carão	BR	X	3ª 4ª 5ª 7ª 8ª 9ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	83.33%				
	Rallidae	<i>Aramides cajaneus</i>	saracura-três-potes	BR		2ª	4.17%				
		<i>Aramides saracura</i>	saracura-do-mato	BR, MA	X	3ª 4ª 18ª	12.50%				
		<i>Laterallus melanophaius</i>	sanã-parda	BR	X	3ª 4ª 9ª 13ª	16.67%				
		<i>Mustelirallus albicollis</i>	sanã-carijó	BR	X	3ª 4ª 5ª 7ª 9ª 11ª 12ª 16ª 20ª	37.50%				
		<i>Pardirallus nigricans</i>	saracura-sanã	BR	X	3ª 4ª 7ª 8ª 11ª 16ª 18ª 23ª	33.33%				
		<i>Gallinula galeata</i>	galinha-d'água	BR	X	3ª 4ª 5ª 7ª 9ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 20ª 22ª 23ª 24ª	62.50%				
<i>Porphyrio martinica</i>	frango-d'água-azul	BR	X	1ª 2ª 3ª 4ª 5ª 7ª 8ª 10ª 11ª 13ª 16ª 17ª 20ª 24ª	58.33%						



Ordem	Família	Espécie	Nome popular	Ocorrência	Dados secundários	Dados primários (Campanhas)	Frequência de ocorrência	Status de ameaça				
								ES	RJ	BR	IUCN	
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	BR	X	1ª 2ª 3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	95.83%					
	Scolopaciidae	<i>Gallinago undulata</i>	narcejão	BR		8ª	4.17%					
		<i>Tringa flavipes</i>	maçarico-de-perna-amarela	VI (N)	X							
		<i>Actitis macularius</i>	maçarico-pintado	VI (N)	X	19ª 20ª	8.33%					
Jacanidae	<i>Jacana jacana</i>	jaçanã	BR	X	1ª 2ª 3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	95.83%						
Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina minuta</i>	rolinha-de-asa-canela	BR	X	5ª 6ª	8.33%					
		<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa	BR	X	1ª 2ª 3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	100.00%					
		<i>Columbina squammata</i>	rolinha-fogo-apagou	BR			2ª 3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	95.83%				
		<i>Columbina picui</i>	rolinha-picuí	BR			3ª	4.17%				
		<i>Claravis pretiosa</i>	pararu-azul	BR			2ª 3ª	8.33%				
		<i>Columba livia</i>	pombo-doméstico	BR, In	X		4ª 9ª 14ª 17ª 24ª	20.83%				
		<i>Patagioenas picazuro</i>	pomba-asa-branca	BR	X		1ª 2ª 3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	100.00%				
		<i>Patagioenas cayennensis</i>	pomba-galega	BR	X		2ª 3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	83.33%				
		<i>Patagioenas plumbea</i>	pomba-amargosa	BR			1ª 2ª 4ª 5ª 6ª 8ª	25.00%				
		<i>Zenaidura macroura</i>	avoante	BR	X		2ª 3ª 4ª 8ª	16.67%				
		<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu	BR	X		1ª 2ª 3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	100.00%				
		<i>Leptotila rufaxilla</i>	juriti-de-testa-branca	BR	X		1ª 4ª 5ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 13ª 14ª 16ª 18ª 21ª 22ª 23ª 24ª	66.67%				
<i>Geotrygon montana</i>	pariri	BR	X		3ª 4ª	8.33%						
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	BR	X	1ª 2ª 3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	100.00%					



Ordem	Família	Espécie	Nome popular	Ocorrência	Dados secundários	Dados primários (Campanhas)	Frequência de ocorrência	Status de ameaça			
								ES	RJ	BR	IUCN
		<i>Crotophaga major</i>	anu-coroça	BR	X	1ª 2ª 3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	100.00%				
		<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	BR	X	1ª 2ª 3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	100.00%				
		<i>Guira guira</i>	anu-branco	BR	X	1ª 2ª 3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	100.00%				
		<i>Coccyzus melacoryphus</i>	papa-lagarta-acanelado	BR	X	7ª 8ª	8.33%				
		<i>Tapera naevia</i>	saci	BR	X	1ª 2ª 3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	95.83%				
Strigiformes	Tytonidae	<i>Tyto furcata</i>	suindara	BR	X						
	Strigidae	<i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato	BR	X	3ª 4ª	8.33%				
		<i>Pulsatrix koenigswaldiana</i>	murucututu-de-barriga-amarela	BR, MA		2ª 4ª 5ª 6ª 9ª 13ª 14ª 17ª 18ª 19ª 23ª	45.83%				
		<i>Bubo virginianus</i>	jacurutu	BR		20ª	4.17%				
		<i>Glaucidium brasilianum</i>	caburé	BR		3ª 4ª 7ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	70.83%				
		<i>Athene cucularia</i>	coruja-buraqueira	BR	X	3ª 4ª	8.33%				
Nyctibiiformes	Nyctibiidae	<i>Nyctibius grandis</i>	urutau-grande	BR		7ª	4.17%	VU	VU		
		<i>Nyctibius griseus</i>	urutau	BR		4ª 21ª	8.33%				
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Nyctidromus albicollis</i>	bacurau	BR	X	1ª 2ª 3ª 4ª 5ª 6ª 8ª 10ª 13ª 14ª 17ª 18ª 22ª 23ª	58.33%				
		<i>Hydropsalis parvula</i>	bacurau-chintã	BR	X						
		<i>Hydropsalis maculicaudus</i>	bacurau-de-rabo-maculado	BR		13ª 17ª	8.33%				
		<i>Hydropsalis torquata</i>	bacurau-tesoura	BR	X	1ª 2ª	8.33%				
Apodiformes	Apodidae	<i>Streptoprocne zonaris</i>	taperuçu-de-coleira-branca	BR	X	3ª 14ª	8.33%				
		<i>Streptoprocne biscutata</i>	taperuçu-de-coleira-falha	BR		3ª	4.17%				
		<i>Chaetura cinereiventris</i>	andorinhão-de-sobre-cinzentos	BR		2ª 5ª	8.33%				
		<i>Chaetura meridionalis</i>	andorinhão-do-temporal	BR	X	4ª 14ª 18ª 19ª 21ª 22ª	25.00%				
	Trochilidae	<i>Glaucis hirsutus</i>	balança-rabo-de-bico-torto	BR	X	4ª 7ª 14ª 23ª	16.67%				
		<i>Phaethornis ruber</i>	rabo-branco-rubro	BR		1ª 2ª 4ª 16ª	16.67%				
		<i>Phaethornis pretrei</i>	rabo-branco-acanelado	BR	X	1ª 2ª 3ª 4ª 5ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 24ª	91.67%				



Ordem	Família	Espécie	Nome popular	Ocorrência	Dados secundários	Dados primários (Campanhas)	Frequência de ocorrência	Status de ameaça			
								ES	RJ	BR	IUCN
		<i>Phaethornis idaliae</i>	rabo-branco-mirim	BR, En, MA	X	14ª 18ª	8.33%				
		<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura	BR	X	2ª 3ª 4ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 21ª 22ª 23ª	83.33%				
		<i>Aphantochroa cirrochloris</i>	beija-flor-cinza	BR		2ª 7ª	8.33%				
		<i>Florisuga fusca</i>	beija-flor-preto	BR	X	4ª	4.17%				
		<i>Colibri serrirostris</i>	beija-flor-de-orelha-violeta	BR	X	4ª 5ª	8.33%				
		<i>Anthracothorax nigricollis</i>	beija-flor-de-veste-preta	BR	X	1ª 2ª 5ª 11ª 15ª 16ª 19ª	29.17%				
		<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vermelho	BR	X	1ª 2ª 3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	95.83%				
		<i>Thalurania glaucopis</i>	beija-flor-de-fronte-violeta	BR, MA	X						
		<i>Thalurania furcata</i>	beija-flor-tesoura-verde	BR		2ª 4ª	8.33%				
		<i>Chlorestes cyanus</i>	beija-flor-roxo	BR	X	3ª 5ª 8ª 11ª 14ª 15ª 16ª 18ª 19ª 20ª 23ª 24ª	50.00%				
		<i>Chrysuronia versicolor</i>	beija-flor-de-banda-branca	BR		2ª 4ª 8ª 13ª 14ª 20ª 24ª	29.17%				
		<i>Chionomesa fimbriata</i>	beija-flor-de-garganta-verde	BR	X	2ª 3ª 4ª 6ª 7ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 18ª 19ª 20ª 21ª 23ª 24ª	79.17%				
		<i>Chionomesa lactea</i>	beija-flor-de-peito-azul	BR	X	4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 12ª 13ª 14ª 15ª 17ª 18ª 19ª 20ª 23ª 24ª	70.83%				
		<i>Heliodoxa rubricauda</i>	beija-flor-rubi	BR, En, MA	X						
		<i>Heliomaster squamosus</i>	bico-reto-de-banda-branca	BR, En	X	4ª	4.17%				
		<i>Calliphlox amethystina</i>	estrelinha-ametista	BR		4ª 7ª 11ª 14ª 15ª 23ª	25.00%				
Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon surrucura</i>	surucuá-variado	BR		4ª	4.17%				
		<i>Trogon chrysochloros</i>	surucuá-dourado	BR		16ª	4.17%				
Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Megaceryle torquata</i>	martim-pescador-grande	BR	X	3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	83.33%				
		<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde	BR	X	1ª 2ª 3ª 4ª 19ª 22ª 23ª 24ª	33.33%				
		<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador-pequeno	BR	X	4ª 13ª 20ª	12.50%				
Galbuliformes	Galbulidae	<i>Galbula ruficauda</i>	ariramba-de-cauda-ruiva	BR	X	3ª 4ª	8.33%				
	Bucconidae	<i>Nystalus chacuru</i>	joão-bobo	BR	X	3ª 4ª 8ª 12ª 14ª 15ª 16ª 20ª 22ª 23ª 24ª	45.83%				
		<i>Malacoptila striata</i>	barbudo-rajado	BR, En, MA		3ª 4ª	8.33%				
Piciformes	Ramphastidae	<i>Selenidera maculirostris</i>	araçari-poca	BR, MA	X						
		<i>Ramphastos toco</i>	tucanuçu	BR		1ª 3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	87.50%				
		<i>Ramphastos vitellinus</i>	tucano-de-bico-preto	BR	X						



Ordem	Família	Espécie	Nome popular	Ocorrência	Dados secundários	Dados primários (Campanhas)	Frequência de ocorrência	Status de ameaça				
								ES	RJ	BR	IUCN	
		<i>Pteroglossus aracari</i>	araçari-de-bico-branco	BR	X	3ª 4ª 6ª 7ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	79.17%		VU			
	Picidae	<i>Picumnus cirratus</i>	picapauzinho-barrado	BR	X	1ª 2ª 3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	100.00%					
		<i>Melanerpes candidus</i>	pica-pau-branco	BR	X	3ª 4ª 5ª 8ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 18ª 19ª 21ª 22ª 23ª 24ª	70.83%					
		<i>Veniliornis maculifrons</i>	pica-pau-de-testa-pintada	BR, En, MA	X	2ª 3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	95.83%					
		<i>Veniliornis passerinus</i>	pica-pau-pequeno	BR		3ª	4.17%					
		<i>Piculus flavigula</i>	pica-pau-bufador	BR		1ª 2ª	8.33%					
		<i>Piculus aurulentus</i>	pica-pau-dourado	BR, MA		2ª	4.17%				NT	
		<i>Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado	BR		3ª 4ª	8.33%					
		<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo	BR	X	3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	87.50%					
		<i>Celeus flavescens</i>	pica-pau-de-cabeça-amarela	BR	X							
		<i>Dryocopus lineatus</i>	pica-pau-de-banda-branca	BR		1ª 2ª 3ª 4ª 6ª 13ª 14ª	29.17%					
		<i>Campephilus melanoleucos</i>	pica-pau-de-topete-vermelho	BR		2ª 4ª	8.33%					
Cariamiformes	Cariamidae	<i>Cariama cristata</i>	seriema	BR	X	1ª 2ª 3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	100.00%					
Falconiformes	Falconidae	<i>Caracara plancus</i>	carcará	BR	X	2ª 3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	91.67%					
		<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	BR	X	1ª 2ª 3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	100.00%					
		<i>Herpetotheres cachinnans</i>	acaçuã	BR	X	2ª 3ª 4ª 5ª 7ª 8ª 11ª 12ª 14ª 16ª 17ª 18ª 22ª 23ª	58.33%					
		<i>Micrastur ruficollis</i>	falcão-caburé	BR	X							
		<i>Micrastur semitorquatus</i>	falcão-relógio	BR		3ª 4ª 7ª 9ª	16.67%					
		<i>Falco sparverius</i>	quiriquiri	BR	X	1ª 3ª 4ª 8ª 12ª 19ª 24ª	29.17%					
		<i>Falco ruficularis</i>	cauré	BR		17ª	4.17%					
	<i>Falco femoralis</i>	falcão-de-coleira	BR	X	4ª	4.17%						



Ordem	Família	Espécie	Nome popular	Ocorrência	Dados secundários	Dados primários (Campanhas)	Frequência de ocorrência	Status de ameaça			
								ES	RJ	BR	IUCN
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Primolius maracana</i>	maracanã	BR	X	3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	91.67%				NT
		<i>Diopsittaca nobilis</i>	maracanã-pequena	BR	X	1ª 2ª	8.33%				
		<i>Psittacara leucophthalmus</i>	periquitão	BR	X	1ª 2ª 3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	100.00%				
		<i>Eupsittula aurea</i>	periquito-rei	BR	X	3ª 4ª 5ª	12.50%				
		<i>Forpus xanthopterygius</i>	tuim	BR	X	1ª 2ª 3ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	95.83%				
		<i>Brotogeris tirica</i>	periquito-rico	BR, En, MA		2ª	4.17%				
		<i>Brotogeris chiriri</i>	periquito-de-encontro-amarelo	BR	X	2ª 3ª 4ª	12.50%				
		<i>Pionus maximiliani</i>	maitaca-verde	BR	X	3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	91.67%				
		<i>Amazona farinosa</i>	papagaio-moleiro	BR		2ª	4.17%	EN	VU		
		<i>Amazona rhodocorytha</i>	chauá	BR, En, MA	X	3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	91.67%	VU	VU	VU	VU
		<i>Amazona aestiva</i>	papagaio-verdadeiro	BR	X	1ª 2ª	8.33%				NT
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Myrmotherula axillaris</i>	choquinha-de-flanco-branco	BR		2ª 9ª	8.33%				
		<i>Formicivora rufa</i>	papa-formiga-vermelho	BR		7ª 8ª 16ª 24ª	16.67%				
		<i>Formicivora serrana</i>	formigueiro-da-serra	BR, En, MA		4ª	4.17%				
		<i>Herpsilochmus atricapillus</i>	chorozinho-de-chapéu-preto	BR		3ª 4ª	8.33%				
		<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i>	chorozinho-de-asa-vermelha	BR		1ª 2ª 4ª	12.50%				
		<i>Thamnophilus ruficapillus</i>	choca-de-chapéu-vermelho	BR		2ª	4.17%				
		<i>Thamnophilus palliatus</i>	choca-listrada	BR	X	3ª 5ª 6ª 8ª 9ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	79.17%				
		<i>Thamnophilus ambiguus</i>	choca-de-sooretama	BR, En, MA	X	2ª 3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	95.83%				
		<i>Thamnophilus caerulescens</i>	choca-da-mata	BR	X	1ª 2ª 3ª 4ª 5ª 9ª 12ª 15ª 16ª 18ª 21ª 22ª	50.00%				
		<i>Taraba major</i>	choró-boi	BR		3ª 4ª	8.33%				
<i>Pyriglena leucoptera</i>	papa-taoca-do-sul	BR, MA		4ª	4.17%						



Ordem	Família	Espécie	Nome popular	Ocorrência	Dados secundários	Dados primários (Campanhas)	Frequência de ocorrência	Status de ameaça			
								ES	RJ	BR	IUCN
	Conopophagidae	<i>Conopophaga lineata</i>	chupa-dente	BR		2ª 3ª 4ª	12.50%				
	Dendrocolaptidae	<i>Dendrocincla turdina</i>	arapaçu-liso	BR, MA		3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	91.67%				
		<i>Sittasomus griseicapillus</i>	arapaçu-verde	BR	X	3ª 4ª	8.33%				
		<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	arapaçu-rajado	BR, MA		6ª 7ª 11ª 13ª 14ª	20.83%				
		<i>Campylorhamphus falcularius</i>	arapaçu-de-bico-torto	BR, MA		2ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 17ª 18ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	70.83%				
		<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	arapaçu-de-cerrado	BR	X	3ª 4ª 5ª 8ª 15ª 16ª 22ª 24ª	33.33%				
		<i>Lepidocolaptes squamatus</i>	arapaçu-escamoso	BR, En, MA	X	3ª 5ª 6ª 7ª 10ª 11ª 12ª 15ª 16ª 17ª 18ª 20ª 21ª 23ª 24ª	62.50%				
	Xenopidae	<i>Xenops rutilans</i>	bico-virado-carijó	BR		3ª 4ª 5ª 16ª 24ª	20.83%				
	Furnariidae	<i>Furnarius figulus</i>	casaca-de-couro-da-lama	BR, En	X	1ª 2ª 3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	100.00%				
		<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	BR	X	1ª 2ª 3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	100.00%				
		<i>Lochmias nematura</i>	joão-porca	BR		3ª 4ª	8.33%				
		<i>Automolus leucophthalmus</i>	barranqueiro-de-olho-branco	BR, MA	X	4ª	4.17%				
		<i>Phacellodomus rufifrons</i>	joão-de-pau	BR	X	3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	91.67%				
		<i>Anumbius annumbi</i>	cochicho	BR		3ª 23ª 24ª	12.50%				
		<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	curutié	BR	X	1ª 3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	91.67%				
		<i>Synallaxis ruficapilla</i>	pichororé	BR, MA		3ª 4ª 7ª 9ª 11ª	20.83%				
		<i>Synallaxis frontalis</i>	petrim	BR		3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	91.67%				
		<i>Synallaxis albescens</i>	uí-pi	BR		2ª 3ª	8.33%				
		<i>Synallaxis spixi</i>	joão-teneném	BR	X	3ª 4ª 9ª 15ª	16.67%				
	<i>Cranioleuca pallida</i>	arredio-pálido	BR, En, MA		2ª	4.17%					



Ordem	Família	Espécie	Nome popular	Ocorrência	Dados secundários	Dados primários (Campanhas)	Frequência de ocorrência	Status de ameaça				
								ES	RJ	BR	IUCN	
	Pipridae	<i>Manacus manacus</i>	rendeira	BR	X	2ª 3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	91.67%					
		<i>Chiroxiphia caudata</i>	tangará	BR, MA	X	3ª 4ª	8.33%					
	Tityridae	<i>Pachyramphus viridis</i>	caneleiro-verde	BR		3ª 11ª 18ª	12.50%					
		<i>Pachyramphus castaneus</i>	caneleiro	BR		9ª 11ª	8.33%					
		<i>Pachyramphus polychopterus</i>	caneleiro-preto	BR	X	2ª 3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	95.83%					
	Platyrrhynchidae	<i>Platyrrhynchus mystaceus</i>	patinho	BR	X	3ª 4ª	8.33%					
	Rhynchocyclidae	<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	cabeçudo	BR		3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	91.67%					
		<i>Corythopsis delalandi</i>	estalador	BR	X	3ª 4ª	8.33%	VU				
		<i>Tolmomyias sulphurens</i>	bico-chato-de-orelha-preta	BR	X	2ª 3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	95.83%					
		<i>Tolmomyias flaviventris</i>	bico-chato-amarelo	BR	X	1ª 2ª 3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	100.00%					
		<i>Tolmomyias poliocephalus</i>	bico-chato-de-cabeça-cinza	BR		20ª	4.17%					
		<i>Todirostrum poliocephalum</i>	teque-teque	BR, En, MA	X	2ª 3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	95.83%					
		<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreirinho-relógio	BR	X	1ª 2ª 3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	100.00%					
		<i>Poecilotriccus plumbeiceps</i>	tororó	BR		3ª 4ª 5ª	12.50%					
		<i>Myiornis auricularis</i>	miudinho	BR, MA		2ª 3ª 4ª 6ª 9ª 10ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	79.17%					
		<i>Hemitriccus diops</i>	olho-falso	BR, MA		3ª 4ª 5ª 6ª	16.67%					
		<i>Hemitriccus orbitatus</i>	tiririzinho-do-mato	BR, En, MA		2ª	4.17%	EN			NT	
		<i>Hemitriccus nidipendulus</i>	tachuri-campainha	BR, En, MA		1ª 2ª 4ª 7ª 8ª 9ª 14ª 15ª 16ª	37.50%					
	Tyrannidae	<i>Hirundinea ferruginea</i>	gibão-de-couro	BR	X	3ª 4ª 6ª 23ª 24ª	20.83%					



Ordem	Família	Espécie	Nome popular	Ocorrência	Dados secundários	Dados primários (Campanhas)	Frequência de ocorrência	Status de ameaça			
								ES	RJ	BR	IUCN
		<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha	BR	X	2ª 3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	95.83%				
		<i>Euscarthmus meloryphus</i>	barulhento	BR	X	5ª	4.17%				
		<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela	BR	X	3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	91.67%				
		<i>Elaenia chilensis</i>	guaracava-de-crista-branca	VI (S)		3ª 12ª	8.33%				
		<i>Elaenia mesoleuca</i>	tuque	BR		21ª	4.17%				
		<i>Elaenia cristata</i>	guaracava-de-topete-uniforme	BR		1ª 2ª 4ª	12.50%				
		<i>Elaenia obscura</i>	tucão	BR		3ª 4ª	8.33%				
		<i>Myiopagis caniceps</i>	guaracava-cinzenta	BR		2ª	4.17%				
		<i>Myiopagis viridicata</i>	guaracava-de-crista-alaranjada	BR		12ª 21ª	8.33%				
		<i>Capsiempis flaveola</i>	marianinha-amarela	BR	X	3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	91.67%				
		<i>Phaeomyias murina</i>	bagageiro	BR		3ª 4ª 20ª 24ª	16.67%				
		<i>Phyllomyias fasciatus</i>	piolhinho	BR	X	3ª 4ª 21ª 22ª	16.67%				
		<i>Phyllomyias virescens</i>	piolhinho-verdoso	BR, MA	X	14ª	4.17%				
		<i>Serpophaga nigricans</i>	joão-pobre	BR	X	3ª 4ª	8.33%				
		<i>Serpophaga subcristata</i>	alegrinho	BR, VI (W)		1ª 2ª 3ª 4ª	16.67%				
		<i>Legatus leucophaeus</i>	bem-te-vi-pirata	BR	X	1ª 2ª 3ª 8ª 16ª 17ª 20ª 24ª	33.33%				
		<i>Myiarchus tuberculifer</i>	maria-cavaleira-pequena	BR		17ª 23ª	8.33%				
		<i>Myiarchus swainsoni</i>	irré	BR	X	3ª 4ª 5ª 22ª	16.67%				
		<i>Myiarchus ferox</i>	maria-cavaleira	BR	X	1ª 2ª 3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	100.00%				
		<i>Myiarchus tyrannulus</i>	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	BR	X	1ª 2ª 3ª 4ª 6ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	87.50%				
		<i>Sirystes sibilator</i>	gritador	BR		2ª	4.17%				
		<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	BR	X	1ª 2ª 3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	100.00%				
		<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro	BR	X	3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 19ª 20ª 22ª 23ª 24ª	83.33%				



Ordem	Família	Espécie	Nome popular	Ocorrência	Dados secundários	Dados primários (Campanhas)	Frequência de ocorrência	Status de ameaça			
								ES	RJ	BR	IUCN
		<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	BR	X	1ª 2ª 3ª 4ª 5ª 6ª 8ª 11ª 12ª 15ª 16ª 19ª 20ª 22ª 23ª 24ª	66.67%				
		<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei	BR	X	1ª 2ª 3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	100.00%				
		<i>Myiozetetes cayanensis</i>	bentevizinho-de-asa-ferrugínea	BR		3ª 4ª	8.33%				
		<i>Myiozetetes similis</i>	bentevizinho-de-penacho-vermelho	BR	X	2ª 3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	95.83%				
		<i>Tyrannus albogularis</i>	suiriri-de-garganta-branca	BR		4ª	4.17%				
		<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	BR	X	1ª 2ª 3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	100.00%				
		<i>Tyrannus savana</i>	tesourinha	BR	X	4ª 6ª	8.33%				
		<i>Empidonomus varius</i>	peitica	BR	X	1ª 2ª 4ª 5ª 6ª 8ª 11ª 12ª 13ª 15ª 16ª 17ª 19ª 20ª 21ª 24ª	66.67%				
		<i>Colonia colonus</i>	viuvinha	BR		1ª 2ª 3ª 4ª 11ª	20.83%				
		<i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe	BR	X	1ª 3ª 6ª 14ª 20ª 24ª	25.00%				
		<i>Fluvicola nengeta</i>	lavadeira-mascarada	BR	X	1ª 2ª 3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	100.00%				
		<i>Arundinicola leucocephala</i>	freirinha	BR	X	1ª 2ª 3ª 4ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 13ª 22ª	45.83%				
		<i>Gubernetes yetapa</i>	tesoura-do-brejo	BR		3ª 4ª 7ª 17ª 23ª 24ª	25.00%				
		<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	guaracavuçu	BR		1ª	4.17%				
		<i>Lathrotriccus euleri</i>	enferrujado	BR	X	2ª 3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 14ª 16ª 18ª 22ª 23ª 24ª	70.83%				
		<i>Contopus cinereus</i>	papa-moscas-cinzento	BR		2ª	4.17%				
		<i>Knipolegus lophotes</i>	maria-preta-de-penacho	BR	X	3ª 4ª	8.33%				
		<i>Satrapa icterophrys</i>	suiriri-pequeno	BR	X						
		<i>Nengetus cinereus</i>	primavera	BR	X	3ª	4.17%				
		<i>Xolmis velatus</i>	noivinha-branca	BR	X	3ª 23ª	8.33%				
		<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	BR	X	2ª 3ª 4ª 5ª 6ª	20.83%				
	Vireonidae	<i>Hylophilus amaurocephalus</i>	vite-vite-de-olho-cinza	BR, En		3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 10ª 13ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 22ª 23ª 24ª	70.83%				



Ordem	Família	Espécie	Nome popular	Ocorrência	Dados secundários	Dados primários (Campanhas)	Frequência de ocorrência	Status de ameaça			
								ES	RJ	BR	IUCN
		<i>Hylophilus thoracicus</i>	vite-vite	BR	X	3ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	87.50%				
		<i>Vireo chivi</i>	juruviara	BR		2ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 18ª 19ª 20ª 22ª 23ª 24ª	83.33%				
	Corvidae	<i>Cyanocorax cristatellus</i>	gralha-do-campo	BR	X	3ª 4ª 5ª 6ª 8ª 9ª 11ª 13ª 14ª 15ª 18ª 23ª 24ª	54.17%				
	Hirundinidae	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa	BR, VI (S)	X	3ª 4ª 7ª 9ª 12ª 13ª 14ª 15ª 21ª 22ª 23ª	45.83%				
		<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora	BR	X	1ª 2ª 3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	100.00%				
		<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo	BR	X	1ª 2ª 3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 14ª 15ª 16ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	91.67%				
		<i>Progne chalybea</i>	andorinha-grande	BR	X	3ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	75.00%				
		<i>Tachycineta albiventer</i>	andorinha-do-rio	BR	X	1ª 2ª 3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	91.67%				
		<i>Tachycineta leucorroha</i>	andorinha-de-sobre-branco	BR	X	2ª 3ª 4ª 6ª 23ª	20.83%				
	Troglodytidae	<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	BR	X	1ª 2ª 3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	100.00%				
		<i>Pheugopedius genibarbis</i>	garrinchão-pai-avô	BR	X	2ª 3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	95.83%				
		<i>Cantorchilus longirostris</i>	garrinchão-de-bico-grande	BR, En	X	3ª 4ª 12ª 16ª 17ª 18ª 21ª 24ª	33.33%				
	Donacobiidae	<i>Donacobius atricapilla</i>	japacanim	BR	X	3ª 4ª 11ª	12.50%				
	Turdidae	<i>Turdus flavipes</i>	sabiá-una	BR		4ª 18ª	8.33%				
		<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-barranco	BR	X	1ª 2ª 3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	100.00%				
		<i>Turdus fumigatus</i>	sabiá-da-mata	BR		2ª	4.17%	EN			



Ordem	Família	Espécie	Nome popular	Ocorrência	Dados secundários	Dados primários (Campanhas)	Frequência de ocorrência	Status de ameaça			
								ES	RJ	BR	IUCN
		<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	BR	X	1ª 2ª 3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	95.83%				
		<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	BR	X	3ª 4ª 7ª 8ª 9ª 11ª 15ª 21ª 24ª	37.50%				
		<i>Turdus subalaris</i>	sabiá-ferreiro	BR		1ª 2ª	8.33%				
		<i>Turdus albicollis</i>	sabiá-coleira	BR		1ª 2ª 4ª 5ª 15ª	20.83%				
	Mimidae	<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo	BR	X	2ª 3ª 4ª 5ª 6ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	91.67%				
	Motacillidae	<i>Anthus chii</i>	caminheiro-zumbidor	BR	X						
	Passerellidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	BR	X	3ª 4ª 8ª	12.50%				
		<i>Ammodramus humeralis</i>	tico-tico-do-campo	BR	X	1ª 3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 22ª 23ª 24ª	87.50%				
		<i>Arremon semitorquatus</i>	tico-tico-do-mato	BR, En, MA	X	4ª	4.17%				
	Parulidae	<i>Setophaga pitiayumi</i>	mariquita	BR	X	5ª 6ª 7ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	79.17%				
		<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	pia-cobra	BR	X	3ª	4.17%				
		<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula	BR	X	1ª 2ª 3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	100.00%				
		<i>Myiothlypis flaveola</i>	canário-do-mato	BR	X	4ª	4.17%				
	Icteridae	<i>Psarocolius decumanus</i>	japu	BR	X	3ª 4ª 22ª	12.50%				
		<i>Cacicus haemorrhous</i>	guaxe	BR	X	1ª 2ª 3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	100.00%				
		<i>Cacicus cela</i>	xexéu	BR		1ª 2ª	8.33%				
		<i>Icterus jamacaii</i>	corrupião	BR, En		2ª 3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	95.83%				
		<i>Gnorimopsar chopi</i>	pássaro-preto	BR	X	3ª 4ª 5ª 8ª 11ª 15ª 18ª 23ª	33.33%				
		<i>Chrysomus ruficapillus</i>	garibaldi	BR	X	3ª 4ª 5ª 6ª 8ª 9ª 12ª 13ª 16ª 19ª 24ª	45.83%				
		<i>Pseudoleistes guirahuro</i>	chupim-do-brejo	BR	X	3ª 4ª	8.33%				
		<i>Molothrus rufoaxillaris</i>	chupim-azeviche	BR							
		<i>Molothrus bonariensis</i>	chupim	BR	X	1ª 3ª 4ª 5ª 7ª 8ª 11ª 12ª 16ª 18ª 19ª 20ª 23ª 24ª	58.33%				



Ordem	Família	Espécie	Nome popular	Ocorrência	Dados secundários	Dados primários (Campanhas)	Frequência de ocorrência	Status de ameaça			
								ES	RJ	BR	IUCN
		<i>Leistes superciliaris</i>	polícia-inglesa-do-sul	BR	X	5ª	4.17%				
		<i>Schistochlamys ruficapillus</i>	bico-de-veludo	BR	X						
		<i>Tangara cyanoventris</i>	saíra-douradinha	BR, En, MA		3ª 4ª 10ª	12.50%				
		<i>Tangara desmaresti</i>	saíra-lagarta	BR, En, MA		1ª 2ª	8.33%				
		<i>Thraupis sayaca</i>	sanhaço-cinzento	BR	X	1ª 2ª 3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 23ª 24ª	95.83%				
		<i>Thraupis palmarum</i>	sanhaço-do-coqueiro	BR	X	1ª 2ª 3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 23ª 24ª	95.83%				
		<i>Thraupis ornata</i>	sanhaço-de-encontro-amarelo	BR, En, MA		3ª 4ª 12ª	12.50%				
		<i>Stilpnia cayana</i>	saíra-amarela	BR	X	3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 20ª 21ª 23ª 24ª	79.17%				
		<i>Nemosia pileata</i>	saíra-de-chapéu-preto	BR	X	2ª 5ª 6ª 8ª 9ª 11ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 21ª 22ª 23ª 24ª	62.50%				
		<i>Conirostrum speciosum</i>	figuinha-de-rabo-castanho	BR	X	1ª 3ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	91.67%				
		<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra	BR	X	1ª 2ª 3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	100.00%				
		<i>Haplospiza unicolor</i>	cigarra-bambu	BR, MA	X	4ª	4.17%				
		<i>Hemithraupis ruficapilla</i>	saíra-ferrugem	BR, En, MA		3ª 4ª 20ª 21ª 22ª 24ª	25.00%				
		<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	BR	X	1ª 2ª 3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	95.83%				
		<i>Coryphospingus pileatus</i>	tico-tico-rei-cinza	BR	X	3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 22ª 24ª	66.67%				
		<i>Tachyphonus coronatus</i>	tiê-preto	BR, MA	X	1ª 2ª 3ª 4ª 6ª 11ª 20ª 24ª	33.33%				
		<i>Tersina viridis</i>	saí-andorinha	BR	X	2ª 3ª 4ª 15ª 17ª	20.83%				
		<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul	BR	X	1ª 2ª 3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	100.00%				



Ordem	Família	Espécie	Nome popular	Ocorrência	Dados secundários	Dados primários (Campanhas)	Frequência de ocorrência	Status de ameaça			
								ES	RJ	BR	IUCN
		<i>Cyanerpes cyaneus</i>	saíra-beija-flor	BR	X	7ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 16ª 17ª 18ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	58.33%				
		<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	BR	X	1ª 2ª 3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	100.00%				
		<i>Asemospiza fuliginosa</i>	cigarra-preta	BR		2ª 3ª 5ª 6ª 7ª 8ª 11ª 12ª 13ª 15ª 16ª 17ª 18ª 20ª 23ª 24ª	66.67%				
		<i>Sporophila lineola</i>	bigodinho	BR		2ª 4ª 5ª 6ª 8ª 9ª 12ª 13ª 16ª 17ª 20ª 24ª	50.00%				
		<i>Sporophila collaris</i>	coleiro-do-brejo	BR		2ª	4.17%		EN		
		<i>Sporophila nigricollis</i>	baiano	BR	X	2ª 3ª 4ª	12.50%				
		<i>Sporophila leucoptera</i>	chorão	BR		5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 13ª 16ª	29.17%				
		<i>Sporophila frontalis</i>	píxoxó	BR, MA		6ª 7ª 15ª	12.50%	CR	EN	VU	VU
		<i>Sporophila falcirostris</i>	cigarrinha-do-sul	BR, MA		7ª 10ª	8.33%	CR	EN	VU	VU
		<i>Sporophila caeruleascens</i>	coleirinho	BR	X	2ª 3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª 9ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 18ª 19ª 20ª 22ª 23ª 24ª	83.33%				
		<i>Sporophila maximiliani</i>	bicudo	BR	X				PE	CR	EN
		<i>Emberizoides herbicola</i>	canário-do-campo	BR	X	3ª 4ª 5ª 6ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 21ª 22ª 23ª 24ª	79.17%				
		<i>Saltator maximus</i>	tempera-viola	BR		3ª 7ª	8.33%				
		<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro	BR		3ª 4ª 22ª	12.50%	VU			
		<i>Microspingus cinereus</i>	capacinho-do-oco-do-pau	BR, En	X						
	Cardinalidae	<i>Piranga flava</i>	sanhaço-de-fogo	BR	X	3ª 4ª	8.33%				
	Cardinalidae	<i>Caryothraustes brasiliensis</i>	furriel-do-norte	BR		12ª	4.17%				
	Fringillidae	<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim	BR	X	3ª 4ª 5ª 7ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	87.50%				
	Fringillidae	<i>Euphonia violacea</i>	gaturamo-verdadeiro	BR	X	4ª 5ª 6ª 8ª 9ª 10ª 11ª 12ª 13ª 14ª 15ª 16ª 17ª 18ª 19ª 20ª 21ª 22ª 23ª 24ª	83.33%				
	Estrildidae	<i>Estrilda astrild</i>	bico-de-lacre	BR, In	X	4ª 7ª 9ª 20ª 21ª	20.83%				
	Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	pardal	BR, In	X	1ª 2ª 4ª 7ª 9ª 10ª 11ª 14ª 15ª 16ª 19ª 21ª 22ª 23ª 24ª	62.50%				



A seguir são apresentados alguns registros fotográficos realizados durante o monitoramento da avifauna, no segundo semestre de 2024, na região de influência das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão.

Foto 44 Pica-pau-branco (*Melanerpes candidus*), setembro de 2024.



Foto: Sete Soluções.

Foto 45 Fogo-apagou (*Columbina squamatta*), setembro de 2024.



Foto 46 Jacuguacu (*Penelope obscura*), setembro de 2024.



Foto: Sete Soluções.

Foto 47 Lavadeira-mascarada (*Fluvicola nengeta*), setembro de 2024.





Foto 48 Periquitão (*Psittacara leucophthalmus*), setembro de 2024.



Foto 49 João-bobo (*Nystalus chacuru*), setembro de 2024.



Foto: Sete Soluções.

Foto 50 Galha-do-campo (*Cyanocorax cristatellus*), setembro de 2024.



Foto 51 Cigarra-preta (*Asemospiza fuliginosa*), setembro de 2024.



Foto: Sete Soluções.

Foto 52 Saí-azul (*Dacnis cayana*), dezembro de 2024.



Foto 53 Picapauzinho-barrado (*Picumnus cirratus*), dezembro de 2024.



Foto: Sete Soluções.



Em termos sazonais, observa-se uma consistência no número de registros ao longo das campanhas, com riqueza média de 129 espécies/campanha (desvio padrão = 26). A terceira e a quarta campanha destacam-se possuindo as maiores riquezas observadas, 197 e 215 espécies, respectivamente. Na medida que a primeira campanha, possui a menor riqueza ($S=92$) (Quadro 11). Não foram registradas novas espécies na área de estudos apenas em seis campanhas (8ª, 15ª, 18ª, 22ª, 23ª e 24ª). Em todas as demais campanhas foram realizados novos registros, o que indica o potencial da área de estudos de servir como hábitat, ainda que temporário, para a avifauna local. As variações temporais na riqueza de aves podem ser explicadas por flutuações populacionais naturais, tendo em vista que mudanças radicais nos descritores da comunidade (riqueza, abundância e composição) são mais relacionados à alterações espaciais do hábitat (BONTHOUX et al., 2013). Isto é, alterações que modificam a estrutura do hábitat abruptamente, como o desmatamento, é mais relacionado com a diminuição da riqueza, do que a dinâmica espaço-temporal em ambientes homogêneos (BONTHOUX et al., 2013). A área de estudo pode ser definida como uma paisagem heterogênea estável. Heterogênea, pois é composta em sua maior parte por pastagens e pequenos fragmentos florestais que datam de longos anos com histórico de fragmentação anterior a criação empreendimento. Estável, pois não passa por grandes distúrbios antrópicos como novos desmatamentos e incêndios.

Quadro 11 Riqueza e número de novas espécies registradas por campanha, PCH's Pirapetinga e Pedra do Garrafão, 2018 a 2024.

Ano	Mês	Campanha	Riqueza total	Novas espécies registradas
2018	Novembro	1	92	2
2019	Março	2	143	16
	Junho-Julho	3	197	11
	Outubro	4	215	17
	Dezembro	5	132	5
2020	Março	6	119	1
	Agosto	7	124	7
	Dezembro	8	128	1
2021	Março	9	122	1
	Junho	10	107	0
	Agosto	11	128	2
	Novembro	12	116	2
2022	Março-Abril	13	125	1
	Julho	14	119	3
	Setembro-Outubro	15	123	0
	Dezembro	16	136	2
2023	Abril-Maio	17	114	3
	Julho	18	121	0
	Outubro	19	112	2
	Dezembro	20	124	2
2024	Maio-Junho	21	111	1
	Julho	22	124	0
	Setembro	23	133	0
	Novembro-Dezembro	24	138	0

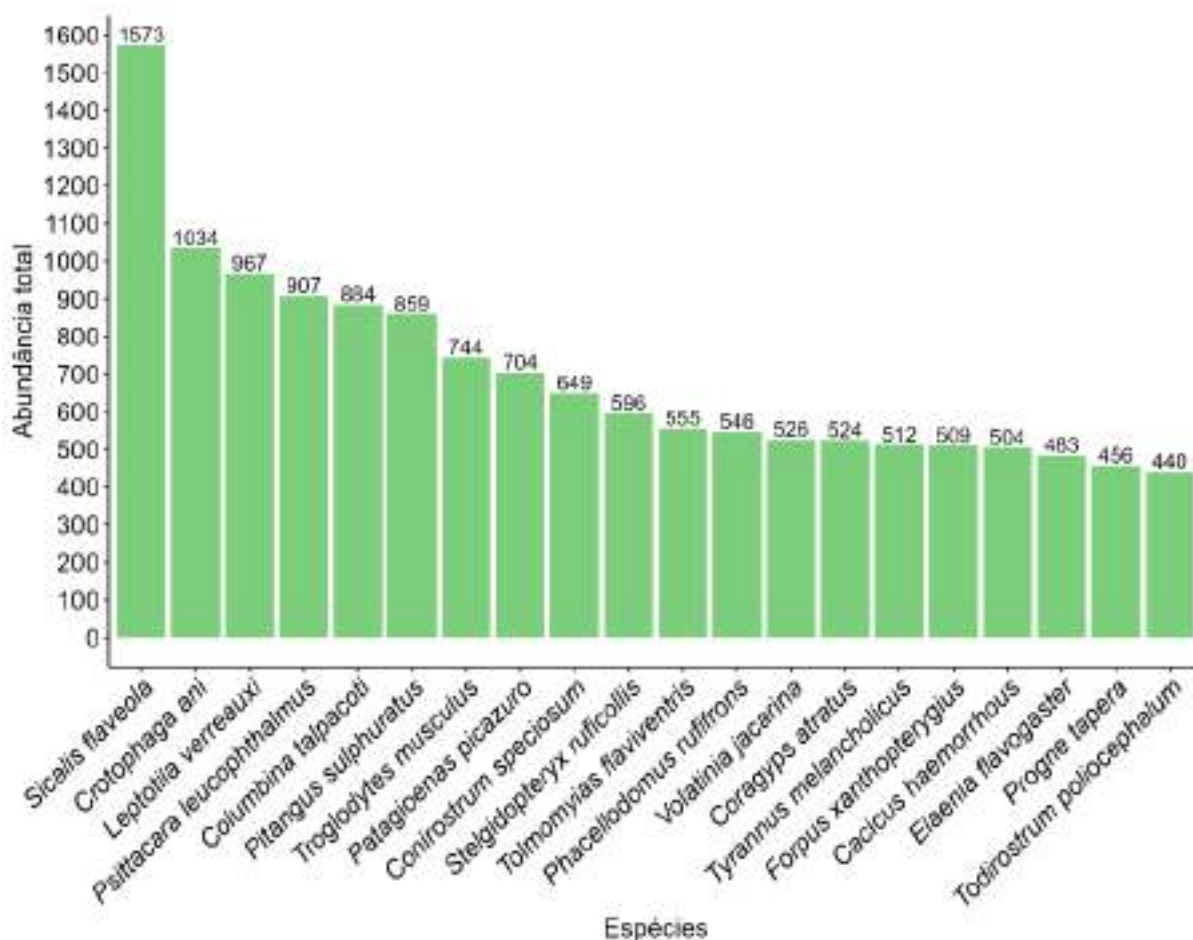
Fonte: Sete (2024).



Aproximadamente metade das espécies registradas são residentes da área de estudos. Este resultado é corroborado pela grande riqueza de espécies com frequência de ocorrência maior do que 25% ($S = 155$; 50,4%) (DONATELLI; COSTA; FERREIRA, 2004). Embora também haja uma parcela alta de espécies registradas em apenas uma e duas campanhas ($S = 103$; 33,5%), não se pode afirmar que tais espécies não são residentes no local, tendo em vista que a detecção de espécies em campo depende de fatores como condições ambientais diárias. Além do mais, foram registradas apenas sete espécies migratórias e/ou vagantes na área das PCH's, considerando dados primários e secundários (Quadro 10).

Ao longo de todas as campanhas realizadas pela Sete Soluções, foram realizados 31473 contatos com aves considerando todos os métodos de amostragem. As espécies com maiores números de contatos foram: o canário-da-terra (*Sicalis flaveola*; $N = 1573$; 5%), o anu-preto (*Crotophaga ani*; $N = 1034$; 3,3%) e a juriti-pupu (*Leptotila verreauxi*, $N = 967$; 3,1%) (Figura 21).

Figura 21 Vinte espécies com maior número de contatos no monitoramento de avifauna. PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão, entre os anos de 2018 a 2024.



Fonte: Sete (2025).



3.4.2 Suficiência Amostral e Curva de acumulação

O número cumulativo de espécies registradas (curva do coletor) é utilizado como medida de suficiência amostral. A definição de um tamanho ótimo de amostra está baseada na ideia de que quanto maior o tamanho desta, maior o número de espécies que será encontrado na área estudada. Contudo, na medida em que se aumenta o número de amostras, diminui o número de novas espécies registradas, até o ponto em que a curva do coletor apresenta tendência à estabilização.

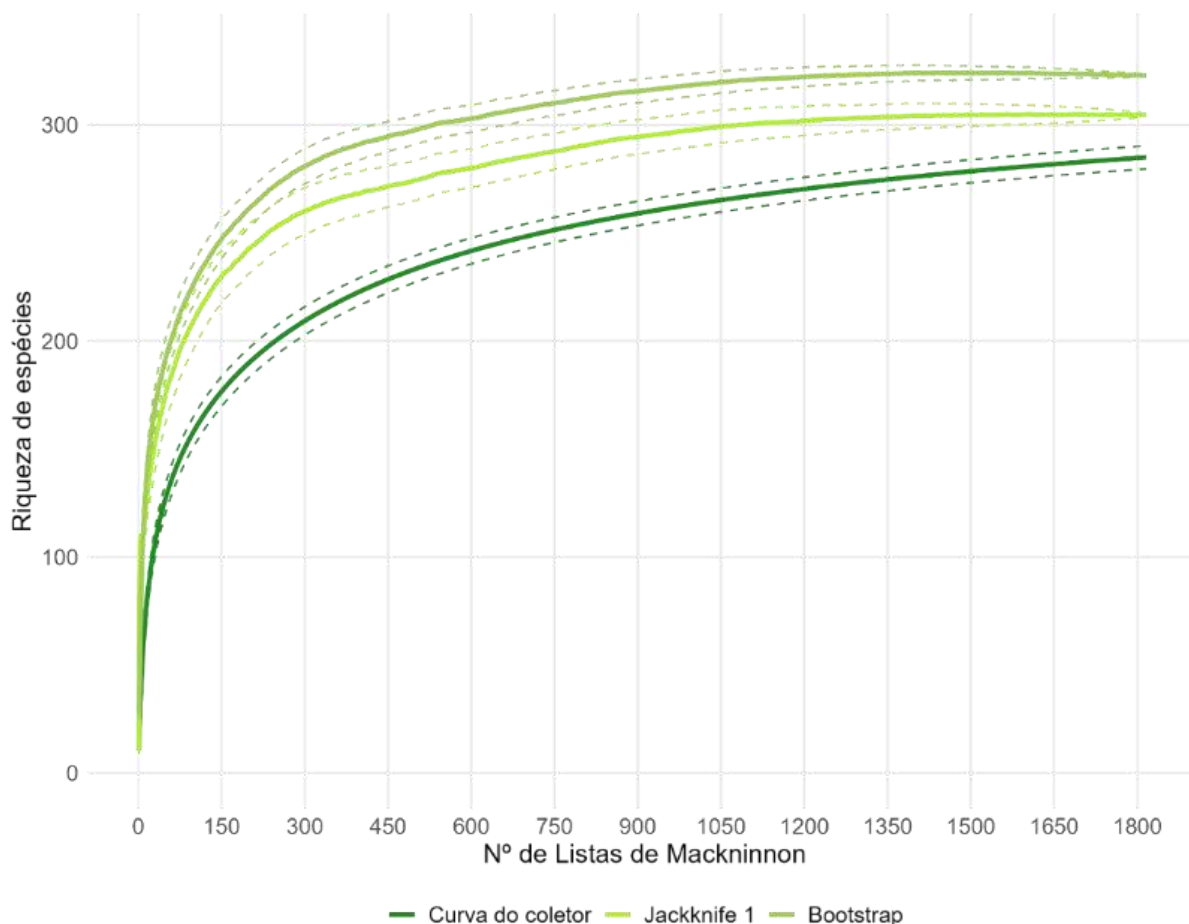
A curva de acumulação de espécies gerada utilizando as espécies registradas em função do número de listas de Mackinnon (N= 1823) entre 2018 e 2024 indica a estabilização da amostra. Isto sugere que o esforço amostral tem sido suficiente para levantar a riqueza de aves regional (Figura 22). O estimador de riqueza *Jackknife* de 1ª ordem apontou a presença de 316 táxons na área de estudo, enquanto o estimador *Bootstrap* estimou a riqueza de 301. Assim, a riqueza relatada aqui (S = 307) atinge 96% da riqueza indicada pelo estimador *Jackknife* de 1ª ordem e 101% do estimado por *Bootstrap*. Agregando a riqueza obtida no estudo realizado pela Sete Soluções (novembro/2018 a dezembro/2024), com campanhas de monitoramento anteriores realizadas na área (outubro/2008, janeiro/2009 e agosto/2011 a outubro/2013), obteve-se um valor consolidado de 327 espécies, 9 e 26 espécies a mais do que o estimado por *Jackknife* de 1ª ordem e *Bootstrap*, respectivamente.

A área de estudo é composta por diversos tipos de ambientes como matas nativas, capoeiras, trechos aquáticos (lênticos e lóticos), brejos e áreas antropizadas (pastagens, plantações e áreas urbanas, por exemplo). Assim, a elevada riqueza registrada de aves observada pode estar relacionada a heterogeneidade ambiental da região, uma vez que, esta é considerada um dos mais importantes fatores para a riqueza de espécies. Isto acontece devido a um aumento na disponibilidade e a variedade de nichos, o que colabora para a coexistência de espécies graças as diferentes maneiras de especialização e utilização dos recursos disponíveis pelas espécies (STEIN; GERSTNER; KREFT, 2014).

O cenário geral das áreas das PCH's Pirapetinga e Pedra do Garrafão é positivo devido a elevada riqueza de espécies que foram encontradas lá ao longo dos anos (aproximadamente um terço da avifauna da Mata Atlântica; LIMA, 2013). Entretanto, a alta representatividade de espécies de baixa sensibilidade a distúrbios e alto número de espécies insetívoras generalistas, bem como a baixa representatividade de espécies frugívoras especialistas, indica que estas áreas ainda refletem impactos do histórico de fragmentação local (sobre a composição de espécies, ver Item 5.2) (MORAN et al., 2004; SEKERCIOGLU et al., 2007). Neste sentido, destaca-se os esforços de regeneração de áreas degradadas desenvolvidos pela empresa contratante, uma vez que é reconhecido que florestas restauradas são boas para a manutenção da riqueza e grupos funcionais de aves (SANTOS JUNIOR et al., 2016).



Figura 22 Curva de acumulação de espécies, valores de riqueza observada e estimada (*Jackknife 1ª ordem e Bootstrap*) durante o monitoramento da avifauna, PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão, entre os anos de 2018 a 2024.



Fonte: Sete (2025)

3.4.3 Esforço amostral

O esforço amostral completo não foi realizado entre a sétima e décima sétima campanha, pois os proprietários das áreas em que se encontravam os pontos VZRed1-PGA e VZRed2-PGA impuseram restrições ao acesso. Por esse motivo, foram selecionadas duas novas áreas (PMF-01 e PMF-02) pelos executores deste programa de monitoramento, autorizadas pelo Ibama de acordo com a Autorização para Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico 1483/2023 (Abio 1483/2023). O início das atividades nesses locais foi em julho de 2023 durante a décima oitava campanha. Contudo, nessa campanha não foi possível a instalação de redes-de-neblina na área PMF-02 devido às chuvas intensas. Nessas condições a instalação de redes não é recomendada para garantir o bem-estar de aves que potencialmente fossem capturadas.



As redes-de-neblina também não foram instaladas durante a décima terceira campanha, pois a autorização de anilhamento (nº 4580/2020) não foi renovada pelo Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres (Cemave). Para a renovação da autorização, é necessário apresentar a Abio vigente. À época a Abio estava em processo de renovação, todos os prazos solicitados foram respeitados e os protocolos foram apresentados ao Cemave, porém o órgão não os aceitou para a emissão da autorização. O esforço amostral também não foi completo na décima nona campanha quando, por necessidades médicas do ornitólogo responsável, a campanha foi interrompida com nove das onze áreas amostrais concluídas. Por fim, em março de 2024, a região de estudos foi fortemente impactada por chuvas que causaram alagamentos, deslizamentos de barreiras, interdições de estradas e quedas de pontes. T tamanha foi a gravidade das chuvas que o estado do Espírito Santo expediu o decreto nº 501-S de 2024 (ESPÍRITO SANTO, 2024) que estabelece Situação de Emergência para os municípios atingidos, entre eles São José do Calçado, local onde situa-se os pontos VZRed1 e VZRed2-PIR. Essas chuvas derrubaram a ponte que dá acesso ao ponto VZRed2-PIR e, por esse motivo, esse ponto não foi amostrado na vigésima primeira e vigésima segunda campanha (Foto 46). Eventualmente, nas campanhas 23 e 24, o acesso a esse ponto foi possível, devido ao baixo do nível de água do rio, que permitiu o acesso pelos escombros da ponte, porém, é provável que o mesmo não seja realizado caso o nível do rio suba nas próximas campanhas. Destaca-se que o pedido de realocação do ponto amostral já foi protocolado no SEI e no SisgLaf, conforme detalhado na Carta EE-RIO-076 (SEI 21399812).

Foto 54 Ponte em São José do Calçado na estrada de acesso para o ponto VZRed2-PIR totalmente destruída pelas chuvas de março de 2024 impossibilitando a coleta de dados.



Foto: Sete Soluções.



O esforço ótimo acumulado para o método de redes-de-neblina é: 6h/rede/área, totalizando 72h/área (6h x 12 redes/área) e 792h/campanha (72h/área x 11 áreas). Considerando o exposto acima, o esforço amostral por redes-de-neblina totaliza 16200 horas.

Com a realização da vigésima quarta campanha, acrescentou-se mais 100h de esforço amostral pelo método de listas de Mackinnon. Portanto, o total de horas acumuladas para o censo terrestre é de 2420 horas (Quadro 12).

Quadro 12 Esforço amostral empregado nas 24 campanhas do monitoramento da avifauna, PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão.

Método de amostragem	Esforço Amostral	
	Total/área/campanha	Total/monitoramento
Rede de Neblina	72 horas	16200 horas
Censo terrestre	10 horas	2420 horas

O método de amostragem com maior sucesso na detecção de espécies foi o de listas de Mackinnon com o total de 307 espécies registradas e 31164 contatos realizados. As espécies mais abundantes registradas por esse método foram o: canário-da-terra (*Sicalis flaveola*, N = 1563), o anu-preto (*Crotophaga ani*, N = 1034) e a juriti-pupu (*Leptotila verreauxi*, N = 959). Há também uma série de espécies registradas por apenas um indivíduo, por exemplo, o urutau-grande (*Nyctibius grandis*), o narcejão (*Gallinago undulata*), o gavião-miúdo (*Accipiter striatus*), o gavião-gato (*Leptodon cayanensis*), o gavião-pernilongo (*Geranospiza caerulescens*), o caneleiro (*Pachyramphus castaneus*) e o caneleiro-verde (*Pachyramphus viridis*).

Não foi registrada nenhuma espécie exclusivamente pelo método de redes-de-neblina, sendo todas as espécies capturadas registradas também durante o censo terrestre. Ao todo foram realizadas 188 capturas de aves pertencentes 55 espécies, 20 famílias e seis ordens. Destes registros, apenas sete são recapturas enquanto outros 181 são capturas de novos indivíduos. As espécies com mais capturas foram o sabiá-branco (*Turdus leucomelas*, N= 16), seguida pelo bico-chato-amarelo (*Tolmomyias flaviventris*, N= 14), andorinha-serradora (*Stelgidopteryx ruficollis*, N= 8) e tiziu (*Volatinia jacarina*, N= 7). Espécies como o saci (*Tapera naevia*), marianinha-amarela (*Capsiempis flaveola*) e o bacurau (*Nyctidromus albicollis*) obtiveram apenas um registro de captura cada.

Quadro 13 Número de aves capturadas pelo método de redes-de-neblina nas áreas de influência das PCH's Pedra do Garrafão e Pirapetinga, ano de 2018 a 2024.

Campanha	Número de capturas
5	31
4	18
20	16
11	14



Campanha	Número de capturas
19	12
1, 7, 8	10
6, 24	9
23	8
3, 12, 16, 18, 21	6
2, 22	3
10, 15	2
9	1
17, 13	0

3.4.4 Riqueza, Abundância, Diversidade, Equitabilidade e Dominância de espécies

A riqueza registrada para a PCH Pirapetinga foi de 272 espécies distribuídas entre 18015 contatos, enquanto para a PCH Pedra do Garrafão, registrou-se de 269 espécies e 13458 contatos. Observa-se que os índices de diversidade, equitabilidade e dominância de ambas as PCH's são elevados e com pouca variação entre as campanhas de monitoramento realizadas. Isso indica que a comunidade de aves em cada na área é diversa, com baixa dominância de espécies e estável, ainda que haja flutuações populacionais sazonais entre as campanhas (Quadro 14).

Quadro 14 Riqueza, abundância, diversidade, equitabilidade e dominância da avifauna, obtidos no monitoramento da avifauna, PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão. Ano de 2018 a 2024

PCH	Campanha	Riqueza (S)	Abundância (N)	Índice de Shannon (H)	Índice de Simpson (1-D)	Equitabilidade (J)
Pirapetinga	1	69	220	3,81	0,965	0,899
	2	109	809	4,03	0,969	0,856
	3	137	679	4,54	0,986	0,922
	4	176	699	4,82	0,989	0,931
	5	106	849	4,23	0,980	0,906
	6	110	732	4,23	0,980	0,900
	7	110	848	4,11	0,973	0,874
	8	103	913	4,18	0,978	0,902
	9	104	1090	4,13	0,977	0,888
	10	90	596	3,98	0,971	0,885
	11	107	786	4,06	0,967	0,841
	12	86	883	3,91	0,966	0,856
	13	98	924	4,06	0,975	0,885
	14	101	917	4,10	0,976	0,890
	15	107	738	4,23	0,981	0,906
	16	116	947	4,24	0,979	0,877
	17	104	783	4,20	0,979	0,904
	18	102	757	4,13	0,976	0,893



PCH	Campanha	Riqueza (S)	Abundância (N)	Índice de Shannon (H)	Índice de Simpson (1-D)	Equitabilidade (J)
	19	87	489	4,06	0,975	0,911
	20	97	597	4,22	0,981	0,923
	21	90	425	4,18	0,981	0,929
	22	100	711	4,11	0,975	0,892
	23	112	827	4,27	0,980	0,906
	24	110	713	4,29	0,981	0,913
	Total	272	18015	4,52	0,983	0,807
Pedra do Garrafão	1	49	243	3,40	0,950	0,873
	2	105	698	4,20	0,979	0,900
	3	178	925	4,74	0,988	0,915
	4	182	434	5,01	0,992	0,963
	5	91	727	4,01	0,975	0,889
	6	66	269	3,82	0,968	0,910
	7	63	271	3,52	0,928	0,849
	8	90	468	3,96	0,968	0,879
	9	84	559	3,76	0,950	0,847
	10	75	430	3,86	0,967	0,893
	11	88	584	3,79	0,962	0,847
	12	80	554	4,23	0,980	0,893
	13	98	624	4,02	0,969	0,878
	14	76	636	2,94	0,834	0,680
	15	70	296	3,74	0,960	0,881
	16	82	644	3,77	0,961	0,856
	17	68	430	3,59	0,953	0,852
	18	85	674	3,95	0,971	0,889
	19	92	583	4,08	0,976	0,903
	20	91	539	4,07	0,976	0,903
	21	86	673	3,88	0,967	0,871
	22	95	694	3,89	0,962	0,854
	23	101	827	4,00	0,972	0,867
	24	93	714	4,01	0,973	0,886
Total	269	13458	4,50	0,983	0,804	

Fonte: Sete (2025).



As variações na riqueza e abundância entre os pontos amostrais podem ocorrer devido a variações populacionais naturais e a especificidade de espécies (ou grupo de espécies) a certo ambiente da área de amostragem. Entre os pontos amostrais, o ponto de maior riqueza e abundância foi o Res2-PGA com 181 espécies registradas e 4423 contatos com indivíduos. Os índices de diversidade de Shannon, equitabilidade de Pielou e dominância de Simpson foram similares entre todas as áreas, indicando que as comunidades possuem riquezas e abundâncias de espécies bem distribuídas entre si (Quadro 15). Os novos pontos da PCH's Pedra do Garrafão (PMF-01 e PMF-02) destoam deste padrão quanto a riqueza e abundância, pois foram realizadas apenas quatro amostragens nesses locais. No entanto, os índices de diversidade avaliados, demonstram que o padrão geral de alta diversidade, equitabilidade e baixa dominância se mantém.

Quadro 15 Parâmetros de riqueza, abundância, Diversidade Shannon, Dominância e Equitabilidade obtidos no monitoramento da avifauna.

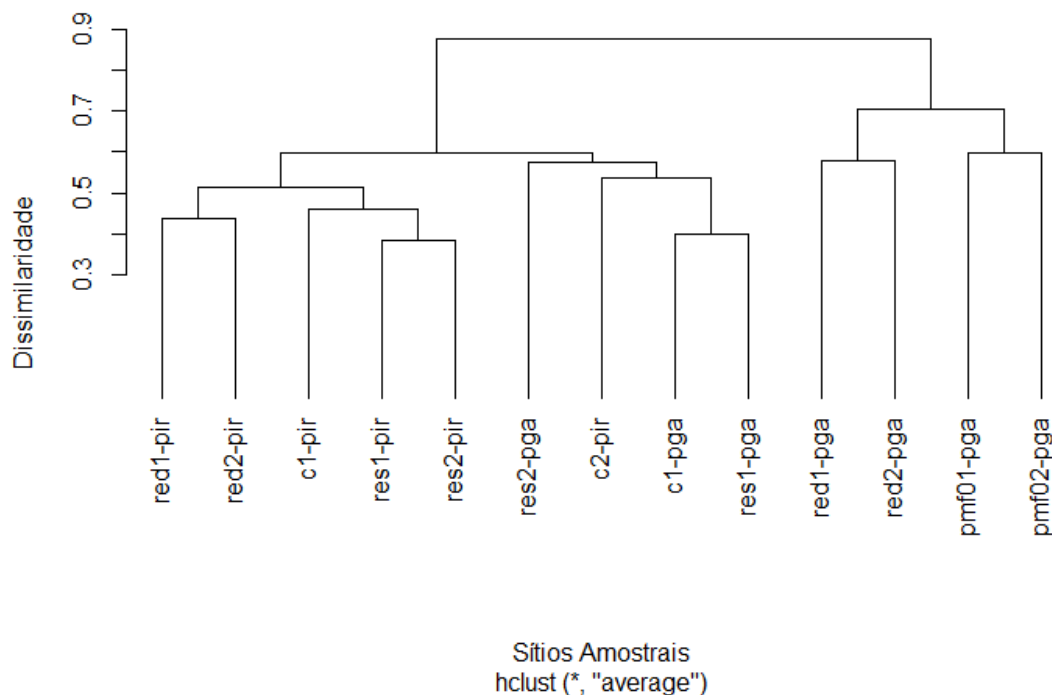
PCH	Ponto	Riqueza	Abundância	Shannon	Simpson	Pielou
Pirapetinga	C1-PIR	180	3708	4,30	0,977	0,828
	C2-PIR	171	3566	4,14	0,970	0,805
	Red1-PIR	168	2634	4,40	0,981	0,860
	Red2-PIR	175	2073	4,50	0,984	0,871
	Res1-PIR	176	3132	4,42	0,983	0,855
	Res2-PIR	168	2902	4,42	0,983	0,862
Garrafão	C1-PGA	172	3151	4,24	0,976	0,825
	Red1-PGA	151	511	4,59	0,985	0,916
	Red2-PGA	160	591	4,56	0,983	0,899
	Res1-PGA	177	3085	4,32	0,979	0,835
	Res2-PGA	181	4423	4,19	0,975	0,806
	PMF-01	91	741	3,95	0,971	0,877
	PMF-02	96	946	3,76	0,975	0,823



3.4.5 Similaridade entre os módulos amostrais

O resultado da análise de agrupamento (*cluster analysis*) demonstra um padrão geral de maior similaridade entre comunidades que sofrem pressões ambientais parecidas, por exemplo, entre os pontos de vazão reduzida, reservatório e controle. Pressões antrópicas agem como filtros ecológicos para as espécies, onde apenas espécies adaptadas persistem em determinadas sob determinadas circunstâncias (CADOTTE; TUCKER, 2017; KRAFT *et al.*, 2015). Portanto, faz sentido estas comunidades citadas serem apresentadas no dendrograma com menor dissimilaridade, uma vez que compartilham o mesmo tipo de impacto entre si. Por sua vez, o agrupamento de comunidades que não compartilham o mesmo impacto (pontos controle e reservatório) sugere que o empreendimento não é determinante para a estruturação da avifauna local (Figura 23). A similaridade entre os pontos amostrais, apesar de não compartilharem o mesmo impacto, indica que outros fatores ambientais, como a paisagem altamente fragmentada e a matriz predominantemente de pastagens, podem ser mais influentes na estruturação da comunidade de aves do que os impactos diretos das PCH's. Isso ressalta a importância de considerar o contexto ambiental mais amplo ao avaliar os efeitos de empreendimentos em comunidades biológicas.

Figura 23 Dendrograma de similaridade de Jaccard da assembleia de aves entre os módulos amostrais do monitoramento de avifauna, PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão, ano de 2018 a 2024.

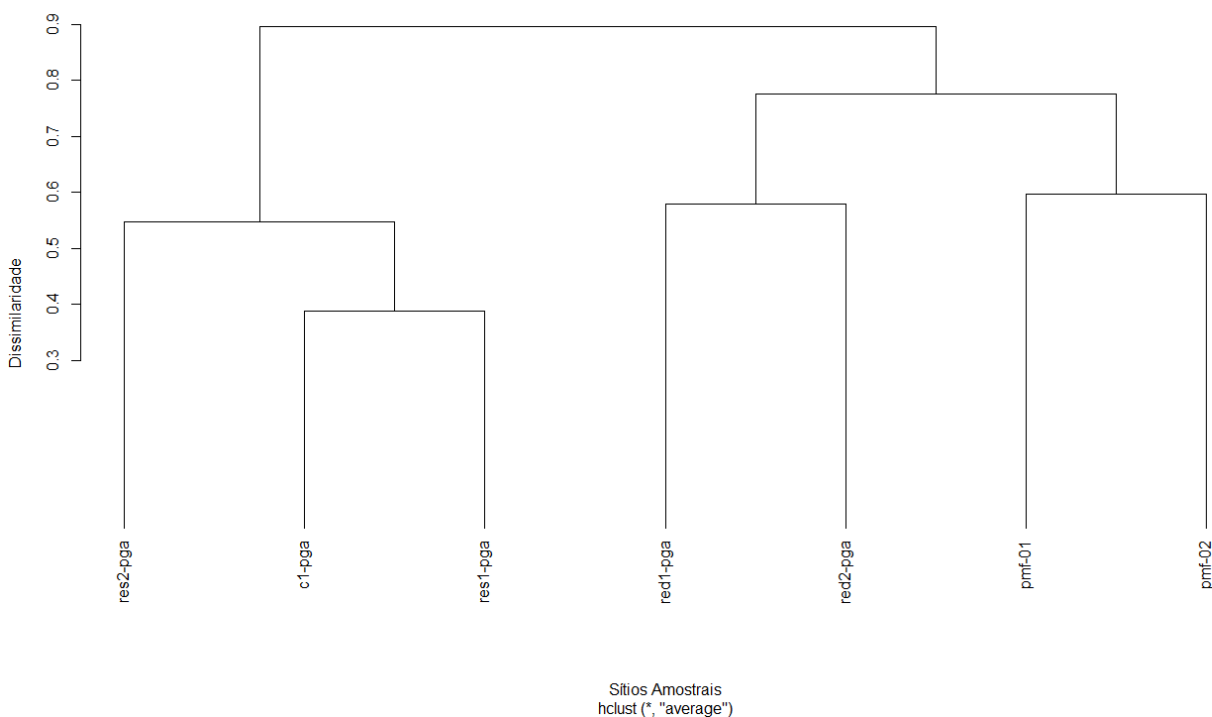


Fonte: Sete (2024).



A análise de similaridade realizada para a PCH Pedra do Garrafão considerando os novos pontos (PMF-01 e PMF-02) demonstrou três grupos distintos (Figura 24). O agrupamento gerado em trechos vazão reduzida (Red1-PGA, Red2-PGA, PMF-01 e PMF-02) pode ser devido a dois fatores não excludentes: 1) o impacto ambiental gerado pelo trecho atua como um filtro ecológico para a comunidade de aves, o que pode levar a comunidade à uma convergência em sua composição de espécies; e, 2) o esforço amostral discrepante adotado nestes pontos em comparação com os demais. Ressalta-se que os pontos RED1-PGA e RED2-PGA não foram amostrados entre a sexta e décima sétima campanha devido as restrições impostas pela comunidade local e os pontos PMF-01 e PMF-02 foram amostrados a partir da décima oitava campanha. Reconhece-se que o esforço amostral é positivamente relacionado com o número de espécies registradas, então o menor esforço adotado nestes pontos pode também contribuir para o resultado obtido. Ainda, o agrupamento gerado pelo ponto de Res1-PGA e C1-PGA, indica uma maior similaridade entre um ponto controle com um ponto onde há impacto. Isso sugere que o empreendimento não é determinante para a composição local de espécies e que fatores não avaliados, como o histórico de degradação da área, podem ter interferido mais nesse descritor da comunidade.

Figura 24 Dendrograma de similaridade de *Jaccard* da assembleia de aves entre os módulos amostrais do monitoramento de avifauna, PCH Pedra do Garrafão, ano de 2018 a 2024.

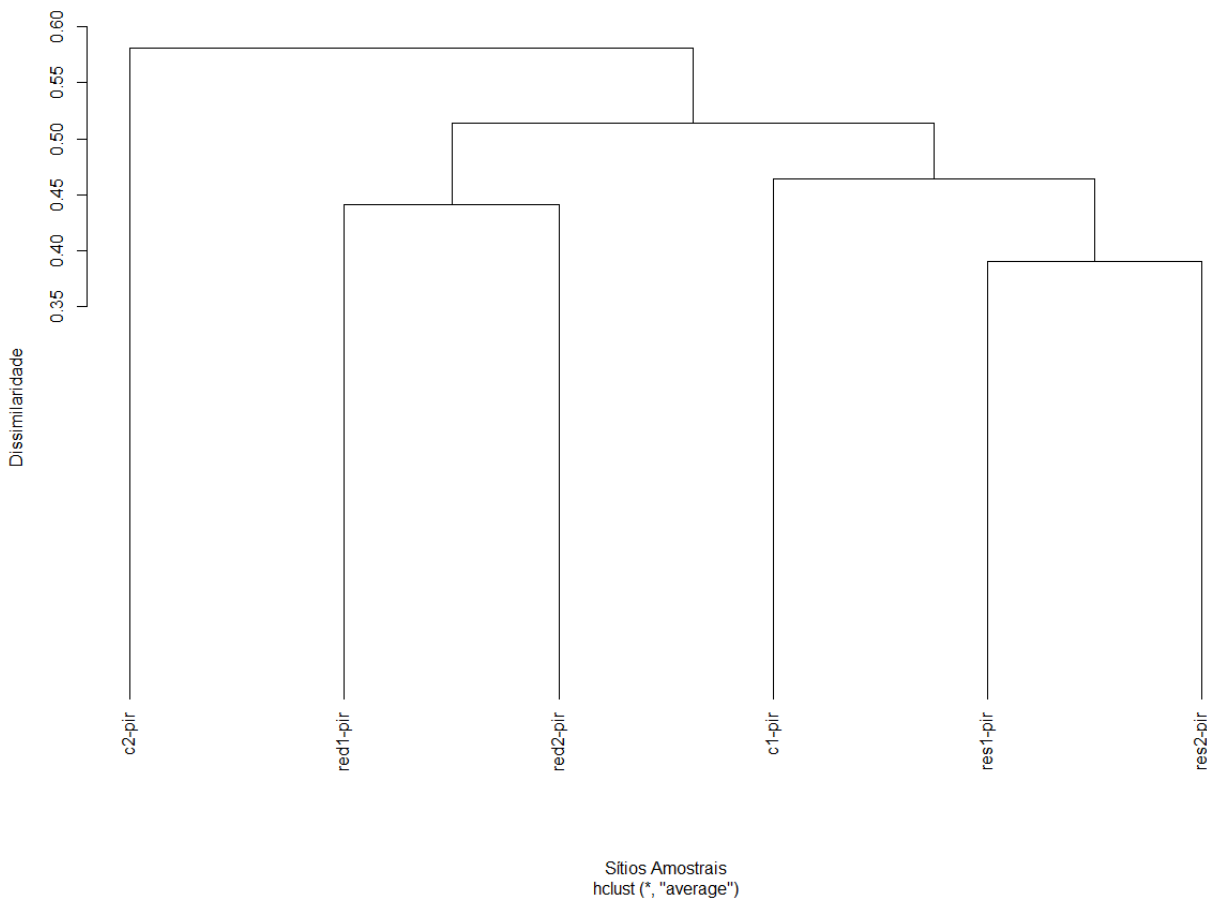


Fonte: Sete (2025).



Pela análise de similaridade da PCH Pirapetinga, observa-se que a comunidade de aves dos trechos sobre influência do empreendimento é mais similar entre si, devido ao agrupamento dos pontos de vazão reduzida e reservatório. A maior similaridade do ponto C1-Pir com os pontos de reservatório, sugere que o empreendimento não é a maior pressão ambiental para a conformação da comunidade de aves local. Nota-se que o ponto C1-Pir está localizado distante dos pontos de reservatório e é o de maior riqueza e segunda maior abundância da área de influência da PCH Pirapetinga. Deste modo, a similaridade sugere que fatores extrínsecos ao empreendimento possam agir sobre a comunidade de aves (Figura 25)

Figura 25 Dendrograma de similaridade de Jaccard da assembleia de aves entre os módulos amostrais do monitoramento de avifauna, PCH Pirapetinga, ano de 2018 a 2024.

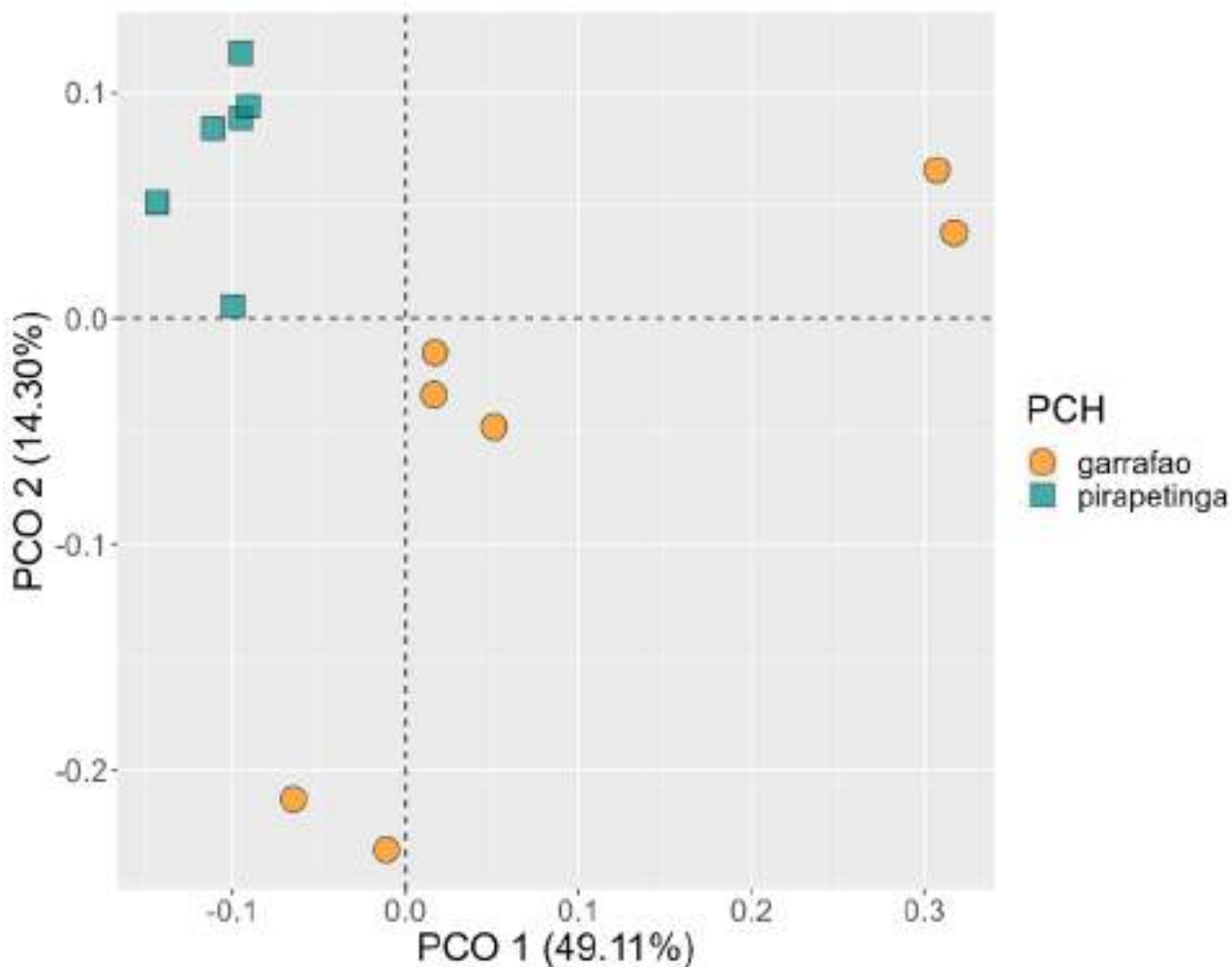


Fonte: Sete (2025).



Pela Figura 26, observa-se que há menor dissimilaridade (maior similaridade) entre os pontos amostrais em função de cada área amostral (PCH Pedra do Garrafão ou PCH Pirapetinga). A exceção são os dois novos pontos inseridos na PCH Pedra do Garrafão (PMF-01 e PMF-02). Como esses pontos foram amostrados apenas a partir da décima oitava campanha, seus parâmetros de riqueza e abundância são menores do que os demais, porém próximos entre si. Por fim, é esperado que haja maior similaridade na composição de espécies entre pontos amostrais próximos, portanto, um agrupamento. No entanto a falta de significância na análise PCR indicou que o agrupamento de tais pontos não é gerado pelas PCH's em si ($F_{2,10} = 2,74$; $p = 0.112$). Isso sugere que ambas PCH's compartilham composição de espécies parecidas, o que garante a estabilidade do *pool* regional de espécies e previne extinções pontuais, uma vez que há chances de a mesma espécie habitar algum local próximo.

Figura 26 Representação gráfica da Análise Coordenadas Principais (PCoA) entre os pontos amostrais do monitoramento de avifauna nas PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão. Ano de 2018 a 2024.



Fonte: Sete (2025)



3.4.6 Análise Taxonômica e Status de Conservação das Espécies

3.4.6.1 Grau de sensibilidade das espécies

A maior parte das espécies registradas ao longo de todas as campanhas de monitoramento são de baixa sensibilidade às perturbações antrópicas (59,8%, N= 184), espécies de sensibilidade média compuseram 36,9% da riqueza total (N= 113), enquanto apenas 3,0% das espécies são de alta sensibilidade a perturbações (N= 9). Ainda consta uma espécie sem classificação quanto a sensibilidade (0,3%, N= 1) (*sensu* STOTZ et al., 1996) (Figura 27).

O padrão observado de alta proporção de espécies com baixa sensibilidade a perturbações pode estar associado ao uso e ocupação do solo da região. A atividade humana na transformação da paisagem leva a alterações significativas nas comunidades de aves (MORTELLITI; LINDENMAYER, 2015; MARINI; GARCIA, 2005). Tais alterações podem ser vistas como o aumento da abundância de espécies de baixa sensibilidade, como o bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*), e a diminuição de espécies de alta sensibilidade, como o murucututu-de-barriga-amarela (*Pulsatrix koeniswaldiana*). A alta representatividade de espécies de baixa sensibilidade tem a ver com a capacidade destas espécies em se adaptarem a novas condições ambientais geradas por distúrbios antrópicos. Por sua vez, espécies de média e alta sensibilidade são mais inflexíveis a tais distúrbios e tendem a desaparecerem da comunidade ao longo do tempo (UEZU; METZGER, 2016)

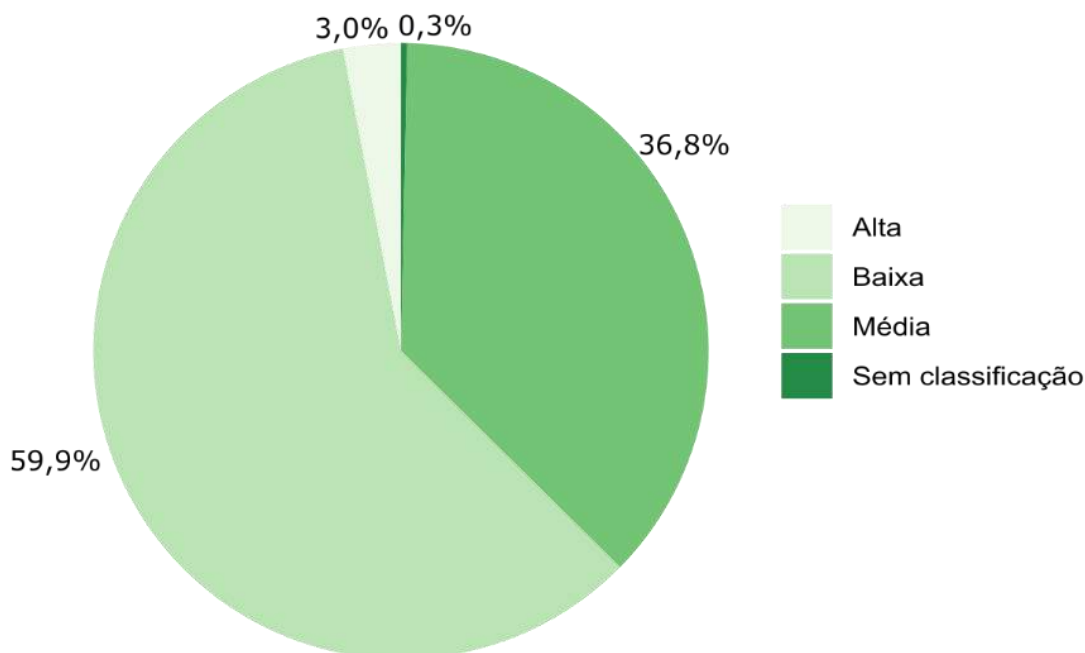
Como exemplos de espécies de baixa sensibilidade a perturbações antrópicas registradas na quinta campanha de monitoramento, pode-se citar: o carrapateiro (*Milvago chimachima*), o teque-teque (*Todirostrum poliocephalum*), a guaracava-de-barriga-amarela (*Elaenia flavogaster*) e o risadinha (*Camptostoma obsoletum*).

Dentre as espécies de média sensibilidade a perturbações antrópicas pode-se citar: o João-de-pau (*Phacellodomus rufifrons*), o curutié (*Certhiaxis cinnamomeus*), o bico-chato-de-orelha-preta (*Tolmomyias sulphurens*), o chauá (*Amazona rhodocorytha*) e o furriel (*Caryothraustes brasiliensis*).

As espécies de alta sensibilidade registradas foram: o vite-vite (*Hylophilus thoracicus*), o arapaçu-escamoso (*Lepidocolaptes squamatus*), arapaçu-de-bico-torto (*Campylorhynchus falcularius*), a pomba-amargosa (*Patagioenas plumbea*), o murucututu-de-barriga-amarela (*Pulsatrix koeniswaldiana*) e o narcejão (*Gallinago undulata*).



Figura 27 Frequência das espécies de aves associadas ao grau de sensibilidade a perturbação antrópica. PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão, ano de 2018 a 2024.



Fonte: Sete (2025)

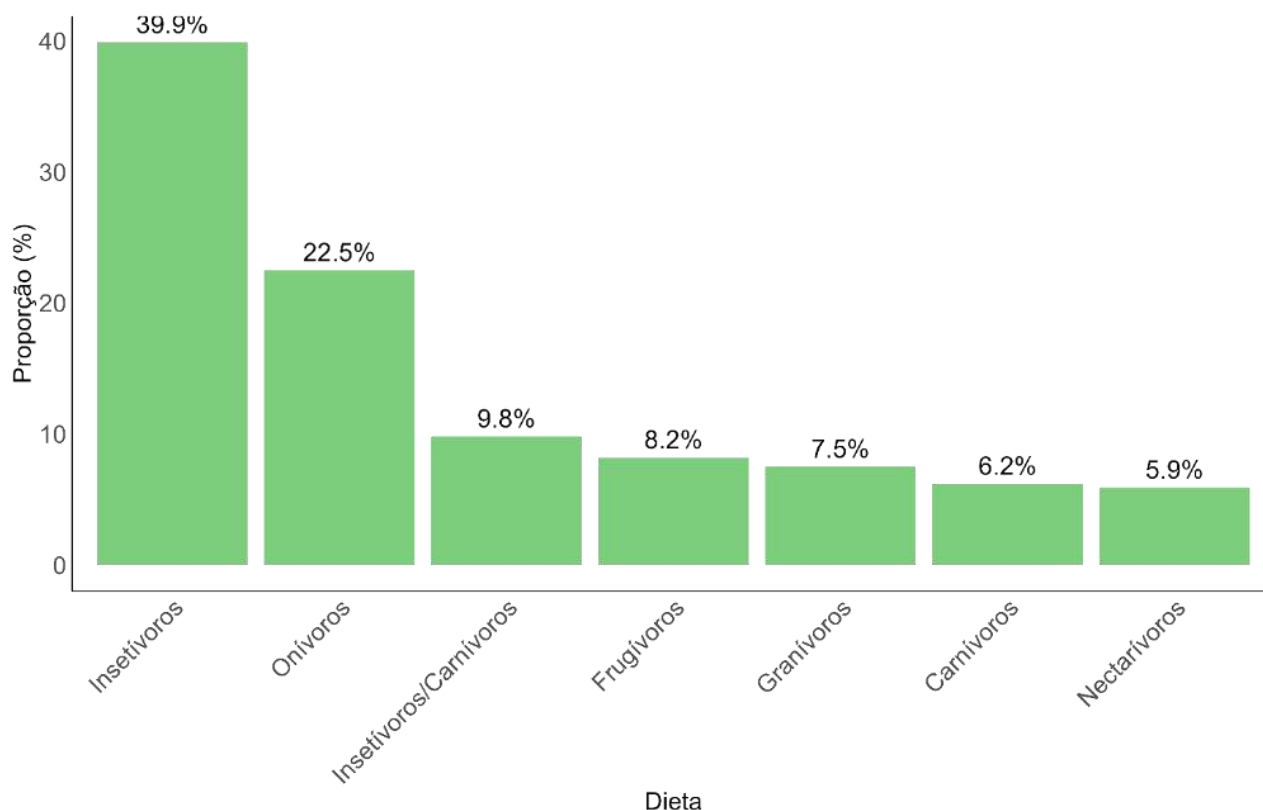
Composição trófica da avifauna

O estudo da dieta das aves fornece informações sobre a estrutura trófica de comunidades e permite paralelos sobre as condições de conservação do ambiente (PIRATELLI; PEREIRA, 2002), além de auxiliarem na compreensão de diversos aspectos relacionados à história de vida, sendo fundamentais para um melhor entendimento dos processos ecológicos nos quais eles participam (MALLET-RODRIGUES, 2010).

A comunidade de aves da área de estudo ao longo de todas as campanhas de monitoramento é composta em sua maior parte por espécies insetívoras (39,9%, N= 122), seguidas por espécies onívoras (22,5%, N= 70). As demais guildas atingiram porcentagens mais baixas, a destacar-se a guilda dos nectarívoros (5,9%, N= 18) e carnívoros (6,2 %, N= 19) que foram a menos representada em termos de número de espécies (Figura 28).



Figura 28 Frequência de espécies de aves por guildas tróficas registradas no monitoramento da avifauna. PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão, ano de 2018 a 2024.



Fonte: Sete (2025)

O número elevado de espécies insetívoras na amostra pode ser decorrente do elevado número de representantes de insetívoros generalistas como os das famílias Tyrannidae, Furnariidae e Thamnophilidae (SICK, 1997). A presença de insetívoros especializados, como os membros das famílias Picidae e Dendrocolaptidae, é interessante pois, a maior parte das espécies destas famílias são sensíveis a distúrbios, indicando que o ambiente fornece recursos suficientes para sua manutenção (MOTTA-JUNIOR, 1990; ALEIXO, 1999).

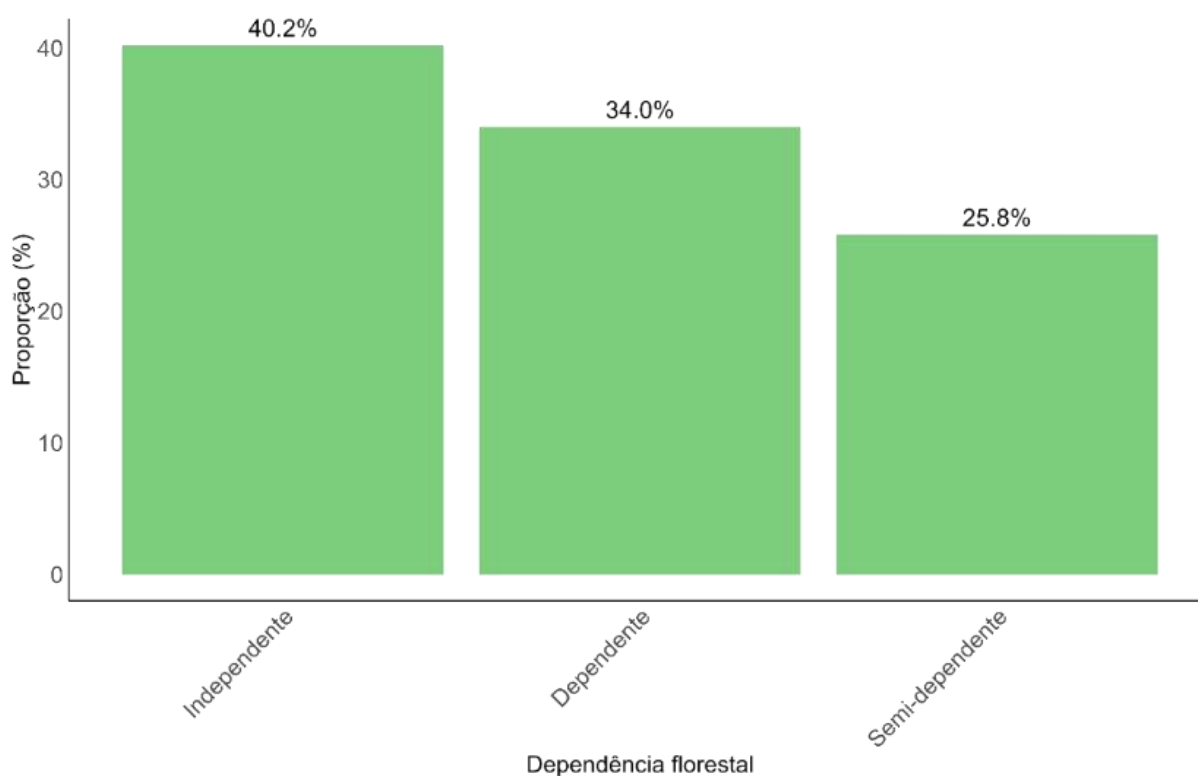
Embora a guilda das aves frugívoras não tenha sido uma das menos representadas em número de espécies (8,2%, N= 25), a baixa representatividade desta guilda na amostra, especialmente de espécies de grande porte (*e.g.* tucano-toco *Ramphastos toco* e o jacuaguçu *Penelope obscura*), é indício de ambientes degradados (GALETTI et al., 2021). Grandes frugívoros são prejudicados pela fragmentação florestal e caça e sua ausência nos ecossistemas compromete a dispersão de sementes, consequentemente, a regeneração florestal e sequestro de carbono (BELLO et al., 2015; BREGMAN et al., 2016). Contudo, destaca-se que há na região de estudos conta com um histórico de fragmentação florestal para expansão agropecuária datado do XIX (ATLAS SOCIOECONÔMICO NORTE FLUMINESE, 2023) e a operação do empreendimento não tem relação tal histórico de fragmentação. Atualmente, os programas de restauração de áreas degradadas, como os desenvolvidos pela Rio PCH I, são essenciais para o reestabelecimento de condições ecológicas mínimas e dão perspectivas para que, no futuro, tais espécies possam habitar novamente a região.



3.4.6.2 Graus de dependência ao ambiente florestal

Observa-se que a comunidade é predominantemente composta por espécies independentes de ambientes florestais (40,2%, N= 123) ao longo de todas as campanhas de monitoramento, um reflexo da paisagem alterada das áreas de estudo. As espécies dependentes de ambientes florestais corresponderam a 34,0% da amostra (N= 105) e as semi-dependentes a 25,8% (N= 79; Figura 29).

Figura 29 Número de espécies de aves por grau de dependência florestal registradas no monitoramento da avifauna. PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão, ano de 2018 a 2024.



Fonte: Sete (2025)

São exemplos de espécies independentes de ambientes florestais registradas para a área de estudos, pode-se citar: o anu-preto (*Crotophaga ani*), o anu-branco (*Guira guira*), o pica-pau-do-campo (*Colaptes campestris*), a seriema (*Cariama cristata*), o carcará (*Caracara plancus*), o carrapateiro (*Milvago chimachima*), o periquito-rei (*Eupsittula aurea*), o tuim (*Forpus xanthopterygius*) e o arapaçu-de-cerrado (*Lepidocolaptes angustirostris*).

Dentre as semi-dependentes figuram a juriti-pupu (*Leptotila verreauxi*), o besourinho-de-bico-vermelho (*Chlorostilbon lucidus*), o tucanuçu (*Ramphastos toco*), o pica-pau-branco (*Melanerpes candidus*), o periquitão (*Psittacara leucophthalmus*), a guaracava-de-barriga-amarela (*Elaenia flavogaster*) e o jacurutu (*Bubo virginianus*).



Como exemplos de espécies dependentes de ambientes florestais pode-se citar a choça-de-sooretama (*Thamnophilus ambiguus*), o petrim (*Synallaxis frontalis*), o bico-chato-de-orelha-preta (*Tolmomyias sulphurens*), pula-pula (*Basileuterus culicivorus*), a guaracava-de-crista-alaranjada (*Myiopagis viridicata*), o furriel (*Caryothraustes brasiliensis*) e bicho-chato-de-cabeça-cinza (*Tolmomyias poliocephalus*).

3.4.6.3 Espécies ameaçadas de extinção e de especial interesse para conservação, endêmicas, raras, cinegéticas, exóticas, invasoras

Durante todas as campanhas de monitoramento, foram registradas quinze espécies classificadas em algum nível de ameaça de acordo com as listas consultadas (Quadro 16), sendo elas:

Quadro 16 Espécies de aves ameaçadas de extinção registradas no monitoramento da avifauna, PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão, ano de 2018 a 2024.

Espécie	Espírito Santo	Rio de Janeiro	Nacional	Global
<i>Cairina moschata</i>		Vulnerável		
<i>Anhinga anhinga</i>		Vulnerável		
<i>Nyctibius grandis</i>	Vulnerável	Vulnerável		
<i>Pseudastur polionotus</i>	Em perigo			
<i>Bubo virginianus</i>	Em perigo			
<i>Pteroglossus aracari</i>		Vulnerável		
<i>Amazona farinosa</i>	Em perigo	Vulnerável		
<i>Amazona rhodocorytha</i>	Vulnerável	Vulnerável		Vulnerável
<i>Hemitriccus orbitatus</i>	Em perigo			
<i>Corythopis delalandi</i>	Vulnerável			
<i>Sporophila falcirostris</i>	Criticamente em perigo	Em perigo	Vulnerável	Vulnerável
<i>Sporophila frontalis</i>	Criticamente em perigo	Em perigo	Vulnerável	Vulnerável
<i>Sporophila collaris</i>	Em perigo		Vulnerável	
<i>Saltator similis</i>	Vulnerável			
<i>Turdus fumigatus</i>	Em perigo			

Até a presente campanha o somatório de espécies endêmicas encontradas na região chegou a 46. Destas espécies, 38 são consideradas endêmicas do bioma Mata Atlântica, como o pixoxó (*Synallaxis frontalis*), o chauá (*Amazona rhodocorytha*), o furriel (*Caryothraustes brasiliensis*) e o piolhinho-verdoso (*Phyllomyias virescens*); sete são endêmicas do Brasil, como o vite-vite-de-olho-cinza (*Hylophilus amaurocephalus*) e casaca-de-couro-da-lama (*Furnarius figulus*); e apenas uma espécie considerada endêmica do Cerrado, a gralha do campo (*Cyanocorax cristatellus*). Apenas cinco espécies endêmicas foram registradas exclusivamente por dados secundários, sendo elas: o gavião-pombo-grande (*Pseudastur polionotus*), o beija-flor-rubi (*Heliodoxa rubricauda*), o beija-flor-de-fronte-violeta (*Thalurania glaucopis*), o araçari-poca (*Selenidera maculirostris*), o capacetinho-do-oco-do-pau (*Microspingus cinereus*) (Quadro 17).



Quadro 17 Espécies de aves endêmicas registradas no monitoramento da avifauna. PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão, ano de 2018 a 2024.

Espécie	Nome popular	Dados	Endemismo
<i>Pseudastur polionotus</i>	gavião-pombo-grande	2º	BR, MA
<i>Aramides saracura</i>	saracura-do-mato	1º, 2º	BR, MA
<i>Pulsatrix koenigswaldiana</i>	murucututu-de-barriga-amarela	1º	BR, MA
<i>Phaethornis idaliae</i>	rabo-branco-mirim	1º, 2º	BR, En, MA
<i>Thalurania glaucopis</i>	beija-flor-de-fronte-violeta	2º	BR, MA
<i>Heliodoxa rubricauda</i>	beija-flor-rubi	2º	BR, En, MA
<i>Heliomaster squamosus</i>	bico-reto-de-banda-branca	1º, 2º	BR, En
<i>Malacoptila striata</i>	barbudo-rajado	1º	BR, En
<i>Selenidera maculirostris</i>	araçari-poca	2º	BR, MA
<i>Veniliornis maculifrons</i>	pica-pau-de-testa-pintada	1º, 2º	BR, En, MA
<i>Piculus aurulentus</i>	pica-pau-dourado	1º	BR, MA
<i>Brotogeris tirica</i>	periquito-rico	1º	BR, En, MA
<i>Amazona rhodocorytha</i>	chauá	1º, 2º	BR, En, MA
<i>Formicivora serrana</i>	formigueiro-da-serra	1º	BR, En, MA
<i>Thamnophilus ambiguus</i>	choca-de-sooretama	1º, 2º	BR, En, MA
<i>Pyriglena leucoptera</i>	papa-taoca-do-sul	1º	BR, MA
<i>Dendrocincla turdina</i>	arapaçu-liso	1º	BR, MA
<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	arapaçu-rajado	1º	BR, MA
<i>Campylorhamphus falcularius</i>	arapaçu-de-bico-torto	1º	BR, MA
<i>Lepidocolaptes squamatus</i>	arapaçu-escamoso	1º, 2º	BR, En, MA
<i>Furnarius figulus</i>	casaca-de-couro-da-lama	1º, 2º	BR, En
<i>Automolus leucophthalmus</i>	barranqueiro-de-olho-branco	1º, 2º	BR, MA
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	pichororé	1º	BR, MA
<i>Cranioleuca pallida</i>	arredio-pálido	1º	BR, En, MA
<i>Chiroxiphia caudata</i>	tangará	1º, 2º	BR, MA
<i>Todirostrum poliocephalum</i>	teque-teque	1º, 2º	BR, En, MA
<i>Myiornis auricularis</i>	miudinho	1º	BR, MA
<i>Hemitriccus diops</i>	olho-falso	1º	BR, MA
<i>Hemitriccus orbitatus</i>	tiririzinho-do-mato	1º	BR, En, MA
<i>Hemitriccus nidipendulus</i>	tachuri-campainha	1º	BR, En, MA
<i>Phyllomyias virescens</i>	piolhinho-verdoso	1º	BR, MA
<i>Cyanocorax cristatellus</i>	gralha-do-campo	1º, 2º	CE
<i>Hylophilus amaurocephalus</i>	vite-vite-de-olho-cinza	1º	BR, En
<i>Cantorchilus longirostris</i>	garrinchão-de-bico-grande	1º, 2º	BR, En, MA
<i>Arremon semitorquatus</i>	tico-tico-do-mato	1º, 2º	BR, En
<i>Icterus jamacaii</i>	corrupião	1º	BR, En, MA
<i>Tangara cyanoventris</i>	saíra-douradinha	1º	BR, En, MA
<i>Tangara desmaresti</i>	saíra-lagarta	1º	BR, En, MA
<i>Thraupis ornata</i>	sanhaço-de-encontro-amarelo	1º	BR, MA
<i>Haplopiza unicolor</i>	cigarra-bambu	1º, 2º	BR, En, MA
<i>Hemithraupis ruficapilla</i>	saíra-ferrugem	1º	BR, MA



Espécie	Nome popular	Dados	Endemismo
<i>Tachyphonus coronatus</i>	tiê-preto	1º, 2º	BR, MA
<i>Sporophila frontalis</i>	pixoxó	1º	BR, MA
<i>Sporophila falcirostris</i>	cigarrinha-do-sul	1º	BR, En
<i>Microspingus cinereus</i>	capacetinho-do-oco-do-pau	2º	BR, En
<i>Caryothraustes brasiliensis</i>	furriel	1º	BR, En

Legenda: MA- endêmico da Mata Atlântica, CE – endêmico do Cerrado; E – endêmico do território brasileiro; Dados: 1º – dados primários; 2º – dados secundários.

Ao longo deste estudo foram registradas 19 espécies de aves cinegéticas, como o inhambu-xororó (*Crypturellus parvirostris*), o inhambu-chintã (*Crpturellus tataupa*) e o narcejão (*Gallinago undulata*), 32 espécies de xerimbabo, como o pixoxó (*Sporophila frontalis*), o bigodinho (*Sporophila lineola*), o coleirinho (*Sporophila caerulescens*) e a cigarra-do-sul (*Sporophila falcirostris*). Apenas três espécies são categorizadas como xerimbabos e cinegéticas, sendo elas o pato-do-mato (*Cairina moschata*) e o jacaguaçu (*Penelope obscura*) e a jacupemba (*Penelope superciliaris*) (Quadro 18).

A soma total de espécies categorizadas como cinegéticas e xerimbabos chega a 49, este valor representa, aproximadamente, 16,0% de todas as 306 espécies registradas para a área de estudo pelas campanhas de monitoramento realizadas pela Sete Soluções. Esta porcentagem é considerada elevada, o que leva a concluir que uma parte substancial da comunidade regional de aves é ameaçada diretamente pela caça e a captura de animais silvestres.

O comércio de animais silvestres, embora ilegal, é uma atividade amplamente realizada pelo mundo e o Brasil é um dos principais fornecedores de espécimes para este mercado (RENCTAS, 2002). As aves são animais muito procurados para a criação doméstica, especialmente as canoras, como o coleirinho (*Sporophila caerulescens*) e o pixoxó (*Sporophila frontalis*), além dos psitacídeos, como o chauá (*Amazona rhodocorytha*), a maracanã (*Primolius maracana*) e maitaca (*Pionus maximilliani*).

A criação de aves em gaiolas é uma prática bastante difundida nas comunidades próximas às áreas amostrais. É comum registrar ao transitar pela região não só espécies que constam na lista deste estudo, como o coleirinho e o bigodinho, mas também espécies que potencialmente ocorreriam na região e não foram encontradas ainda, como o curió (*Sporophila angolensis*) e o trinca-ferro (*Saltator similis*). O registro de pixoxó levanta a possibilidade desta ave ser proveniente de um escape ou soltura de gaiola. Esta espécie é comumente associada a moitas de bambus em frutificação, por vezes em grupos (SICK, 2001), enquanto o registro realizado destoa do padrão de ocorrência, já que a espécie foi ouvida vocalizando em uma capoeira alta no meio de um pasto.



Quadro 18 Lista de espécies de aves de importância econômica e cinegética registradas no monitoramento da avifauna, PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão, ano de 2018 a 2024.

Espécie	Nome popular	Classificação
<i>Crypturellus soui</i>	tururim	Cinegético
<i>Crypturellus obsoletus</i>	inambuguaçu	Cinegético
<i>Crypturellus parvirostris</i>	inambu-chororó	Cinegético
<i>Crypturellus tataupa</i>	inambu-chintã	Cinegético
<i>Gallinago undulata</i>	narcejão	Cinegético
<i>Cairina moschata</i>	pato-do-mato	Cinegético / Xerimbabo
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	ananaí	Cinegético
<i>Dendrocygna viduata</i>	Irerê	Cinegético
<i>Penelope obscura</i>	jacuguaçu	Cinegético / Xerimbabo
<i>Penelope superciliaris</i>	Jacupemba	Cinegético / Xerimbabo
<i>Aramides cajaneus</i>	saracura-três-potes	Cinegético
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha	Cinegético
<i>Columbina squammata</i>	fogo-apagou	Cinegético
<i>Claravis pretiosa</i>	pararu-azul	Cinegético
<i>Columbina picui</i>	rolinha-picuí	Cinegético
<i>Columba livia</i>	pombo-doméstico	Cinegético
<i>Patagioenas picazuro</i>	asa-branca	Cinegético
<i>Patagioenas cayennensis</i>	pomba-galega	Cinegético
<i>Zenaida auriculata</i>	avoante	Cinegético
<i>Leptotila verreauxi</i>	jurití-pupu	Cinegético
<i>Leptotila rufaxilla</i>	jurití-de-testa-branca	Cinegético
<i>Geotrygon montana</i>	pariri	Cinegético
<i>Ramphastos toco</i>	tucanuçu	Xerimbabo
<i>Ramphastos vitellinus</i>	tucano-de-bico-preto	Xerimbabo
<i>Selenidera maculirostris</i>	araçari-poca	Xerimbabo
<i>Primolius maracana</i>	maracanã	Xerimbabo
<i>Diopsittaca nobilis</i>	maracanã-pequena	Xerimbabo
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	periquitão	Xerimbabo
<i>Eupsittula aurea</i>	periquito-rei	Xerimbabo
<i>Forpus xanthopterygius</i>	tuim	Xerimbabo
<i>Brotogeris tirica</i>	periquito-verde	Xerimbabo
<i>Brotogeris chiriri</i>	periquito-de-encontro-amarelo	Xerimbabo
<i>Pionus maximiliani</i>	maitaca	Xerimbabo
<i>Amazona farinosa</i>	papagaio-moleiro	Xerimbabo
<i>Amazona rhodocorytha</i>	chauá	Xerimbabo
<i>Amazona aestiva</i>	papagaio	Xerimbabo
<i>Cyanocorax cristatellus</i>	gralha-do-campo	Xerimbabo
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-branco	Xerimbabo
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	Xerimbabo
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	Xerimbabo



Espécie	Nome popular	Classificação
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	Xerimbabo
<i>Cacicus haemorrhous</i>	guaxe	Xerimbabo
<i>Cacicus cela</i>	xexéu	Xerimbabo
<i>Icterus jamacaii</i>	corrupião	Xerimbabo
<i>Gnorimopsar chopi</i>	pássaro-preto	Xerimbabo
<i>Sporophila lineola</i>	bigodinho	Xerimbabo
<i>Sporophila collaris</i>	coleiro-do-brejo	Xerimbabo
<i>Sporophila nigricollis</i>	baiano	Xerimbabo
<i>Sporophila frontalis</i>	pioxó	Xerimbabo
<i>Sporophila caeruleascens</i>	coleirinho	Xerimbabo
<i>Sporophila falcirostris</i>	cigarra-do-sul	Xerimbabo
<i>Sporophila maximilliani</i>	Bicudo	Xerimbabo
<i>Saltator maximus</i>	tempera-viola	Xerimbabo
<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro	Xerimbabo

Fonte: Sete (2025).

3.5 Considerações Finais

O monitoramento da avifauna por meio de vinte e quatro campanhas realizadas pela Sete Soluções e Tecnologia Ambiental, no período de novembro de 2018 a novembro-dezembro de 2024, registrou um total de 307 espécies de aves. Esta riqueza corresponde a um número 45% superior a riqueza relatada por dados secundários ($S= 211$). Considerando tanto dados primários quanto dados secundários, a riqueza de espécies na região chega a 327.

Das 307 espécies registradas, 34,0% são espécies dependentes de habitats florestais, associando isso aos valores elevados diversidade, riqueza e a similaridade entre as áreas, há indícios de que a paisagem da região ainda forneça hábitat suficiente para manter a estrutura da comunidade de aves. A maior parte da comunidade (40,2%) é composta por espécies independentes de florestas. Isto pode ser um reflexo das atividades antrópicas na área, que funcionam como filtros ecológicos para o estabelecimento e manutenção de espécies pouco tolerantes a perturbações.

A curva de acumulação de espécies tende a estabilização, indicando que o esforço tem sido suficiente para amostragem da comunidade. A riqueza encontrada por meio de dados primários corresponde a 96% e 101% da riqueza apontada pelos estimadores de riqueza *Jackknife 1* e *Bootstrap*, e é considerada bastante representativo da riqueza regional de espécies. No entanto, agregando os valores de riqueza dos dados primários com os valores dos dados secundários, a riqueza regional chega a 327 espécies. Isto sugere que ainda poderão ser realizados novos registros de espécies na área de estudos.

Após a vigésima quarta campanha de monitoramento, o número de espécies sob algum grau de ameaça permanece em quinze, algumas delas valendo uma atenção especial por constarem em mais de um nível de ameaça como o pioxó (*Sporophila frontalis*) e a cigarra-do-sul (*Sporophila falcirostris*), ameaçados pelas listas estaduais (ES e RJ), nacional e global. Outras espécies também constam em mais de um nível como o chauá (*Amazona rhodocorytha*) e o papagaio-moleiro (*Amazona farinosa*). Espécies como estas necessitam de esforços integrados de conservação e reforçam a importância das áreas de estudos para manutenção destas populações em um contexto regional.



Foram registradas 46 espécies endêmicas, entre elas, 38 espécies têm distribuição restrita ao domínio da Mata Atlântica. Foi registrada também uma espécie considerada endêmicas de Cerrado, a presença destas no domínio da Mata Atlântica é devida a ampliação da área de vida delas em função do desmatamento.

Em suma, cabe concluir que o referido programa tem alcançado seus objetivos com êxito ao longo das vinte e quatro campanhas de monitoramento da avifauna da região.

4. MASTOFAUNA

4.1 Introdução

Atualmente, existem cerca de 5.478 espécies de mamíferos descritas no mundo, ocupando os mais variados habitats. O Brasil lidera o ranking mundial, com 775 espécies descritas, englobando 13% dessa mastofauna (ABREU et al 2022). Os mamíferos constituem um dos grupos mais complexos do reino animal, reunindo características que possibilitam a ocupação de uma grande quantidade de nichos, tanto nos ambientes aquáticos quanto terrestres (EISENBERG, 1989).

Os mamíferos desempenham importantes papéis ecológicos como constituintes da cadeia alimentar, na dispersão e predação de sementes, além de serem eficientes ferramentas de monitoramento ambiental (EMMONS e FEER, 1999; PARDINI *et al.*, 2003; MACHADO *et al.*, 2008), por contribuírem na regeneração florestal dos fragmentos. A presença de espécies carnívoras e herbívoras, por exemplo, confere aos mamíferos de médio e grande portes um papel regulador na estrutura das comunidades biológicas dentro de um ecossistema (REIS *et al.*, 2011). A participação do grupo em diferentes níveis tróficos dentro da cadeia e os diferentes níveis de plasticidade ecológica, incluindo desde animais extremamente sensíveis à degradação de ambientes até animais com preferência por habitats com certo nível de degradação, torna os mamíferos um grupo importante para o estudo de impactos ambientais (REIS *et al.*, 2011). Assim, esses animais desempenham um importante papel na manutenção da estabilidade de comunidades ecológicas (TERBORGH, 1988), influenciando diretamente na ecologia da comunidade de fauna e, indiretamente, na ecologia da comunidade de flora, das áreas onde ocorrem (TERBORGH *et al.*, 1999).

Apesar de sua importância, mais de um quinto das espécies atualmente conhecidas encontram-se ameaçadas de extinção, sendo que as principais ameaças resultam da presença e atividade humana (CEBALLOS e EHRLICH, 2002; CARDILLO *et al.*, 2005; SCHIPPER *et al.*, 2008; DIRZO *et al.*, 2014).

Os pequenos mamíferos não voadores formam um grupo de ampla diversificação, tanto pelo número de espécies existentes (268 das 701 listadas para o Brasil) quanto pela forma de exploração do ambiente, desempenhando funções ecológicas fundamentais na dinâmica dos ecossistemas (GRELLE e GARCIA, 1999; VIEIRA e IZAR, 1999; VIEIRA *et al.*, 2003; CÁCERES, 2004; PIMENTEL e TABARELLI, 2004; PAGLIA *et al.*, 2012). São importantes dispersores de sementes e agentes reguladores de populações de invertebrados, especialmente insetos, dos quais a maioria se alimenta (HAYWARD e PHILIPSON, 1979), podendo exercer, ainda, a função de polinizadores de várias espécies de plantas (GRIBEL, 1988). Constituem um dos principais itens alimentares para diversas espécies predadoras de topo de cadeia alimentar, especialmente na Região Neotropical (EMMONS, 1987).



Os mamíferos de médio e grande portes, em geral, são mais sensíveis às perturbações de ocupações antrópicas pois necessitam de grandes áreas de vida, possuem alta demanda energética e baixa densidade e taxas reprodutivas (ESCARLATE-TAVARES *et al.*, 2016).

Em relação aos quirópteros no Brasil, a Ordem Chiroptera está atualmente representada por 181 espécies, que estão distribuídas entre nove Famílias e 68 gêneros (GARBINO *et al.*, 2020). Os morcegos constituem um dos grupos de mamíferos mais diversificados em relação aos hábitos alimentares (REIS *et al.*, 2007). Eles se alimentam de frutos (ZORTÉA e CHIARELLO, 1994; GALETTI e MORELLATO, 1994; MEDELLÍN e GAONA, 1999), insetos, anfíbios, aves, pequenos roedores (BONATO *et al.*, 2004), néctar, pólen (SAZIMA *et al.*, 1978; SAZIMA *et al.*, 1989), peixes (BORDIGNON, 2006), sangue, vertebrados, folhas (ZORTÉA e MENDES, 1993; ZORTÉA e CHIARELLO, 1994; BERNARD, 1997) e até de outras espécies de morcegos (FISCHER *et al.*, 1997).

A qualidade de hábitat é um fator de grande influência na composição das taxocenoses desses mamíferos. Algumas espécies são sensíveis às mudanças ambientais, resultando em um declínio significativo na riqueza de espécies em ambientes perturbados (FENTON *et al.*, 1992). Alguns estudos têm demonstrado que morcegos são organismos sensíveis, basicamente, a restrições de recursos, como alimento e abrigo (COSSON *et al.*, 1999; AGUIRRE *et al.*, 2003). Por isso, os morcegos têm sido considerados bons indicadores de qualidade ambiental nas regiões neotropicais (FENTON *et al.*, 1992; MEDELLÍN *et al.*, 2000).

A fragmentação de hábitats naturais apresenta-se hoje como um dos grandes problemas enfrentados pela fauna silvestre. Neste contexto, a Mata Atlântica possui apenas cerca de 7% de sua cobertura vegetal original preservada em pequenos fragmentos de floresta (considerando a cobertura original nacional), altamente impactados, isolados e pouco protegidos (VIANA, 1995). Apesar do grau de ameaça e fragmentação em que se encontra, a Mata Atlântica abriga uma mastofauna estimada em 298 espécies, 90 (30,2 %) das quais são endêmicas, ou seja, exclusivas desse bioma. Tais valores a colocam no segundo lugar entre os biomas brasileiros, superada apenas pelo bioma Amazônico (PAGLIA *et al.*, 2012).

Os empreendimentos PCHs Pedra do Garrafão e PCH de Pirapetinga estão localizados nos estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo, onde há predominância do bioma Mata Atlântica. O bioma Mata Atlântica, um dos *hotspots* mundiais para conservação (MYERS *et al.*, 2000; MITTERMEIER *et al.*, 2005) e um dos mais ameaçados, é o principal encontrado no estado do Rio de Janeiro, cobrindo quase a totalidade de seu território. O estado, que possui uma das ocupações mais antigas do Brasil e apresenta apenas 20% da matriz florestal original (BERGALLO *et al.*, 2000).

Mesmo após a devastação de grande parte das suas matas, o estado do Rio de Janeiro ainda abriga uma grande riqueza de mamíferos terrestres, com 166 espécies (ROCHA *et al.*, 2004). Este valor corresponde a 66,4% das espécies de mamíferos com ocorrência conhecida para a Mata Atlântica (REIS *et al.*, 2006). Segundo Bergallo *et al.* (2000), a mastofauna do Estado é pouco conhecida devido à escassez de inventários faunísticos e a problemas taxonômicos. A carência de informações sobre a ocorrência e distribuição de espécies no Estado cria lacunas de conhecimento que dificultam o manejo adequado de sua biodiversidade. Uma dessas lacunas ocorre justamente na porção norte do Estado, onde os remanescentes florestais sofrem forte pressão antrópica e estão protegidos por poucas Unidades de Conservação de proteção integral (ROCHA *et al.*, 2003).



Possuindo, originalmente cerca de 90% de seu território sob o domínio da Mata Atlântica (IPEMA, 2005), o estado do Espírito Santo apresenta uma elevada riqueza de mamíferos, abrigando 138 espécies, cerca da metade com ocorrência conhecida para esse bioma (MOREIRA *et al.*, 2008). Acredita-se, contudo, que esse número tende a crescer com o tempo, pois esse Estado é o menos amostrado da região Sudeste (MOREIRA *et al.*, 2008). Atualmente, cerca de 8% do território estadual é coberto por vegetação nativa, o que aumenta a importância de áreas de preservação e corredores ecológicos para a manutenção da vida silvestre (GATTI *et al.*, 2014).

4.2 Objetivos

Realizar levantamentos da mastofauna terrestre e voadora para compor o monitoramento das Pequenas Centrais Hidrelétricas Pedra do Garrafão e PCH de Pirapetinga, localizadas nos estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo, visando à obtenção de dados para avaliação dos efeitos de sua instalação e operação sobre as comunidades amostradas.

4.2.1 Objetivos Específicos.

- Gerar informações a respeito da riqueza, abundância, história natural, biologia e relações interespecíficas das espécies estudadas;
- Verificar a ocorrência de espécies endêmicas, raras e/ou ameaçadas de extinção;
- Localizar na área de estudo espécies de especial interesse conservacionista da mastofauna;
- Quantificar e caracterizar a assembleia de mamíferos terrestres e voadores existentes na área de entorno das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão;
- Contribuir com medidas de conservação e manejo das espécies, caso sejam necessárias.

4.3 Metodologia

4.3.1 Área de Estudo

Para o monitoramento da mastofauna terrestre e voadora durante o segundo semestre de 2024, foram amostrados 10 pontos (Quadro 19) pré-selecionados de estudos anteriores (Foto 47 a Foto 56). Cabe destacar que a partir da 18ª campanha de monitoramento, foram inseridos dois novos pontos (PMF01 e PMF02) em substituição aos pontos Vz_Red01 e Vz_Red02.

Março de 2024, a região de estudos foi fortemente impactada por chuvas que causaram alagamentos, deslizamentos de barreiras, interdições de estradas e quedas de pontes. Tão grande foi a gravidade das chuvas que o estado do Espírito Santo expediu o decreto nº 501-S de 2024 (ESPÍRITO SANTO, 2024) que estabelece Situação de Emergência para os municípios atingidos, entre eles São José do Calçado, local onde situa-se os pontos VZRed1 e VZRed2-PIR. Essas chuvas derrubaram a ponte que dá acesso ao ponto VZRed2-PIR e, por esse motivo, esse ponto não foi amostrado na vigésima segunda campanha. Eventualmente, na campanha do mês de setembro de 2024, o acesso a esse ponto foi possível, devido ao baixo do nível de água do rio do Calçado, que permitiu o acesso pelos escombros da ponte. Entretanto, na campanha do mês de dezembro, não foi possível amostrar o referido ponto novamente, devido à alta vazão do rio Calçado que impediu o acesso através dos escombros da ponte. Destaca-se que o pedido de realocação do ponto amostral já foi protocolado no SEI e no SisgLaF, conforme detalhado na Carta EE-RIO-076 (SEI 21399812).



A localização dos pontos de amostragem pode ser visualizada nas Figura 30 e Figura 31 .

Quadro 19 Coordenadas geográficas dos pontos amostrais. PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão.

Ponto Amostral	Coordenadas Geográficas (UTM)	Descrição	Metodologia
C1 - Pir	24k 214679/ 7664222	Trilha preexistente em fragmento de mata em regeneração localizado no alto do morro.	CAM, BA, RN, AR, PT
C2 - Pir	24k 215450/7665335	Trilha preexistente em fragmento de mata e próximo a pastagens.	CAM, BA, RN, AR, PT
Res 1 - Pir	24k 216294/7663505	Trilha preexistente em fragmento de mata em regeneração e próximo a estradas.	CAM, BA, RN, AR, PT
Res 2 - Pir	24k 216089/7665229	Pequeno fragmento de mata entre a rodovia e o rio.	CAM, BA, RN, AR, PT
Vz Red 1 - Pir	24k 217917/7664137	Pequeno fragmento de mata às margens do rio rodeado por áreas de pastagem.	CAM, BA, RN, AR, PT
Vz Red 2 - Pir	24k 217725/ 7664088	Trilha em fragmento de mata próximo a estrada de terra que dá acesso a cachoeiras.	CAM, BA, RN, AR, PT
C1 - PGA	24k 254791/ 7654855	Trilha pré-existente em fragmento de mata em regeneração.	CAM, BA, RN, AR, PT
Res 1 - PGA	24k 252660/ 7654359	Plantação de seringueiras.	CAM, BA, RN, AR, PT
Res 2 - PGA	24k 253881/ 7654549	Pequeno fragmento de mata próximo à rodovia e ao reservatório da barragem.	CAM, BA, RN, AR, PT
PMF01	24k 254907/7653255	Fragmento florestal logo após a casa de força.	CAM, BA, RN, AR, PT
PMF02	24k 253105/7653947	Fragmento florestal entre a barragem e o canal de captação da usina.	CAM, BA, RN, AR, PT

Legenda: Pir - PCH Pirapetinga; PGA - PCH Pedra do Garrafão; CAM - Camera trap; BA - Busca Ativa; RN - Rede de Neblina; AR - Armadilhas de captura-viva; PT - Pitfall.

Foto 55 Vista parcial do Ponto C1 - PCH Pirapetinga, campanha dezembro de 2024.



Foto 56 Vista parcial do ponto C2 - PCH Pirapetinga, campanha dezembro de 2024.



Foto: Sete Soluções



Foto 57 Vista parcial do ponto Res 1 - PCH Pirapetinga, campanha dezembro de 2024.



Foto 58 Vista parcial do ponto Res 2 - PCH Pirapetinga, campanha dezembro de 2024.



Foto: Sete Soluções

Foto 59 Vista parcial do ponto Vz Red 1 - PCH Pirapetinga, campanha junho de 2024.



Foto 60 Vista parcial do ponto PMF 1 - PCH Pedra do Garrafão, campanha dezembro de 2024.



Foto: Sete Soluções

Foto 61 Vista parcial do ponto PMF 2 - PCH Pedra do Garrafão, campanha dezembro de 2024.



Foto 62 Vista parcial do ponto C1 - PCH Pedra do Garrafão, campanha dezembro de 2024.



Foto: Sete Soluções



Foto 63 Vista parcial do ponto Res 1 – PCH Pedra do Garrafão campanha dezembro de 2024.



Foto 64 Vista parcial do ponto Res 2 – PCH Pedra do Garrafão, campanha dezembro de 2024.



Foto: Sete Soluções



Figura 30 Localização dos pontos de monitoramento de mastofauna - PCH Pirapetinga

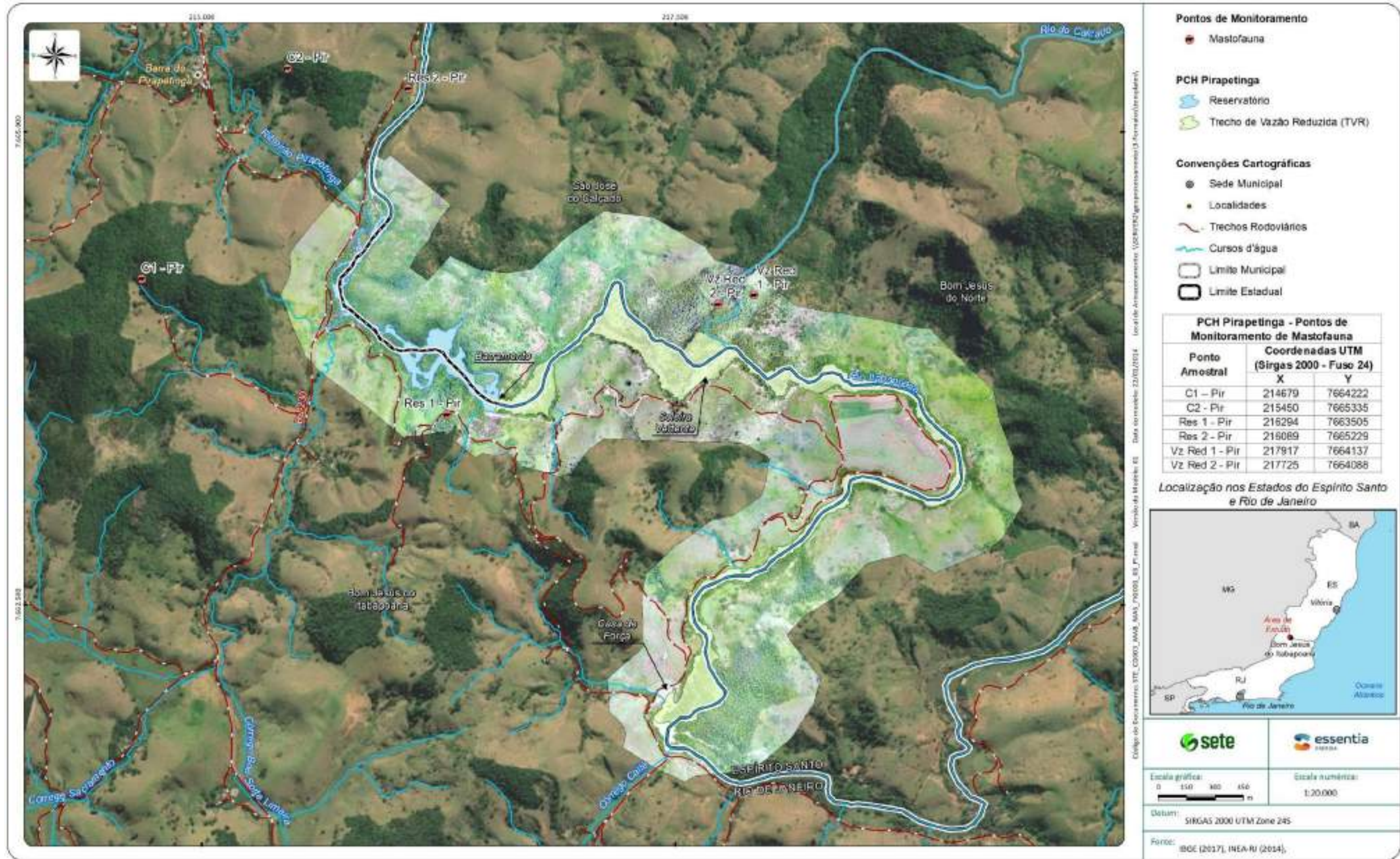
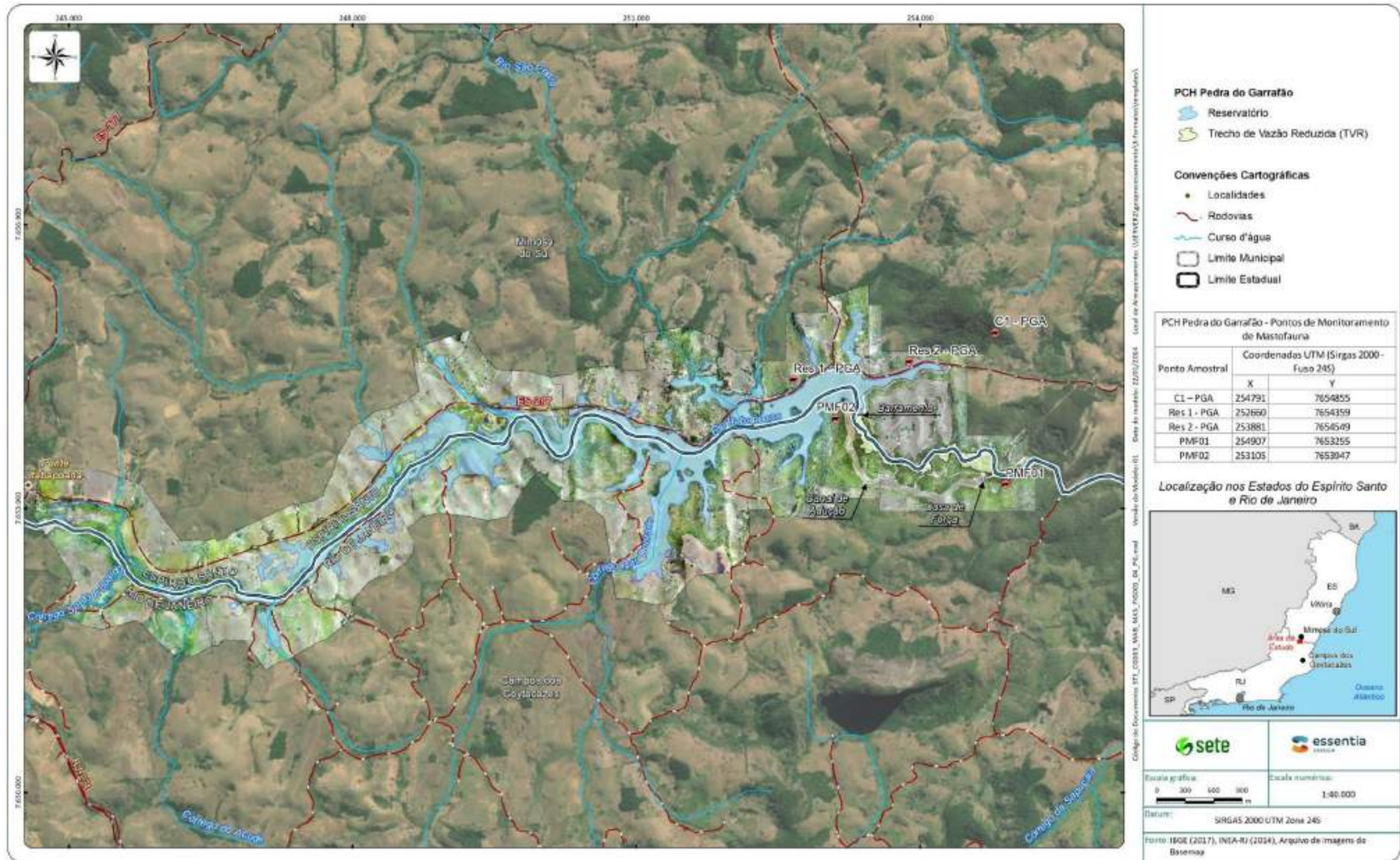




Figura 31 Localização dos pontos de monitoramento de mastofauna - PCH Pedra do Garrafão





4.3.2 Metodologia de amostragem

Para a amostragem dos mamíferos foram empregadas diferentes metodologias para que os grupos dos mamíferos de médio e grande porte, pequenos mamíferos não voadores e voadores, fossem amostrados de forma sistemática e padronizada, gerando assim, dados que possam ser analisados estatisticamente.

O *status* de conservação de cada espécie registrada foi obtido por consultas à lista de espécies ameaçadas de extinção produzida pelo Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Espírito Santo (IEMA, 2022), Secretaria de Estado do Ambiente do Rio de Janeiro (SEA, 2000), a lista oficial do Ministério do Meio Ambiente (ICMBIO, 2022), CITES (2023) e a listagem das espécies sob ameaça em âmbito global (IUCN, 2023).

A CITES é a Convenção sobre Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção e as espécies constantes em seus Apêndices obedecem a seguinte categorização:

- Apêndice I – Espécies ameaçadas e com comércio internacional proibido, exceto para fins de pesquisa científica;
- Apêndice II – Espécies não necessariamente ameaçadas, mas que, em um curto período, podem se tornar ameaçadas, caso o comércio não tenha rígido controle; e
- Apêndice III – O comércio é permitido, mas com certo controle para inibir o comércio ilegal e/ou insustentável dessas espécies.

A seguir serão detalhadas as metodologias e o esforço amostral utilizado para cada grupo em questão.

4.3.2.1 Metodologia Quirópteros

A coleta de dados primários se deu através da interceptação dos animais em voo com a utilização de redes de neblina (*mist nets*). As redes-de-neblina foram instaladas em locais de provável rota de passagem dos morcegos, considerando a diversidade dos ambientes presentes nos pontos pré-selecionados para o monitoramento de fauna.

O esforço amostral foi calculado conforme proposto por STRAUBE e BIANCONI (2002), pela equação descrita a seguir:

$$E = \text{área} \times n \times h$$

Na qual:

E = Esforço Amostral;

Área = área da rede;

N = número de redes;

H = tempo de exposição.



A eficiência de captura é dada em indivíduos por hora-rede:

$$EC = N/T \times R$$

Na qual:

EC = eficiência de captura;

N = número total de indivíduos capturados em todos os pontos;

T = tempo total, em horas, de permanência das redes abertas;

R = quantidade, em metros, de redes utilizadas.

Em cada um dos pontos amostrados foram instaladas, em linha, duas redes de neblina com 12 metros de comprimento e três de altura e abertura de malha de 25 mm (Foto 65). As redes permaneceram abertas durante quatro horas consecutivas após o crepúsculo. Em cada ponto amostral da mastofauna voadora foi empregado um esforço de 1.296 m²/hora de redes abertas, totalizando, assim, 14.256 m²/hora durante a 23ª campanha e 12.960 m²/hora durante a 24ª campanha.

Foto 65 Redes de neblina instaladas em linha no Ponto RES02-PIR, campanha Dezembro de 2024.



Foto: Sete Soluções

Os indivíduos, quando capturados nas redes (Foto 66), foram acondicionados em sacos de pano e transportados a um local apropriado para triagem e identificação, onde foram obtidas as seguintes medidas: tamanho do antebraço, tamanho do calcâneo, tamanho do pé, tamanho da orelha e tamanho da cauda, todas obtidas com auxílio de um paquímetro digital (0,01mm de precisão). O peso foi obtido com auxílio de dinamômetros de 100 g ou 300 g de capacidade, dependendo do porte do animal.



Foto 66 Morcego capturado em rede de neblina durante amostragem no ponto RES02-PIR, campanha dezembro 2024.



Foto: Sete Soluções

A classificação quanto ao sexo e à condição reprodutiva foi constatada visualmente e através de palpação do abdômen nas fêmeas, para a verificação de gravidez, e observação das mamas: mamas secretando leite, mamas desenvolvidas e escuras (não secretando leite), ou mamas pouco desenvolvidas.

A categorização das fêmeas deu-se da seguinte forma:

- Adultas (sem evidências de gravidez anterior, porém com epífises ossificadas);
- Grávidas lactantes (mamas secretando leite);
- Pós-lactantes (mamas desenvolvidas não secretoras); e
- Juvenis (inativas).

Para os machos, foram observadas as seguintes características:

- Escrotados nos adultos potencialmente ativos;
- Não escrotados nos adultos inativos e/ou juvenis.

A classificação etária dos morcegos também foi realizada pela observação da ossificação das epífises dos ossos longos dos membros anteriores.

Os animais receberam uma anilha de alumínio numerada e fixada no pescoço com utilização de colar plástico e foram soltos no mesmo local de captura (Foto 67).



Foto 67 Morfometria de um morcego capturado no ponto Vz_Red01-PIR, campanha dezembro de 2024.



Foto: Sete Soluções

A identificação taxonômica, dos espécimes capturados, foi realizada com o auxílio de literatura específica: GARDNER (2007), REIS *et al* (2013), REIS *et al* (2017). A nomenclatura, arranjo sistemático e taxonômico, bem como informações sobre distribuição, seguiram PAGLIA *et al* (2012), NOGUEIRA *et al* (2014), REIS *et al* (2017), GARBINO *et. al.*, (2020) e ABREU *et al.*, (2022).

4.3.2.2 Metodologia Médio e Grandes Mamíferos Terrestres

Para a amostragem dos mamíferos terrestres de médio e grande porte foram empregadas três metodologias complementares com o intuito de gerar maior volume de dados, sendo elas:

- **Busca Ativa**

Direcionada ao contato (visual e/ou auditivo), e à obtenção de indícios de ocorrência de espécies de médio a grande porte, ocorreram por meio do deslocamento a pé ou em veículo pelas vias de acesso disponíveis aos pontos de amostragem, realizada nos turnos diurno e noturno. Todos os indícios indiretos de ocorrência também foram considerados e registrados (pegadas, carcaças, vocalizações, despojos, fezes, restos alimentares, abrigos, sinais odoríferos, carreiros) (Foto 68). O esforço em cada ponto amostral foi de duas (02) horas, totalizando vinte e duas (22) horas de busca ativa durante a 23ª campanha e 20 horas durante a 24ª campanha.



Foto 68 Fezes de *Lontra longicaudis* registradas durante busca ativa. Campanha dezembro de 2024.



Foto: Sete Soluções

• Documentação com armadilhas fotográficas (*cameras trap*)

Os mamíferos terrestres de médio e grande porte são, em geral, de difícil detecção em ambiente natural, devido ao seu hábito discreto e predominantemente crepuscular e noturno (Becker e Dalponte 2013). O armadilhamento fotográfico, apesar de relativamente recente, é um método eficiente na amostragem do grupo, particularmente das espécies de hábito predominantemente terrestre, e vem sendo amplamente utilizado em estudos envolvendo o mesmo. Consiste na utilização de câmeras fotográficas equipadas com sensores térmicos e de movimento, que detectam o calor corporal dos animais (nesse caso, dos mamíferos) que transitam na sua frente, acionando o mecanismo de disparo da câmera. As câmeras são instaladas em árvores ou estruturas que permitem sua fixação, preferencialmente em locais comumente utilizados por espécies da mastofauna de médio e grande porte, como margens de corpos d'água, trilhas e acessos. Os registros, que podem ser feitos nos formatos de fotos ou vídeos, são armazenados no cartão de memória inserido na câmera. Após a desinstalação das câmeras, os dados são transferidos para um computador, onde é feita a checagem dos arquivos, a procura de exemplares registrados e, posteriormente, a identificação dos espécimes no menor nível taxonômico possível.



A grande vantagem do método é que ele permite uma amostragem de espécies de difícil visualização de forma não invasiva e ininterrupta, a partir do momento em que se instala a câmera até sua retirada, reduzindo a necessidade da presença do pesquisador no local de estudo. Dessa forma, além de otimizar o esforço amostral, permite o registro de espécies de hábito predominantemente noturno e crípticas, como é o caso de grande parte dos mamíferos de médio e grande porte, as quais seriam facilmente afugentadas com a presença humana.

Além disso, ressalta-se que o registro por meio de imagem muitas vezes permite uma melhor identificação das espécies (LYRA-JORGE *et al.*, 2008) e tem valor semelhante aos registros diretos (visualizações), no que diz respeito à confirmação da ocorrência de uma espécie em uma determinada área de estudo. O método aqui proposto foi adaptado de TOMAS e MIRANDA (2006) e SRBEK-ARAÚJO e CHIARELLO (2007).

Para a detecção de animais de médio e grande portes, foram utilizados oito equipamentos (armadilhas fotográficas digitais da marca Bushnell), um por ponto de amostragem, instalados a cerca de 30 cm de altura do solo.

As armadilhas foram instaladas em possível rota de passagem dos animais, de maneira a aumentar as probabilidades de flagrantes de diferentes indivíduos. As armadilhas permaneceram abertas por 17 noites consecutivas (Foto 69).

Foto 69 Armadilha fotográfica instalada no ponto VzRed1-PIR.



Foto: Sete Soluções



• Entrevistas com moradores

Entrevistas realizadas com moradores e trabalhadores locais ou potenciais informantes que pudessem contribuir com dados fidedignos acerca da mastofauna da Área de Estudo. As abordagens foram conduzidas por meio de diálogo informal, principalmente, nas adjacências dos pontos amostrais, eventualmente mediante exposição de material iconográfico, para refino das indicações apresentadas. Em todas as situações, houve a preocupação de se evitar erros de identificação, induzidos por apontamento.

4.3.2.3 Metodologia Pequenos Mamíferos Terrestres

• Armadilhas de captura-viva (*live-traps*)

O padrão metodológico adotado para o levantamento das espécies de pequenos mamíferos não voadores foi o de “captura-marcação-recaptura” de espécimes. A metodologia foi adaptada de diversos trabalhos disponíveis na literatura científica, a exemplo de FONSECA e KIERULFF (1989), STALLINGS (1989), STALLINGS *et al*, (1991) e MANGINI e NICOLA (2006).

Em cada ponto amostral, ao todo, foram utilizadas seis armadilhas do tipo *tomahawk* (45 x 21 x 21 cm) e nove armadilhas do tipo *Sherman* (43 x 12,5 x 14,5 cm ou 25 x 8 x 8 cm), dispostas em pares e com uma distância mínima de cinco metros entre elas. No extrato arbóreo, a pelo menos 1 m de altura do solo, sempre que possível, foram dispostas duas armadilhas do tipo *Sherman* em árvores escolhidas aleatoriamente (Foto 70), sendo vistoriadas, diariamente no período matutino, evitando assim estresse excessivo e/ou ferimentos e morte dos animais engaiolados. Como isca, foi utilizada uma mistura composta de sardinha em óleo, banana, amendoim moído e canjiquinha. Cada transecto foi vistoriado diariamente pela manhã e as iscas renovadas quando necessário, como no caso de armadilhas com ocorrência de captura.

Foto 70 Armadilhas do tipo Sherman e Gaiola instaladas no ponto PMF-02 - campanha dezembro/2024.



Foto: Sete Soluções



Durante as inspeções diárias de cada transecto, os animais capturados foram identificados e marcados com um brinco metálico numerado (*ear tag*), o qual foi preso, preferencialmente, à orelha esquerda. Ressalta-se que esse tipo de marcação é importante para a individualização dos espécimes, possibilitando a realização de análises de abundância. Para cada animal capturado foram anotadas em um caderno de campo as seguintes informações: espécie, data, área (transecto), estação, posição da armadilha (chão/alto), medidas morfológicas externas (comprimentos cabeça-corpo, cauda, pata posterior e orelha), peso, idade, sexo e condições reprodutivas do indivíduo.

A identificação dos espécimes foi realizada, preferencialmente, em campo e ao nível de espécie. Após o processamento, os animais identificados foram soltos no local de captura. Todos os dados coletados em campo foram anotados em um caderno de campo e inseridos, posteriormente, em um banco de dados informatizado, utilizando-se o software Microsoft Excel. A captura dos mamíferos silvestres foi realizada mediante a Licença para Captura, Coleta e Transporte de Animais Silvestres, expedida pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (ABIO 1483/2023) (**Anexo 6.1**).

• Armadilhas de Queda (*pitfalls*)

Armadilhas de interceptação e queda consistiram em cinco baldes plásticos com capacidade para 60 litros enterrados no solo e interligados por uma cerca guia formada por estacas de madeira e lona preta (Foto 71). A distância estabelecida entre os baldes foi de 5 metros e permaneceram abertos por quatro noites consecutivas em cada ponto.

Foto 71 Linha de *pitfall* instalada, detalhe para a cerca de contenção. Ponto PMF-01 campanha dezembro/2024.



Foto: Sete Soluções



Para cada animal capturado foram anotadas em uma ficha de campo as seguintes informações: espécie, data, área da armadilha, medidas morfológicas externas (comprimentos cabeça-corpo, cauda, pata posterior e orelha), peso, idade, sexo e condições reprodutivas do indivíduo.

Sempre que possível, a condição reprodutiva dos indivíduos capturados, foi determinada exclusivamente pelos caracteres reprodutivos externos. Para os roedores, as fêmeas foram verificadas quanto à abertura do orifício genital, à presença de tampão vaginal, ao desenvolvimento de glândulas mamárias (lactação) e prenhez em estágios adiantados, por apalpação. Os machos foram classificados quanto à posição dos seus testículos: escrotal ou abdominal. Para os marsupiais, as fêmeas foram checadas quanto ao desenvolvimento de mamas (lactação) e à presença de filhotes no marsúpio ou ventre.

Após esses procedimentos, os animais foram identificados com uma anilha numerada fixada em uma das orelhas e foram soltos no mesmo local de captura. Durante a campanha, ressalta-se que não foi necessária coleta de nenhum indivíduo, de maneira que nenhum espécime foi enviado para Instituição de Pesquisa para tombamento.

Os exemplares capturados, sempre que possível, foram fotografados (Foto 64 e Foto 65).

Foto 72 Roedor capturado em uma armadilha de interceptação e queda.



Foto 73 Morfometria de um pequeno mamífero capturado.



Foto: Sete Soluções

Destaca-se que, os procedimentos de captura, contenção, marcação, soltura e coleta de exemplares da mastofauna seguiram as disposições estabelecidas pela Resolução nº 301 de 2012, do Conselho Federal de Biologia (CFBIO 2012).



4.3.3 Análise dos dados

O esforço amostral (EC) e o sucesso de captura (SC) foram calculados pelas seguintes formas, respectivamente:

$$EC = n^{\circ} \text{ total de armadilhas} \times n^{\circ} \text{ total de noite com armadilhas armadas}$$

$$SC = n^{\circ} \text{ total de capturas} / EC \times 100$$

A abundância total foi obtida pela soma do número de indivíduos capturados. O total de registros foi obtido com base no número de registros acumulados durante toda a amostragem.

A riqueza de espécies para a quiropterofauna foi analisada pelo estudo das curvas do coletor e estimador de riqueza *Jackknife* 1ª Ordem, utilizando-se como unidade amostral cada noite de amostragem (representando um conjunto de redes armadas em dado local). A riqueza de espécies para os mamíferos de médio e grande portes foram analisadas, considerando-se cada trilha, para busca por vestígios, e cada noite, para registros obtidos nas *camera traps*, como uma unidade amostral.

Essas matrizes foram, separadamente, inseridas no programa *EstimateS* (COLWELL, 2013), já os dados de índice de diversidade de Shannon (H') e o Índice de Equitabilidade (J) e Similaridade foram determinados usando o programa *Past* ver. 2.17c (HAMMER; HARPER e RYAN, 2001).

4.4 Resultados

Os levantamentos de dados primários relativos à 23ª campanha de campo do monitoramento das PCHs de Pedra do Garrafão e Pirapetinga ocorreram entre os dias 11 e 28 de setembro de 2024. Durante esta campanha foram registrados 25 táxons de mamíferos, agrupadas em 11 famílias e sete ordens na área das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão. Do total de espécies registradas durante esta campanha, cinco são enquadradas com algum grau de ameaça de extinção, os primatas *Callithrix aurita* e *Callithrix flaviceps*, o felino *Leopardus wiedii*, a preguiça *Bradypus crinitus* e o mustelídeo *Lontra longicaudis*. Do total de espécies, cinco são endêmicas do bioma Mata Atlântica (*Bradypus crinitus*, *Callithrix aurita*, *C. flaviceps*, *Philander quica*, *Didelphis aurita*).

Em relação à 24ª campanha de campo do monitoramento das PCHs de Pedra do Garrafão e Pirapetinga, esta ocorreu entre os dias 23 de novembro a 11 de dezembro de 2024. Durante a campanha, foram registrados 29 táxons de mamíferos, agrupadas em 13 famílias e sete ordens na área das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão. Do total de espécies registradas durante esta campanha, quatro são enquadradas com algum grau de ameaça de extinção, os primatas *Callithrix aurita* e *Callithrix flaviceps*, o felino *Leopardus wiedii*, e o mustelídeo *Lontra longicaudis*. Do total de espécies, três são endêmicas do bioma Mata Atlântica (*Callithrix aurita*, *C. flaviceps*, *Didelphis aurita*).



4.4.1 Caracterização da Comunidade de Quirópteros

Durante o segundo semestre de 2024, foram registrados 120 indivíduos sendo estes agrupados em 16 táxons distintos, distribuídos em duas famílias Quadro 21. Ao somar todas as campanhas de campo, temos 38 *táxons* distintos, agrupados em cinco famílias, através de 2.253 capturas até a presente data.



Quadro 21 Lista de espécies de morcegos capturados durante as campanhas 23 e 24 de monitoramento de mastofauna. PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão.

Ordem	Família	Táxon	Nome popular	Status				
				BR	RJ	ES	Endemismo	Cites
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Artibeus lituratus</i>	morcego	LC	LC	LC	-	-
		<i>Artibeus fimbriatus</i>	morcego	LC	LC	LC		
		<i>Anoura caudifer</i>	Morcego	LC	-	-	-	-
		<i>Carollia perspicillata</i>	morcego	LC	LC	LC	-	-
		<i>Carollia brevicauda</i>	Morcego	LC	-	-	-	-
		<i>Chiroderma villosum</i>	morcego	LC	-	-	-	-
		<i>Desmodus rotundus</i>	morcego-vampiro	LC	LC	LC	-	-
		<i>Glossophaga soricina</i>	Morcego-beija-flor	LC	LC	LC		
		<i>Lophostoma brasiliense</i>	morcego	LC	LC	LC		
		<i>Micronycteris minuta</i>	morcego	LC	LC	LC		
		<i>Phyllostomus discolor</i>	morcego	LC	LC	LC		
		<i>Platyrrhinus lineatus</i>	morcego	LC	LC	LC	-	-
		<i>Platyrrhinus recifinus</i>	morcego	LC	LC	LC		
		<i>Sturnira lilium</i>	morcego	LC	LC	LC	-	-
	<i>Trachops cirrhosus</i>	morcego	LC	LC	LC			
Vespertilionidae	<i>Eptesicus furinalis</i>	morcego	LC	LC	LC			

Legenda: Status: BR= ICMBio (2022), RJ (SEA,2000); ES (IEMA,2022). Status de Conservação: LC – Não ameaçado.
Fonte: Sete (2025).

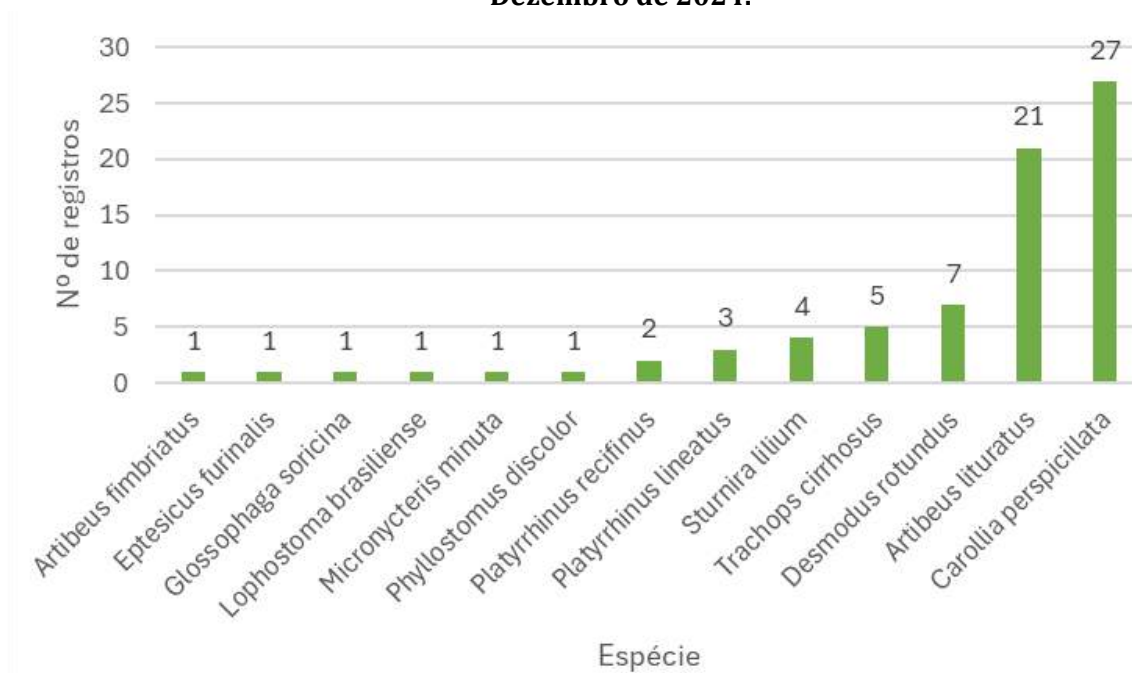


Durante o levantamento de dados nos pontos amostrais, pode-se verificar uma prevalência das espécies *Carollia perspicillata* com 27 (n=36%) capturas do total de registros, seguido pela espécie *Artibeus lituratus* com 21 (n=36%) capturas, *Desmodus rotundus* foi capturada sete (n=10%), somadas estas espécies representam 74% do total de registros durante esta campanha.

A maioria das espécies registradas durante esta campanha são consideradas comuns, ocorrendo nos mais diferentes habitats, desde florestas primárias, secundárias e ambientes antropizados como pastagens e locais urbanizados.

A Figura 32 apresenta a abundância da comunidade de quirópteros registrada durante a vigésima quarta campanha de amostragem em campo.

Figura 32 Abundância das Espécies De Morcegos Registrados Durante a Vigésima Quarta Campanha De Monitoramento De Mastofauna. PCHs Pirapetinga E Pedra Do Garrafão. Dezembro de 2024.



Fonte: Sete (2025).

A família Phyllostomidae é a mais diversificada da região neotropical, sendo descritas no Brasil 93 espécies agrupadas em 10 subfamílias (REIS *et al.*, 2017; NOGUEIRA *et al.*, 2014), correspondendo a aproximadamente 52% dos morcegos já registrados no país (REIS *et al.*, 2017), e por esse motivo, é esperado que seja a mais registrada em estudos ambientais. É a família que apresenta maior diversidade alimentar dentre os mamíferos (REIS *et al.*, 2017). Essa grande diversidade possibilita o estabelecimento de uma gama de interações ecológicas críticas, como polinização, dispersão de grandes variedades de sementes, controle da comunidade de invertebrados e vertebrados, importantes para a manutenção da integridade das comunidades onde ocorrem (JORDANO *et al.*, 2006).



Além disso, o método de amostragem de morcegos empregado para o monitoramento das regiões circundantes às Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH) de Pirapitinga e Pedra do Garrafão, através da utilização de redes de neblina, apresenta vantagens significativas na captura de membros desta família. Isso se deve principalmente à preferência desses animais por voar nas camadas inferiores da floresta em busca de recursos alimentares, é importante salientar que muitos desses morcegos carecem de um sistema de ecolocalização altamente desenvolvido, o que contribui para o êxito da abordagem de captura.

A subfamília Stenodermatinae, dentre os Phyllostomideos, é a que possui a maior diversidade sendo registradas no Brasil 35 espécies. Os membros dessa família são considerados excelentes dispersores de semente, pois para se alimentar retiram da árvore o fruto, transportando-o até o abrigo para consumi-lo (Reis *et al.*, 2007), por vezes ocorrendo a perda do mesmo em pleno voo.

Artibeus lituratus, dentre as espécies do gênero, é a que apresenta o maior tamanho corporal e inclui em sua dieta uma grande variedade de frutos e infrutescências e até mesmo folhas para complementação da sua dieta (Reis *et al.*, 2013). Pode utilizar áreas florestadas, plantações e até mesmo áreas urbanas para o forrageamento (Nobre, 2009; Martins *et al.*, 2014; Reis *et al.*, 2017).

Artibeus fimbriatus, entre os morcegos neotropicais, apresenta porte grande, pelagem acinzentada com o ventre mais claro do que o dorso e listras faciais presentes, mas pouco evidentes. Bem como seus congêneres, *A. fimbriatus* alimenta-se, principalmente de flores e frutos, possuindo uma vasta lista de espécies em sua dieta, sendo considerado um excelente dispersor de sementes, principalmente de plantas pioneiras (Reis *et al.*, 2017).

Platyrrhinus lineatus possui um tamanho médio para morcegos e apresentam características listras brancas faciais e uma única dorsal. Reis *et al.*, (2013); Martins *et al.*, (2014) consideram essa espécie como um importante dispersor de sementes de plantas pioneiras que auxiliam na recomposição de ambientes degradados (Reis *et al.*, 2016).

Sturnira lilium é considerada uma espécie essencial para uma rápida sucessão secundária em áreas abertas desmatadas, pois ao se alimentarem, promovem a “mobilidade” das sementes dos frutos em que se alimentaram, dessa forma são importantes aliados nos Programas de Recuperação de Áreas Degradadas. A espécie é frugívora e amplamente distribuída no Brasil (Eisenberg e Redford, 1999). Possui hábito generalista e é encontrada tanto em áreas preservadas quanto em áreas alteradas. Muitas vezes representa um dos, ou até mesmo, o morcego frugívoro mais importante nas comunidades Neotropicais (Simmons, 2005).

Devido à sua forte preferência alimentar por frutos de Solanaceae (Gannon *et al.*, 1989), morcegos destas espécies desempenham papel importante na dispersão de sementes desses frutos. Algumas espécies de plantas dessa família, como é o caso da espécie *Dysochroma viridiflorum*, dependem essencialmente de morcegos, tanto para a polinização quanto para a dispersão de suas sementes (Sazima *et al.*, 2003). Além das solanáceas, a alimentação deste gênero é composta, também, por frutos de Ficus, Cecropias e Piperaceae (Peracchi *et al.*, 2006), plantas pioneiras, sempre presentes em áreas em estado de reconstrução. Em ambientes urbanos são encontradas abrigando-se em chaminés, aparelhos de ar-condicionado, ocos de árvores e construções abandonadas.



Os morcegos da subfamília Carollinae interagem com plantas principalmente devido a sua alimentação, voltada ao consumo de frutas e, em alguns casos, néctar (Fleming, 1986). Estes morcegos forrageiam, principalmente, ao nível do solo e no sub-bosque (Bernard, 2001), concentrando-se em arbustos e árvores pequenas, o que contribui para sua presença nos levantamentos sobre a quiróptero-fauna de um determinado local. Interações mutualísticas entre estes morcegos e plantas pioneiras foram amplamente estudadas por Fleming (1986, 1987). Estes morcegos se alimentam principalmente de plantas do gênero *Piper*, mas também podem fazer uso de outros tipos de alimento, como *Cecropias*, *Eugenia*, *Ficus*, *Passiflora*, *Solanum* e *Vismia* (Fleming, 1986; Galindo-González, 1998). Para complementar suas necessidades energéticas eles incluem em sua alimentação insetos e outros recursos vegetais (Sazima, 1976; Mikich, 2002).

Carollia perspicillata, é um morcego de tamanho intermediário com coloração variando do castanho-acinzentado ao laranja-pálido (Reis *et al.*, 2017). Em sua dieta, estão inclusos, principalmente frutos da família Piperaceae, mas podem ainda complementar sua dieta com pólen e insetos. Podendo voar até 5 km forrageando, possui preferência por ambientes florestados (Reis *et al.*, 2017) mas pode ser encontrado em áreas de reflorestamento e ambientes antropizados.

As espécies de morcegos agrupadas na subfamília Glossophaginae apresentam adaptações morfológicas únicas, como focinhos alongados e estruturas linguais especializadas, que facilitam sua dieta primária de néctar e pólen, sendo essa especialização alimentar, denominada nectarivoria. Os morcegos glossofagíneos desempenham um papel crucial na polinização de várias plantas com flores, contribuindo significativamente para a saúde do ecossistema e a biodiversidade (Reis *et al.*, 2007).

Glossophaga soricina é uma espécie amplamente distribuída na região Neotropical com ocorrência confirmada em todos os estados brasileiros. Apresenta tamanho mediano para o gênero com as fêmeas possuindo tamanho pouco maior do que os machos. Bem como outros morcegos nectarívoros, *G. soricina* apresenta uma plasticidade alimentar variando sazonalmente, os itens alimentarem incluem, além do néctar, invertebrados e frutos (Reis *et al.*, 2016).

A subfamília Desmodontinae abriga os únicos mamíferos que se alimentam exclusivamente de sangue, para isso as espécies possuem adaptações especiais como: incisivos superiores perfuro cortante em formato de bisturi, polegares fortes e desenvolvidos e em sua saliva é encontrada a substância draculina, que não permite a coagulação sanguínea nos locais de mordida durante a alimentação.

Os morcegos hematófagos alimentam-se exclusivamente de sangue de mamíferos ou do sangue de aves, utilizando de incisivos em formato de foice para perfurar a pele dos animais (Reis *et al.*, 2008). Antes de perfurarem os animais, eles lançam um anticoagulante com a saliva e sorvem o sangue que começa a fluir pelo corte, para isso são dotados de um lábio sulcado e sem papilas, língua sulcada que permite a passagem do sangue por capilares até o interior da boca; estômagos e rins especializados na absorção e processamento do plasma sanguíneo e sensores térmicos no apêndice nasal, que permitem detectar áreas mais vascularizadas na pele da presa (Greenhall *et al.*, 1983; Bernard, 2005).



Desmodus rotundus é uma espécie distribuída por todos os países da América do Sul e por todo o território brasileiro (Reis *et al.*, 2017). Formam colônias que podem conter mais de 5.000 indivíduos (Reis *et al.*, 2017). Sua dieta é exclusivamente sangue de mamíferos de médio e grande porte, sendo que a espécie é favorecida pela criação de bovinos.

Desmodus rotundus (morcego-vampiro) pode ser considerada a única espécie de importância médica devido à capacidade de transmissão do vírus da raiva para animais domésticos e seres humanos (BERNARD, 2005). As adaptações morfológicas desta espécie permitem uma dieta exclusiva de sangue, o que o torna um vetor em potencial do vírus rábico (Peracchi *et al.*, 2006). A transmissão da raiva causa prejuízos aos criadores de bovinos e equinos (principais presas deste morcego), resultando em ações indiscriminadas pelo homem, como o envenenamento ou destruição de abrigos, que acabam por atingir outras espécies de morcegos importantes para o equilíbrio ecológico (Peracchi *et al.*, 2006). Por outro lado, em função de seu hábito alimentar e de sua importância econômica, é uma das espécies mais bem conhecidas e estudadas do mundo (Reis *et al.*, 2007).

Espécies pertencentes à subfamília Phyllostominae são consideradas indicadoras ambientais por diferentes autores (Fenton *et al.*, 1992; Wilson *et al.*, 1996 e Medellín *et al.*, 2000). Medellín e colaboradores (2000) sugerem que uma alta frequência de filostomíneos na amostra de determinado ambiente, seja um indicativo de boa qualidade ambiental uma vez que apresentam a abundância relativa e diversidade de espécies negativamente influenciadas pela ação antrópica (Fenton *et al.*, 1992). Os filostomíneos em especial desaparecem de áreas perturbadas provavelmente por terem especializações particulares, como por exemplo, a dieta (alguns são exclusivamente carnívoros e outros são insetívoros), ou tipos de abrigo algumas espécies preferem folhas de *Heliconias*, outros buracos em árvores, outras folhas grandes, outras cavernas (Fenton, 1992) e alterações de algumas características no ambiente podem afetar diretamente na escolha desses animais pelos locais onde farão uso de abrigo, ou parte de sua área de alimentação.

Lophostoma brasiliense distribui-se desde o México até o Brasil sendo encontrada em florestas primárias, veredas, brejos de altitude e zonas antropizadas, como pastos e pomares no sudeste brasileiro (Bernard E Fenton, 2002, Reis *et al.*, 2016). Alimenta-se de insetos, sendo descritos dípteros, coleópteros, lepidópteros e ortópteros componentes de sua dieta.

Em estudos de levantamento de fauna é uma espécie pouco capturada, sendo considerada naturalmente incomum em sua área de distribuição (Esbérard *et al.* 2010, Miranda *et al.* 2015.), sendo um importante registro para o estudo.

Trachops cirrhosus é a única espécie descrita para o gênero *Trachops*. É classificada como carnívora sendo especialista na captura de anfíbios, que são detectados pelo coaxar, inclui em sua dieta outros pequenos vertebrados como reptéis, aves, pequenos mamíferos (Bonato, 2004) além de incrementarem sua dieta consumindo grandes invertebrados, e até mesmo frutos, sobretudo durante a estação chuvosa.



Possui ampla distribuição geográfica, ocorrendo em todos os biomas brasileiros, excluindo os campos sulinos (Paglia *et al.*, 2012), sendo capturada em florestas primárias e secundárias. Em geral sua área de vida é pequena, sendo calculada em 5 km² (Bernard; Fenton, 2003; Jones et al., 2017). Como os demais filostomíneos esta espécie está associada a ambientes com baixos níveis de perturbação, desaparecendo em ambientes altamente antropizados (Fenton, 1992).

Micronycteris minuta é considerada insetívora consumindo, principalmente, hemípteros, coleópteros e lepidópteros, podendo complementar sua dieta com consumo de frutos (Reis *et al.*, 1999). Esta espécie habita, principalmente, áreas rurais e urbanizadas utilizando como abrigos ocos de árvores e cavidades naturais. (Gardner *et al.*, 2008; Reis *et al.*, 2011). A pelagem do dorso é marrom com pelos de base branco em contraste com os pelos ventrais que são de cor clara, variando entre o cinza-pálido e o amarelo-pálido (Reis et al. 2016).

Possuindo a maior distribuição geográfica entre os morcegos, os membros da família Vespertilionidae são insetívoros que capturam suas presas durante o voo e caracterizam-se pelos pequenos olhos e ausência de ornamentos faciais e folha nasal.

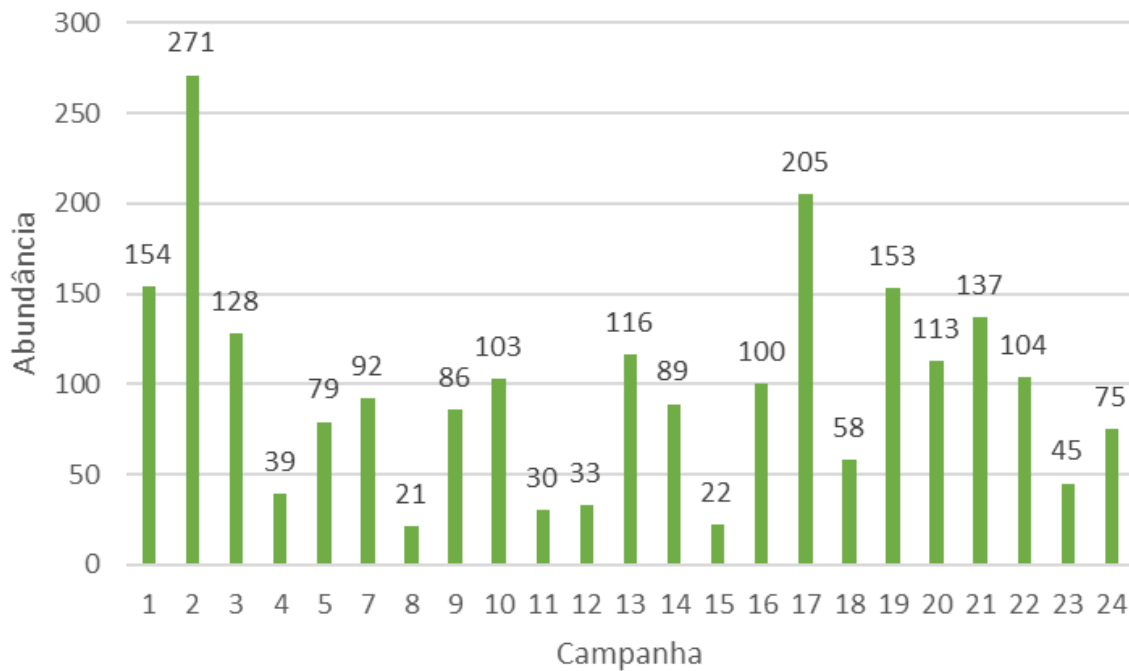
Eptesicus furinalis apresenta ampla distribuição geográfica, ocorre do México até o norte da Argentina, no Brasil possui registro para todos os biomas com exceção dos Pampas (Paglia *et al.*, 2012). Apresenta coloração castanho-escura sendo o ventre mais claro, apresenta padrão de pelagem com a base de pelos mais escura do que as pontas. Alimentam-se exclusivamente de insetos que são predados durante o voo.

A espécie é registrada em florestas primárias e secundárias, bordas de mata e até mesmo em ambientes antropizados e urbanizados. Utilizam como abrigo cavidades naturais ocos e cascas de árvores e habitações humanas podendo, em alguns casos formas grandes colônias.

Na Figura 33, são apresentados os dados de abundância de quirópteros ao longo de todas as campanhas de monitoramento nas PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão. Ressalta-se que na campanha 6 não houve monitoramento de quirópteros, pois a campanha foi interrompida devido as restrições impostas pela pandemia de COVID-19.



Figura 33 Abundância de Morcegos Registrados por Campanha de Monitoramento de Mastofauna. PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão. Dezembro de 2024.



Fonte: Sete (2024).

As Fotos 74 a 83 a seguir apresentam algumas das espécies de morcegos registradas nas campanhas realizadas no 2º semestre de 2024 na área das PCHs de Pirapetinga e Pedra do Garrafão.

Foto 74- *Anoura caudifer* capturado no ponto VzRed1-PIR durante a 23ª campanha setembro de 2024. PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão.



Foto 75 *Artibeus lituratus* capturado no ponto RES1-PGA durante a 23ª campanha setembro de 2024. PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão



Foto: Henrique Meni



Foto 76- *Chiroderma villosum* capturado no ponto RES1-PGA durante 23ª campanha setembro de 2024. PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão.



Foto: Henrique Meni

Foto 77 *Sturnira lilium* capturado no ponto PMF01 durante a 23ª campanha junho de 2024. PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão.



Foto 78- *Carollia perspicillata* capturado no ponto C1-PGA durante a 24ª campanha dezembro de 2024. PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão



Foto: Henrique Meni

Foto 79 *Desmodus rotundus* capturado no ponto RES2-PIR durante 24ª campanha dezembro de 2024. PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão





Foto 80 - *Glossophaga soricina* capturado no ponto RES2-PGA durante 24ª campanha dezembro de 2024. PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão.



Foto: Henrique Meni

Foto 81 *Eptesicus furinalis* capturado no ponto VzRed1-PIR durante 24ª campanha dezembro de 2024. PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão.



Foto 82 *Micronycteris minuta* capturado no ponto C1-PIR durante 24ª campanha dezembro de 2024. PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão.



Foto: Henrique Meni

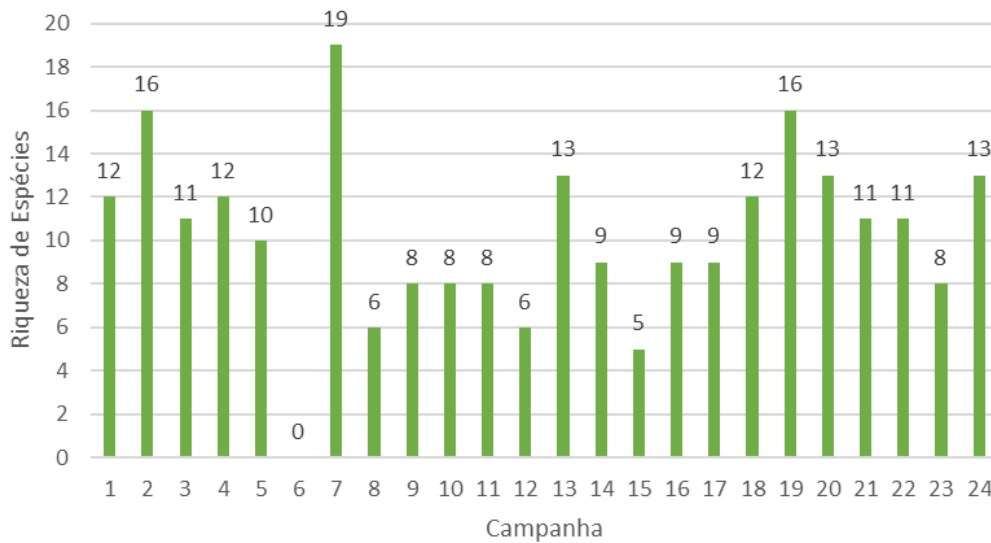
Foto 83 *Trachops cirrhosus* capturado no ponto C1-PIR durante 24ª campanha dezembro de 2024. PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão



Na Figura 34, é apresentado os dados de riqueza de quirópteros ao longo de todas as campanhas de monitoramento. Ressalta-se que, a campanha 6 não houve monitoramento de quirópteros, pois a campanha foi interrompida devido a pandemia de COVID-19.



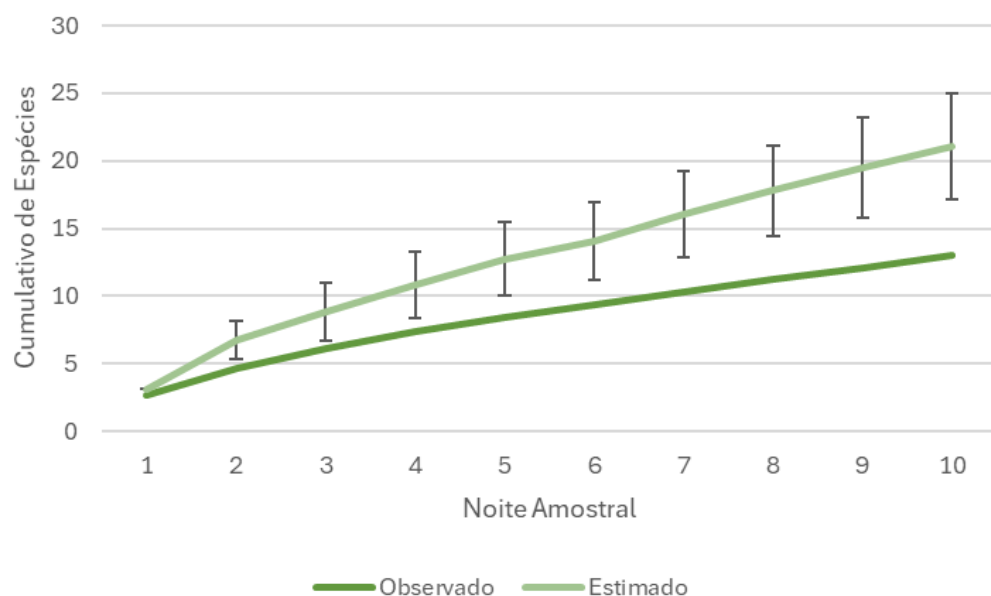
Figura 34 Riqueza de espécies de morcegos registradas em cada campanha de monitoramento nas PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão. Ano de 2018 a 2024.



Fonte: Sete (2025).

A riqueza de espécies para a quiróptero fauna na 24ª campanha foi analisada pelo estudo das curvas do coletor e estimador de riqueza *Jackknife* 1ª Ordem, utilizando-se como unidade amostral cada ponto de amostragem (representando um conjunto de redes armadas em dado local) (Figura 35) e a riqueza de espécies somada durante todas as noites amostrais.

Figura 35 Riqueza observada e estimada de morcegos durante a 24ª campanha do monitoramento de Mastofauna. Campanha de dezembro de 2024. PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão. dezembro de 2024.



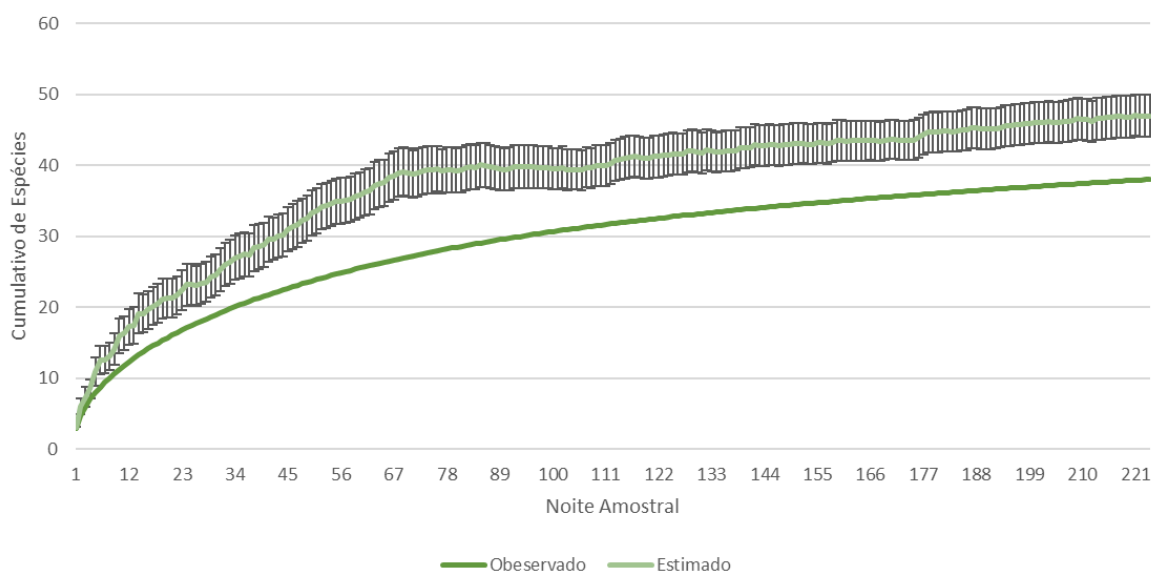
Fonte: Sete (2025).



A riqueza de espécies da quiróptero-fauna para a área da PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão durante a Vigésima Quarta campanha de monitoramento com a utilização de redes de neblina, foi de 13 espécies, mas de acordo com o estimador de riqueza *Jackknife* de 1ª ordem, essa riqueza flutuaria em torno de 21,1 espécies com o desvio padrão de $\pm 3,9$, dessa forma é estimado que 61,6% do total de espécies com provável ocorrência para a área de estudo, durante esta campanha, foi capturado. A curva de acumulação de espécies observadas ascende gradualmente e não apresenta tendência à estabilização e não atinge a assíntota.

Ao somar os resultados obtidos durante a Vigésima Quarta campanha com as campanhas anteriores, até a presente data, o monitoramento da mastofauna voadora compreende 224 noites amostrais com um total de 38 táxons registrados. De acordo com o estimador de riqueza *Jackknife* de 1ª ordem, essa riqueza flutuaria em torno de 46,96 espécies com o desvio padrão de $\pm 2,93$, este resultado demonstra que, com a utilização de redes de neblina para captura de morcegos, 80,9% das espécies estimadas para a região, com a utilização de redes de neblina, foram capturadas. A curva de acumulação de espécies observadas ascende gradualmente e não apresenta tendência à estabilização e não atinge a assíntota.

Figura 36 Riqueza observada e estimada de morcegos somando-se todas as campanhas do monitoramento de Mastofauna – Quirópteros. Ano de 2018 até a campanha de dezembro de 2024. PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão.



Fonte: Sete (2025).

O índice de diversidade de Shannon-Weaver varia entre 0 e um valor máximo qualquer, sendo que esse valor será igual a 0 somente quando houver uma única espécie na amostra e assumirá valores mais elevados quando a quantidade de espécies e indivíduos em determinada amostra for maior. Dessa forma, quanto maior o valor apresentado pelo índice, maior será a diversidade do ponto em questão.



Quadro 22 Índices de Diversidade e Equitabilidade registradas em todas as campanhas de monitoramento de Mastofauna Alada.

PCH	Ponto Amostral	Riqueza	Abundância	Shannon	Equitabilidade
Pirapetinga	C1	24	189	2,19	0,69
	C2	11	42	1,79	0,75
	Res1	8	41	1,64	0,79
	Res2	21	287	1,97	0,65
	VzRed1	13	248	1,69	0,66
	VzRed2	13	208	1,66	0,65
Pedra do Garrafão	C1	11	162	1,70	0,71
	Res1	16	438	1,51	0,54
	Res2	17	377	1,74	0,61
	VzRed1	5	35	1,26	0,78
	VzRed2	8	114	1,33	0,64
	PMF01	6	95	0,95	0,53
	PMF02	4	17	1,25	0,90

Fonte: Sete (2025).

Somando-se todas as campanhas de amostragem até a presente data, o ponto denominado C1-PIR apresenta a maior riqueza de espécies, com 24 *taxa* registrados através de 189 capturas, seguido pelo ponto RES2-PIR com 21 *taxa* e 287 capturas totais.

Com 438 capturas no ponto Res1-PGA foram inventariadas 16 espécies distintas, sendo neste ponto registrada a maior abundância de todo o monitoramento. O ponto Res2-PGA foi responsável por inventariar 17 espécies através de 377 capturas, representando a segunda maior abundância entre todos os locais amostrados.

O **Anexo 6.5** apresenta as tabelas com os valores de riqueza, abundância, índice de Shannon e Equitabilidade por ponto amostral nas PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão para as campanhas de monitoramento de quirópteros no ano de 2024.

Sabe-se que os morcegos podem utilizar várias manchas de vegetação como “trampolins ecológicos” e/ou como locais de forrageio (ESTRADA e COATES-ESTRADA, 2001, SCHULZE *et al.*, 2000), apresentando ampla área de vida (WILLIG *et al.*, 2007), atribuída a capacidade de voo, resultando na possibilidade de exploração de mais de um ambiente por noite, o que torna a preservação de diferentes paisagens importantes para a boa manutenção de uma comunidade de morcegos diversificada.



4.4.2 Caracterização da Comunidade de Médios e Grandes Mamíferos Terrestres

O levantamento da mastofauna de médio e grande porte, com a utilização de armadilhas fotográficas e busca ativa, ocorreu entre os dias 11 e 28 de setembro de 2024 na vigésima terceira campanha do monitoramento e, entre os dias 23 de novembro e 09 de dezembro de 2024, na vigésima quarta campanha, totalizando 34 noites amostrais por unidade amostral.

Durante a 23ª campanha de amostragem em campo, as armadilhas fotográficas foram instaladas em nove pontos, sendo as estações amostrais Res01-PGA e Res1-PIR não amostradas com esta metodologia devido ao alto risco de furto do equipamento, como já ocorrido em campanhas pretéritas

Já na 24ª campanha de amostragem em campo, as armadilhas fotográficas foram instaladas em oito pontos, sendo as estações amostrais Res01-PGA e Res1-PIR não amostradas com esta metodologia devido ao alto risco de furto do equipamento, como já ocorrido em campanhas pretéritas. Conforme informado anteriormente, o ponto VzRed2-PIR não foi amostrado durante esta campanha.

Levando-se em conta todas as metodologias aplicadas para amostragem da comunidade de Médios e Grande Mamíferos terrestres, durante as campanhas de levantamento de dados em campo do segundo semestre de 2024, foram registradas 17 espécies distintas (Quadro 23) distribuídas em onze famílias e seis ordens, através de 32 registros únicos para as armadilhas fotográficas. Cinco espécies foram registradas exclusivamente através da metodologia de busca ativa: *Callithrix aurita*, *Callithrix penicillata*, *Callithrix flaviceps*, *Bradypus crinitus*. e *Lontra longicaudis*. O destaque para a 23ª campanha de monitoramento dá-se pelo primeiro registro da espécie *Bradypus crinitus*, para as áreas amostrais das PCHs de Pedra do Garrafão e Pirapitinga. O indivíduo foi encontrado morto no ponto PMF01, de maneira ocasional durante a retirada das armadilhas fotográficas, aparentemente, morreu de causas naturais, pois não apresentava lesões aparentes no corpo. Esta espécie é endêmica da Mata Atlântica dos estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo e está ameaçada de extinção nas esferas estaduais, nacional e internacional. Durante a 24ª campanha, destaca-se o primeiro registro de *Dasybus septemcinctus* para o monitoramento das áreas das PCHs de Pedra do Garrafão e Pirapitinga, o registro foi realizado no ponto C1-PIR.

Ao somar os dados obtidos durante todas as campanhas de monitoramento, até o presente momento foram feitos 1086 registros únicos de indivíduos com a utilização de armadilhas fotográficas e registradas 29 táxons de mamíferos de médio e grande com as três metodologias utilizadas para o levantamento. Do total de táxons registrados durante o monitoramento, 19 foram realizados através do armadilhamento fotográfico, demonstrando a importância de uso de metodologias complementares para o resultado obtido.



Quadro 23 Mamíferos de médio e grande porte registrados durante o segundo semestre de 2024 no monitoramento de Mastofauna de Médio e Grande Porte. PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão.

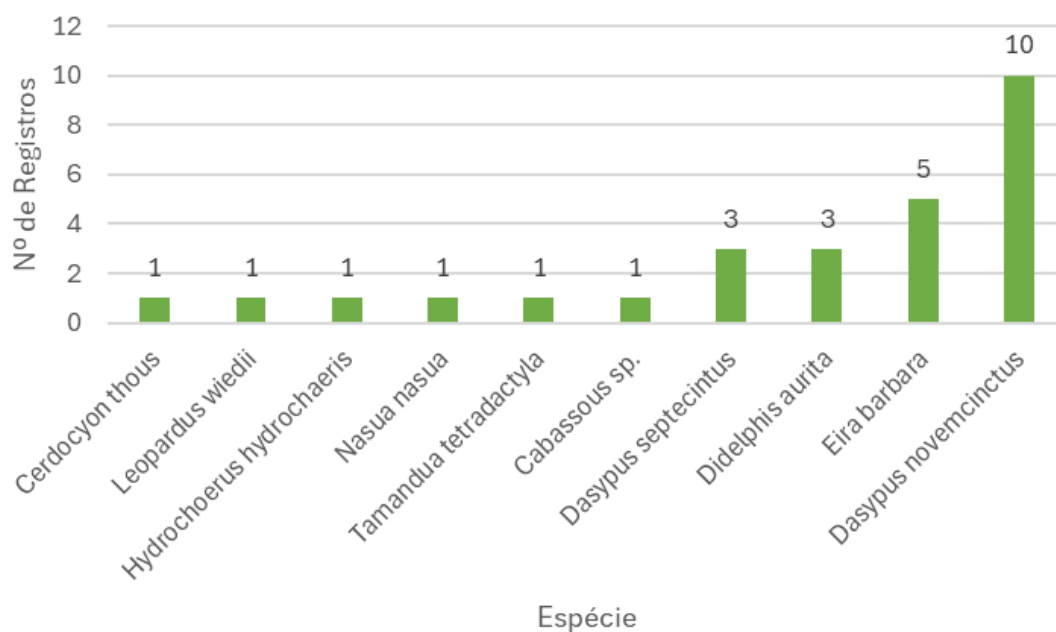
Ordem	Família	Espécie	Nome popular	Status					
				BR	RJ	ES	Cites	IUCN	Endemismo
Rodentia	Caviidae	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	capivara	LC	-	-	-	LC	-
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis aurita</i>	gambá de orelhas pretas	-	-	-	-	LC	MA
		<i>Philander quica</i>	cuíca de quatro olhos	-	-	-	-	-	MA
Cingulata	Chlamyphoridae	<i>Cabassous</i> sp.	Tatu-do-rabo-mole	-	-	-	-	-	-
	Dasypodidae	<i>Dasytus novemcinctus</i>	tatu-galinha	-	-	-	-	LC	-
		<i>Dasytus septemcinctus</i>	tatu-mulita	-	-	-	-	LC	-
Pilosa	Myrmecophagidae	<i>Tamandua tetradactyla</i>	Tamanduá-mirim	-	-	-	-	LC	-
	Bradypodidae	<i>Bradypus crinitus</i>	Preguiça-de-coleira-sudestina	VU	CR	VU	II	VU	MA
Primates	Callitrichidae	<i>Callithrix aurita</i>	sagui-da-serra	EN	VU	VU	I	EN	MA
		<i>Callithrix flaviceps</i>	sagui-da-serra-claro	EN	-	CR	I	EN	MA
		<i>Callithrix penicillata</i>	mico-estrela	-	-	-	-	-	-
Carnivora	Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>	cachorro do mato	-	-	-	-	LC	-
	Felidae	<i>Leopardus wiedii</i>	gato maracajá	VU	VU	-	-	I	-
	Mustelidae	<i>Eira barbara</i>	irara	-	-	-	-	LC	-
		<i>Lontra longicaudis</i>	Lontra	NT	-	VU	I	NT	-
	Procyonidae	<i>Nasua nasua</i>	quati	-	-	-	-	LC	-
		<i>Procyon cancrivorus</i>	Mão-pelada	-	-	-	-	LC	-

Fonte: Sete (2025).



Em relação a abundância (Figura 37), a vigésima quarta campanha de amostragem obteve 27 registros individuais através da metodologia de armadilhamento fotográfico sendo *Dasybus novemcinctus*, com 10 registros, a espécie mais abundante desta campanha, *Eira barbara* foi registrada por cinco vezes e *Dasybus septemcinctus* e *Didelphis aurita* sendo registradas em três oportunidades, cada uma.

Figura 37 Abundância De Mamíferos de Médio e Grande Porte Registrados Durante a 24ª Campanha de Monitoramento da Mastofauna. PCHs Pirapetinga E Pedra Do Garrafão. Dezembro de 2024.

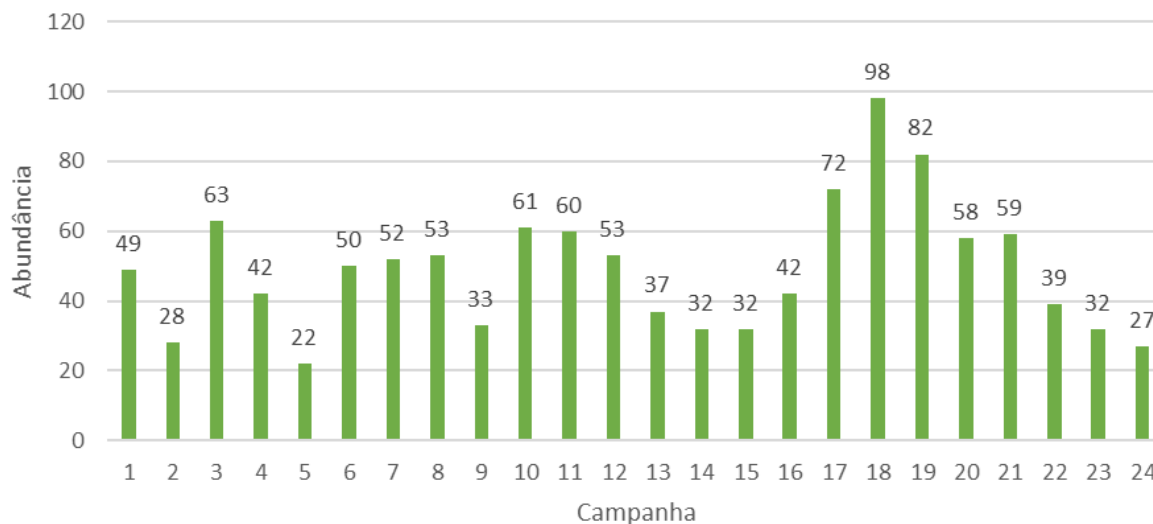


Fonte: Sete (2025).

Durante o monitoramento de mamíferos de médio e grande porte terrestre, a décima oitava campanha de campo a que apresentou o maior número de registros (n=98), a décima nona campanha apresentou a segunda maior abundância relativa de registros (n=82) com a utilização de armadilhas fotográficas, por outro lado a quinta campanha de monitoramento obteve 22 registros únicos, sendo até a presente data a menor abundância registrada (Figura 38). Essa variação de registros em ambientes naturais pode ser explicada por diversos fatores como flutuação sazonal e dispersão das espécies pelo ambiente em busca de recursos, fatores abióticos como pluviosidade e temperatura podem afetar a atratividade das iscas utilizadas, além disso fatores antrópicos, como atividades de caça e pesca, utilização de ambientes naturais por animais domésticos (principalmente cães) e a pecuária afastam os animais silvestres das áreas amostradas.



Figura 38 Abundância De Mamíferos de Médio e Grande Porte Registrados Por Campanha Através da Metodologia de Armadilhamento Fotográfico do Monitoramento da Mastofauna. PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão, 2018 a 2024.



Fonte: Sete (2025).

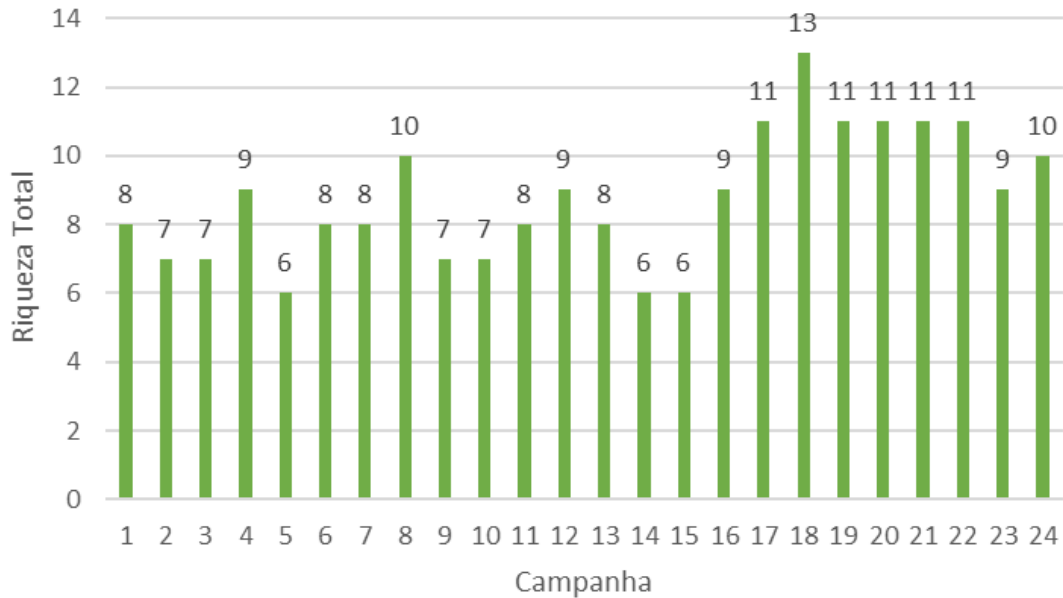
Dentre todas as campanhas de campo realizadas até a presente data, a campanha que apresentou a maior riqueza de espécies com a utilização de armadilhas fotográficas, foi a décima oitava campanha de campo, sendo registrada 13 espécies distintas, as campanhas 17, 19, 20, 21 e 22, apresentaram cada uma, 11 espécies.

Em média da riqueza de espécies registrada com a utilização de armadilhas fotográficas é de 8,7 espécies por campanha, apresentando uma variação relativamente pequena, fluando entre seis espécies registradas na quinta campanha (menor riqueza) até 13 espécies na décima oitava campanha de campo (maior riqueza). Essa variação é comum em ambientes naturais podendo se levar em conta a sazonalidade e a disponibilidade de alimento nas áreas amostrais e atratividade das iscas, além de fatores antrópicos, conforme mencionado anteriormente. Além disso, durante a 18ª campanha de campo, dois pontos foram substituídos sendo amostradas duas novas áreas amostrais, realizando esforço em ambientes que não haviam sido amostrados anteriormente.

Na Figura 39, é apresentado os dados de riqueza de mamíferos de médio e grande porte ao longo de todas as campanhas de monitoramento, tendo como base a metodologia de armadilhamento fotográfico.



Figura 39 Riqueza de mamíferos de médio e grande porte registrada com a utilização de armadilhas fotográficas por campanha de monitoramento das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão. Ano 2018 a 2024.



Fonte: Sete (2025).

As fotos Foto 84 a 95 a seguir apresentam alguns dos mamíferos de médio e grande porte registrados no monitoramento do Programa de Monitoramento de Fauna no segundo semestre de 2024.

Foto 84- *Cerdocyon thous* registrado por armadilha fotográfica no ponto C1 - PIR. Campanha de setembro de 2024.



Foto 85 *Didelphis aurita* registrado por armadilha fotográfica no ponto PMF1. Campanha de setembro de 2024



Foto: SETE



Foto 86- *Eira barbara* registrada por busca ativa no ponto C1-PIR. Campanha de setembro de 2024.



Foto: SETE

Foto 87 *Hydrochoerus hydrochaeris* registrada por armadilha fotográfica no ponto C1PGA. Campanha de setembro de 2024.



Foto 88- *Nasua nasua* registrada por armadilha fotográfica no ponto C1-PIr-PIR. Campanha de setembro de 2024.



Foto: SETE

Foto 89 *Philander quica* registrada por armadilha fotográfica no ponto C1-PIR. Campanha de setembro de 2024.



Foto 90- *Bradypus crinitus* registrado por encontro ocasional no ponto PMF01. Campanha de setembro de 2024.



Foto: SETE

Foto 91 *Bradypus crinitus* registrado por encontro ocasional no ponto PMF01. Campanha de setembro de 2024.





Foto 92 *Cabassous* sp. registrado por armadilha fotográfica no ponto C1 - PIR. Campanha de dezembro de 2024.



Foto: SETE

Foto 93 *Dasypus septecinctus* registrada por busca ativa no ponto C1-PIR. Campanha de dezembro de 2024.



Foto 94 *Leopardus wiedii* registrada por armadilha fotográfica no ponto C1-PGA. Campanha de dezembro de 2024.



Foto: SETE

Foto 95 *Tamandua tetradactyla* registrado por encontro ocasional no ponto PMF02. Campanha de dezembro de 2024..



Apesar do nome indicar que a carnivoría é a única forma de alimentação dos membros da ordem Carnívora, apresentam uma grande variedade de espécies com distintos hábitos alimentares. Alguns membros deste grupo são exclusivamente carnívoros, como os felinos, outros são insetívoros e alguns onívoros com forte preferência por frutas (CHEIDA *et al.*, 2003), destacando assim, sua importância ecológica de ocupação de diferentes níveis tróficos.



Os carnívoros ocupam diferentes habitats naturais, sendo encontrados em formações florestais densas primárias, secundárias, áreas úmidas, campos cerrados e savanas, zonas áridas e ambientes antropizados. Apesar de ocuparem diferentes nichos ecológicos e uma ampla diversidade de habitats, grande parte dos membros da ordem Carnívora encontra-se em situação de ameaça de extinção devido a múltiplas formas de pressão de origem humana. Incluem-se nesse contexto a prática da caça esportiva visando o tráfico ilegal de peles, o comércio de animais vivos e a atividade cinegética conduzida por proprietários rurais, motivada pelas possíveis implicações econômicas para a criação de animais domésticos. No entanto, a ameaça mais destacada enfrentada por este grupo está a redução, fragmentação ou até mesmo completa destruição de seus habitats, cenário que pode desencadear, entre outras ramificações, a diminuição das extensões de suas áreas de vida e a redução das populações de suas presas (CHEIDA *et al.*, 2003).

Sobre os felinos registrados durante todo o monitoramento (*Herpailurus yagouaroundi* – gato-mourisco, *Puma concolor* – Onça-parda e *Leopardus wiedii* – gato maracajá), estes são predadores de topo de cadeia, apresentando várias especializações em sua forma, estrutura e comportamento que refletem em seu hábito estritamente carnívoro (KITCHENER, 1991). São animais de sentidos aguçados, que tem como finalidade ajudar na detecção de suas presas. As ameaças que rodam esses animais são: perda e a fragmentação dos habitats naturais, abate de animais para controle de predação de aves domésticas, atropelamentos, transmissão de doenças por carnívoros domésticos e o comércio de peles.

Os felinos brasileiros são predadores ativos, predominantemente, à noite e necessitam de extensas áreas para sobreviver (REIS *et al.*, 2011). Felinos, de uma forma geral, são considerados ‘espécie-bandeira’ e devem ser utilizadas para ações de educação ambiental em zonas rurais, que aliado a manutenção de áreas florestadas e criação de corredores ecológicos pode ajudar na manutenção de populações saudáveis para as gerações futuras (ALMEIDA *et al.*, 2013).

O registro do felino *Leopardus wiedii*, espécie registrada no Anexo I do CITES, foi realizado pela metodologia de *camera trap*. *Leopardus wiedii* é um pequeno felino que ocorre em todas as regiões brasileiras, mas apesar de sua ampla distribuição, encontra-se categorizado como vulnerável nas listas oficiais dos animais ameaçados de extinção no Brasil (ICMBio, 2018), secretaria de Estado do Ambiente do Rio de Janeiro (SEA, 2000), pelo Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Espírito Santo (IEMA, 2017). É estimado que na próxima década 10% da população remanescente seja perdida devido a supressão de seu habitat (OLIVEIRA *et al.*, 2013).

A família Dasypodidae é caracterizada por animais terrestres e fossoriais (REIS *et al.*, 2010) que cavam suas tocas utilizando as garras e patas dianteiras. A principal característica do grupo é sua carapaça externa formada por placas ósseas. Possuem hábitos alimentares que variam de insetívoros especialistas a carnívoros-onívoros (BONATO, 2002). *D. novemcinctus*, popularmente conhecido como Tatu galinha, distribui-se por todos os estados brasileiros sendo a segunda maior espécie para o gênero (REIS *et al.*, 2011). Solitários, e de hábitos crepusculares os indivíduos podem ser vistos agrupados ou aos pares durante o período reprodutivo (REIS *et al.*, 2010). Alimentam-se de principalmente de invertebrados, incluindo também itens vegetais, ovos e até outros vertebrados. *Dasytus septemcinctus*, comumente conhecido como tatu-mulita, é uma pequena espécie do gênero *Dasytus*, caracterizada por possuir entre 6 a 7 faixas móveis, um perfil craniano dorsal achatado distinto e um tamanho menor em relação ao *D. novemcinctus*. Esta espécie possui ampla distribuição na América do Sul, particularmente no Brasil, Paraguai, Bolívia, Uruguai e Argentina. É principalmente diurno e se alimenta principalmente de insetos, habitando diversos ambientes, como savanas, pastagens, florestas e habitats perturbados (Reis *et al.*, 2010).



O marsupial *Didelphis aurita* (gambá de orelhas pretas), espécie endêmica da Mata Atlântica, é bastante comum por toda a sua distribuição pelo território brasileiro, ocorrendo do norte do Rio Grande do Sul até o estado de Alagoas e a oeste essa distribuição estende-se até o Mato Grosso do Sul (REIS *et al.*, 2011). De porte médio, sua coloração é negra ou grisalha com a parte ventral sendo de cor mais creme (REIS *et al.*, 2010). Possui cauda preênsil o que facilita em sua locomoção, que se dá tanto pela terra quanto pelo estrato arbóreo, ou em ambientes urbanos onde também é facilmente encontrada (REIS *et al.*, 2011). Esta espécie inclui em sua dieta uma lista sortida de itens tais como frutos, sementes, ovos, invertebrados serpentes, aves, répteis e outros pequenos mamíferos (REIS *et al.*, 2011).

H. hydrochaeris (cavivara) é a espécie de roedor que possui maior tamanho corporal, podendo atingir até 65Kg (REIS *et al.*, 2011). É amplamente distribuída, sendo encontrada em todos os biomas brasileiros (REIS *et al.*, 2010). Vivem em bandos de até 20 indivíduos, sempre com associação a ambientes aquáticos, são exímios nadadores permanecendo submersos por vários minutos. Atualmente tem sido observada em ambientes urbanos, mas apesar disso a caça ilegal é a maior ameaça. Reproduzem-se durante todo o ano, gerando de um a oito filhotes por ninhada, com um período de gestação de cinco meses (REIS, *et al.*, 2011).

Bradypus crinitus, comumente conhecida como preguiça-guará do sul, é uma espécie de preguiça de três dedos endêmica da Mata Atlântica brasileira, esta espécie foi redescrita recentemente, em estudo de revisão taxonômica do gênero (MIRANDA *et al.* 2022), sendo restrita aos estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo. Com essa revalidação para a espécie os autores sugerem que o grau de ameaça de extinção da espécie seja reavaliado, devido a maior restrição de distribuição, inferindo que há uma possibilidade de um grau mais elevado de risco de extinção (MIRANDA *et al.* 2022).

Callithrix flaviceps (sagui da serra) é uma espécie endêmica da Mata Atlântica, com distribuição restrita ao estado do Espírito Santo e Minas Gerais, sendo a distribuição a leste e ao norte limitada pelas margens do rio Doce, e estendendo-se a oeste até regiões montanhosas do Espírito Santo (MELO e RYLANDS; 2008). Todavia, essa distribuição é contestada por OLIVEIRA e GRELE (2012), em que um indivíduo foi coletado no norte do estado do Rio de Janeiro no município de Varre-Sai, e a partir disso, novos estudos para a porção norte do estado do Rio de Janeiro são propostos. Popularmente chamado de sagui da serra, hoje, é sabido que possui uma ampla variação altitudinal em toda sua distribuição geográfica, ocorrendo em áreas com menos de 400 metros de altitude até regiões com mais de 1400 metros de elevação em seu ponto mais alto (HILÁRIO *et al.*, 2015). Na região do município de Bom Jesus do Itabapoana, local onde foi registrado o grupo de *Callithrix flaviceps*, a distribuição desta espécie se sobrepõe com *C. geoffroyi* e *C. aurita*, sendo que, a primeira está aumentando seus limites de distribuição espacial e conseqüentemente a pressão por competição e hibridização, que é comum em calitriquídeos do grupo *Jaccus* (MENDES e MELO, 2007).

Além da pressão natural pela expansão territorial de outras espécies congêneres, *C. flaviceps* sofre uma intensa pressão antrópica pela perda e fragmentação da Mata Atlântica em toda sua extensão, além da ampliação das áreas agrícolas de monocultura e pecuária e a descontinuidade florestal que impede o fluxo gênico, tornando populações isoladas inviáveis a médio e longo prazo (HILÁRIO *et al.*, 2015). Hilário e colaboradores em 2015 estimaram que a população remanescente total seja de apenas 4.400 indivíduos em ambiente natural e os adultos maduros, capazes de se reproduzir não ultrapasse 2.500 animais, sendo calculado um declínio de 1/5 da população em duas gerações, em um total de apenas 12 anos.



A espécie de primata *Callithrix aurita* é enquadrada, de acordo Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção (2014), como “Em Perigo” de extinção e vulnerável para o Estado do Rio de Janeiro (2000) e IUCN (2020). MELO e colaboradores (2015) chegam a afirmar, com base em estudos (PEREIRA 2010, PEREIRA *et al*2008) realizados no Estado do Rio de Janeiro que a população de *C. aurita* para este estado está enquadrada em estado crítico de risco de extinção. Essa classificação se dá, pois, é estimado que em menos de 18 anos a espécie sofra uma perda de 50% de toda sua população atual, calculada em aproximadamente 10.000 indivíduos.

As justificativas para esse cenário, assim como as demais espécies de primatas brasileiros, são a diminuição e fragmentação do seu hábitat natural, avanço da pecuária e expansão urbana sobre áreas naturais e um fenômeno natural que acomete os calitriquídeos, a hibridização (HILÁRIO *et al.*, 2015).

Esse fenômeno ocorre naturalmente em zona limítrofes de distribuição das espécies de *Callithrix*, mas vem sendo agravado nas últimas décadas devido ao tráfico de animais silvestres e a soltura indevida e a introdução de outras espécies de *Callithrix*, principalmente *C. penicillata*, em áreas onde naturalmente não ocorriam (MELO *et al.*, 2015). O limite entre os estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo, é naturalmente uma zona de contato entre essas espécies, sendo o limite sul de distribuição para *C. geoffroyi* e norte para *C. aurita* (MELO *et al.*, 2015).

Alguns grupos de *Callithrix* spp. registrados na área de estudo do monitoramento apresentam sinais fenotípicos claros, em alguns indivíduos, de hibridização com outra espécie do mesmo gênero. Como duas espécies do gênero *Callithrix* são ameaçadas de extinção, um esforço maior pode ser empregado no monitoramento deste gênero em questão, visando analisar, *in loco*, as reais pressões que vêm sofrendo e através disso, implantar ações conservacionistas propostas por MELO *et al.*, (2015) como criação de unidades de conservação, divulgação para a comunidade científica do encontro desse grupo em específico, desenvolvimento de programas de educação ambiental com as comunidades do entorno com enfoque na importância e vulnerabilidade ecológica.

Algumas ações de conservação e preservação da espécie já estão previstas para implementação como a proteção de populações em unidades de conservação, programas de educação ambiental com produtores rurais de zonas próximas às áreas de ocorrência de grupos e a criação e implementação de Reservas Particulares de Proteção Natural para recuperação e formação de corredores ecológicos (HILÁRIO *et al.*, 2015).

As espécies de primatas do gênero *Callithrix*, registradas por meio de busca ativa distribuíram-se somente nos pontos localizados na PCH Pirapetinga, não havendo registro de nenhum grupo na área da outra PCH. O registro da espécie *Callithrix flaviceps* na área controle é de grande importância ambiental pois demonstra que ainda existem áreas florestadas capazes de abrigar espécies ameaçadas de extinção.

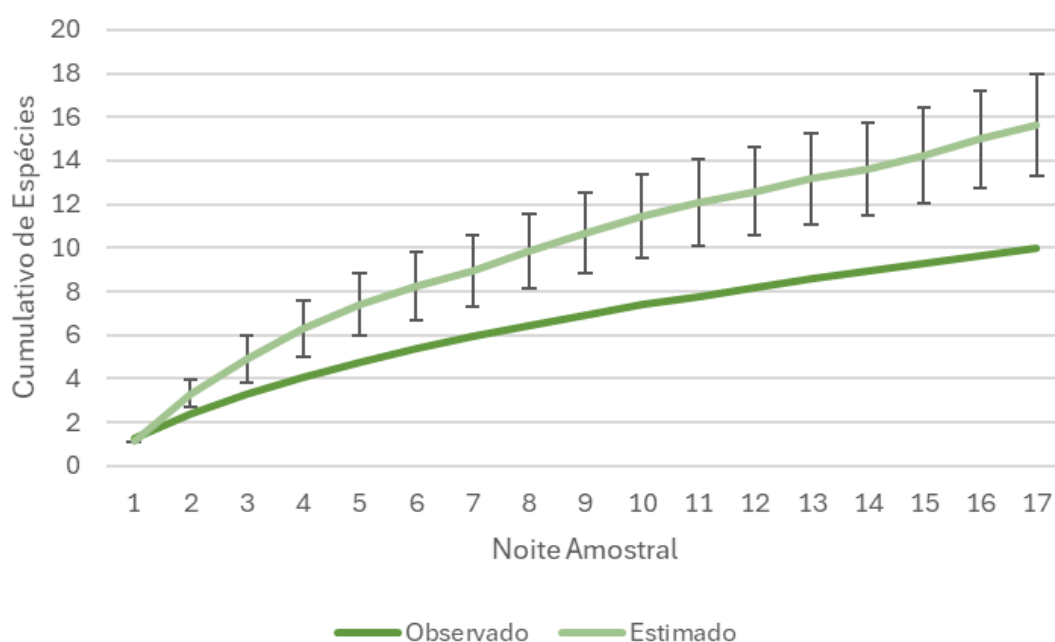
4.4.2.1 Análises estatísticas

A riqueza de espécies para a mastofauna terrestre de médio e grande porte foi analisada pelo estudo das curvas do coletor e estimador de riqueza *Jackknife* 1ª Ordem, utilizando-se como unidade amostral cada noite de amostragem, sendo estes os dados quantitativos das espécies.



Durante a Vigésima Quarta campanha de campo, as armadilhas fotográficas ficaram ativas em campo durante 17 noites amostrais, sendo registradas neste período 10 espécies de mamíferos na região de estudo. O estimador de riqueza de 1ª Ordem *Jackknife*, calculou que, ao final das 17 noites amostrais ocorreriam 15,65 espécies com um erro amostral de 2,35 espécies, nas áreas amostradas, o que representa 63,9% das espécies estimadas para a área, com a metodologia utilizada para amostragem (Figura 40).

Figura 40 Riqueza de espécies registradas por meio de *Cameras trap*, para a mastofauna de médio e grande portes calculados pelo estimador de 1ª Ordem *Jackknife* na Vigésima Quarta campanha de monitoramento de mastofauna. PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão. Dezembro de 2024.



Fonte: Sete (2025).

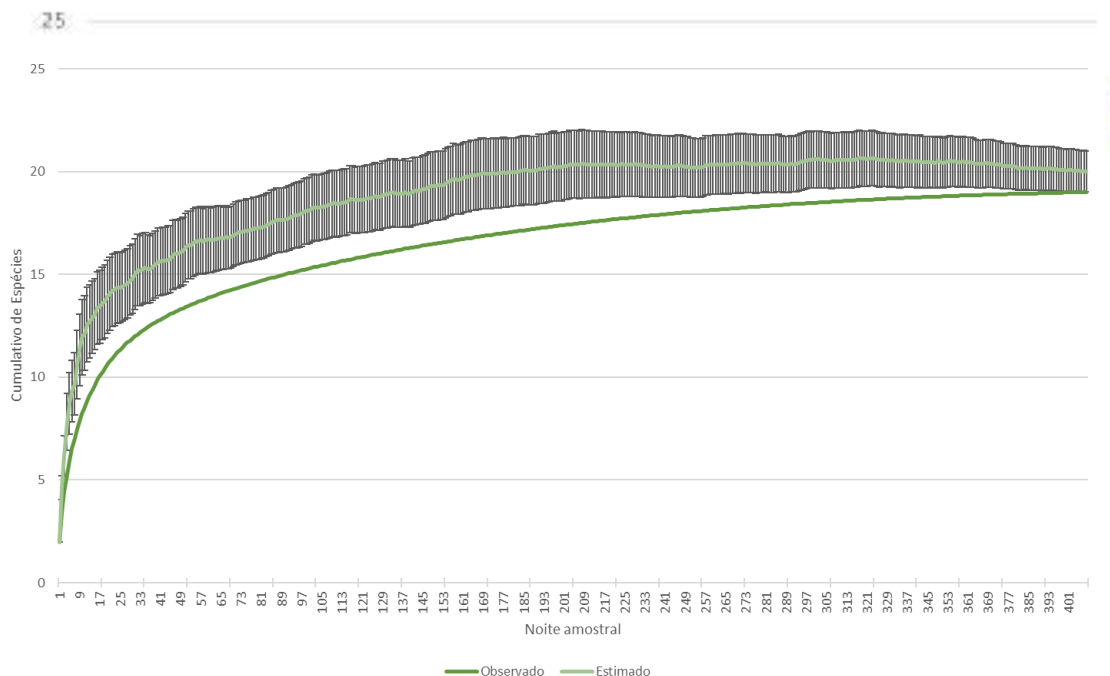
Ao somar os resultados obtidos durante a vigésima quarta campanha com as campanhas anteriores, até a presente data, o monitoramento da mastofauna terrestre de médio e grande porte com a utilização de armadilhas fotográficas, temos 408 noites amostrais com um total de 19 espécies registradas através de 1176 observações. De acordo com o estimador de riqueza *Jackknife* de 1ª ordem, essa riqueza flutuaria em torno de 20 espécies com o desvio padrão de ± 1 .

O esforço amostral foi capaz de registrar 95% de todas as espécies presentes na região de estudo, de acordo com o estimador calculado. A curva de acumulação de espécies estimada (Figura 41) já apresenta tendência decrescente, tendendo à estabilização, e quase atinge a assíntota, se descontado o erro, é possível inferir que a totalidade das espécies existentes na área, estimadas com a utilização de armadilhas fotográficas, foi registrada.



Quando a curva do coletor estabiliza, atinge um ponto em que o aumento do esforço de coleta não resulta no aumento do número de espécies, significa que praticamente toda riqueza da área foi amostrada (Gotelli E Colwell, 2001). Detectar todas as espécies de um determinado grupo em uma área é muito difícil ou até mesmo impossível (Santos 2006) principalmente quando consideramos que algumas espécies são migratórias, regionalmente raras ou vagantes e demandam maior período de amostragem para serem detectadas.

Figura 41 Riqueza de espécies registradas por meio de *Cameras trap*, para a mastofauna de médio e grande portes calculados pelo estimador de 1ª Ordem *Jackknife* durante todas as campanhas de monitoramento de mastofauna. PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão.



Fonte: Sete (2025).

Ainda utilizando a metodologia de *câmeras trap* como base, foi calculado a riqueza, abundância e os índices de diversidade e Equitabilidade (Quadro 24). Para padronização dos cálculos do número de registros fotográficos independentes, foi considerado o intervalo de uma noite amostral entre cada registro, excetuando-se os casos em que mais de um indivíduo foram identificados em um mesmo registro fotográfico.



Somando-se todas as campanhas de amostragem até a presente data, o ponto C1-PIR foi o que apresentou a maior riqueza de espécies com um total de 14 táxons registrados neste ponto, sendo também o responsável pela maior abundância de registros únicos uma abundância de total de 230 registros. Em seguida o ponto C1-PGA com a segunda maior riqueza, sendo responsável pela amostragem de 12 táxons e 114 registros únicos, o ponto VzRed1-PIR registrou 11 espécies através de 82 registros únicos. Os pontos, Res1-PIR e Res2-PGA, foram responsáveis, cada um, pelo registro de 10 espécies através de, 148 e 71 registros únicos, respectivamente.

Quadro 24 Índices de Diversidade e Equitabilidade Mastofauna de Médio e Grande Porte somadas todas as campanhas de monitoramento de mastofauna. PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão.

PCH	Ponto Amostral	Riqueza	Abundância	Shannon	Equitabilidade
Pirapetinga	C1	14	230	2,0	0,8
	C2	11	107	1,5	0,6
	Res1	10	148	1,9	0,8
	Res2	8	94	1,7	0,8
	VzRed1	11	82	1,8	0,8
	VzRed2	9	112	1,6	0,7
Pedra do Garrafão	C1	12	114	2,1	0,9
	Res1	4	19	1,1	0,8
	Res2	10	71	1,9	0,8
	VzRed1	4	13	1,0	0,7
	VzRed2	5	29	1,0	0,6
	PMF01	8	39	1,8	0,8
	PMF02	8	55	1,7	0,8

Fonte: Sete (2025).

O **Anexo 6.6** apresenta as tabelas com os valores de riqueza, abundância, índice de *Shannon* e Equitabilidade por ponto amostral nas PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão para as campanhas de monitoramento de mamíferos de médio e grande porte realizadas em 2024.

4.4.3 Caracterização da Comunidade de Mamíferos de Pequeno Porte.

Durante a 23ª campanha de campo, foram amostrados 11 transectos, um em cada ponto amostral, conforme descrito nas descrições metodológicas, em diferentes áreas e com fitofisionomias distintas. Já na 24ª campanha de campo, foram amostrados 10 transectos, um em cada ponto amostral, conforme descrito nas descrições metodológicas, em diferentes áreas e com fitofisionomias distintas.

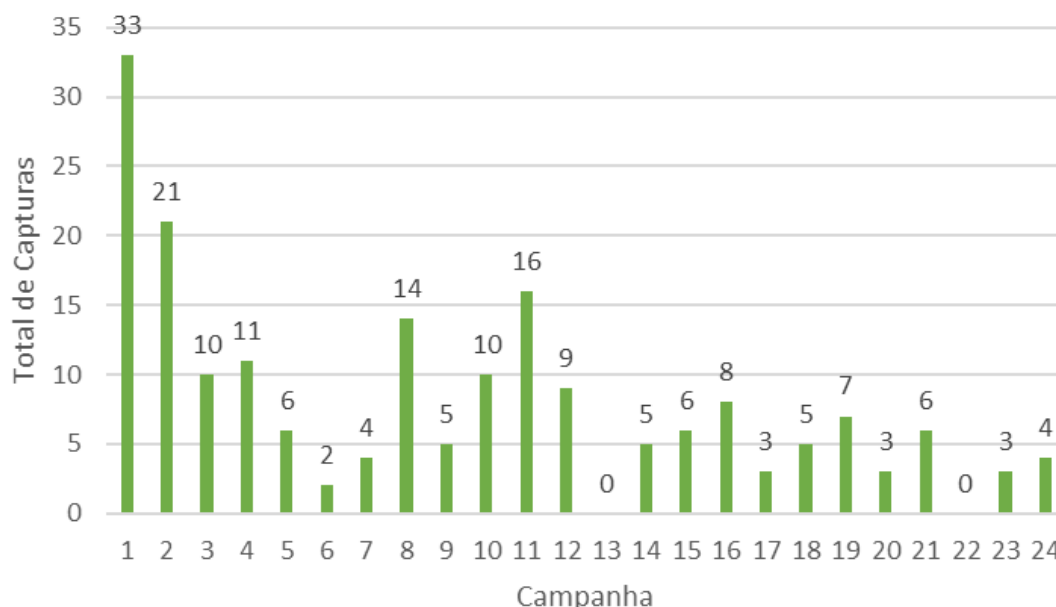
Durante as campanhas de campo do segundo semestre, foram capturados sete indivíduos pertencentes a três espécies: *Akodon cursor* pertencente à ordem Rodentia, *Gracilinanus microtarsus* e *Monodelphis americana* pertencente à ordem Didelphimorphia.



O esforço amostral, durante as campanhas de campo do segundo semestre, para armadilhas do tipo *Live traps*, totalizou 1260 armadilhas-noite, já para a metodologia de interceptação e queda, o esforço amostral, foi de 420 baldes/noite.

Em relação a abundância ao longo de todos os monitoramentos (Figura 42), a primeira campanha foi a que apresentou o maior registro de indivíduos de mamíferos de pequeno porte (33 registros), seguida pela segunda campanha com 21 registros, durante a décima primeira campanha de campo foram registrados 16 indivíduos. A sexta campanha de campo, dentre as que apresentaram capturas, foi que a apresentou a menor taxa de captura, com apenas dois indivíduos capturados pois, a campanha teve que ser interrompida devido a pandemia de COVID-19. A média de capturadas de pequenos mamíferos até a Vigésima Quarta campanha é de 7,95 indivíduos por amostragem.

Figura 42 Abundância De Mamíferos de Pequeno Porte Registrados Por Campanha de Monitoramento De Mastofauna. PCHs Pirapetinga E Pedra Do Garrafão, 2018 a 2024.



Fonte: Sete (2025).

A drástica redução no sucesso de captura e, conseqüentemente, na riqueza e abundância, em inventários de longo prazo de pequenos mamíferos não-voadores é passível de ocorrer. CARMIGNOTTO (1999), ao longo do período de estudo, obteve sucessos de captura que variaram de 0,7% até 9,1%, resultado compatível com o apresentado até a presente data nas áreas amostrais das PCHs de Pedra do Garrafão e Pirapitinga.

Esta discrepância entre as taxas de captura pode estar relacionada a diversos fatores ambientais. A alta taxa pluviométrica registrada durante os meses de novembro a fevereiro afeta toda a assembleia de pequenos mamíferos não-voadores durante todo o ano, alterando as taxas de nascimento e mortes, disponibilidade de recursos e condições de hábitat.



A eficiência das armadilhas também é variável entre espécies e indivíduos de uma mesma espécie, e a disposição espacial das populações de pequenos mamíferos não-voadores é afetada ao longo do ano por diversos fatores ambientais que não podem ser analisados separadamente, entretanto, Vieira (1997) infere que a disponibilidade de recursos seja o fator mais restritivo para os pequenos mamíferos não-voadores.

As Fotos 96 a 99, a seguir, apresentam alguns dos mamíferos de pequeno porte durante esta campanha do monitoramento do Programa de Monitoramento de Fauna.

Foto 96 *Monodelphis americana* registrado por armadilha de interceptação e queda no ponto C1 - PIR. Campanha de setembro de 2024.



Foto: SETE

Foto 97 *Gracilinanus microtarsus* registrado por armadilha de interceptação e queda no ponto RES1-PIR. Campanha de setembro de 2024.



Foto 98 *Monodelphis americana* registrado por armadilha de interceptação e queda no ponto C1 - PIR. Campanha de dezembro de 2024.



Foto: SETE

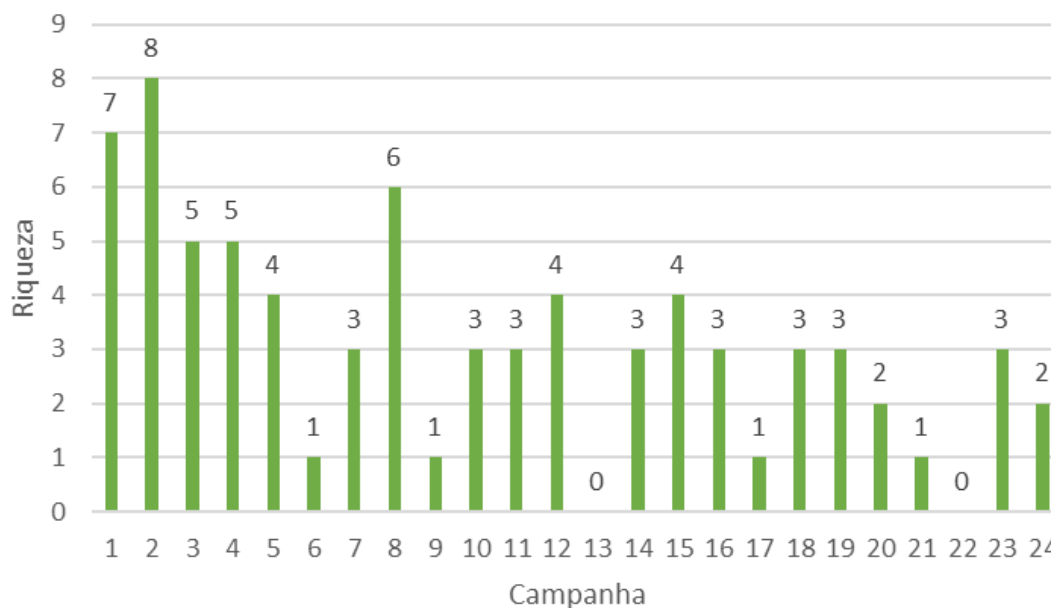
Foto 99 *Akodon cursor* registrado por armadilha de interceptação e queda no ponto RES1-PGA. Campanha de dezembro de 2024.



Na Figura 43, é apresentado os dados de riqueza de mamíferos de pequeno porte ao longo de todas as campanhas de monitoramento.



Figura 43 Riqueza de mamíferos de pequeno porte nas 24 campanhas de monitoramento das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão, 2018 a 2024



Fonte: Sete (2025).

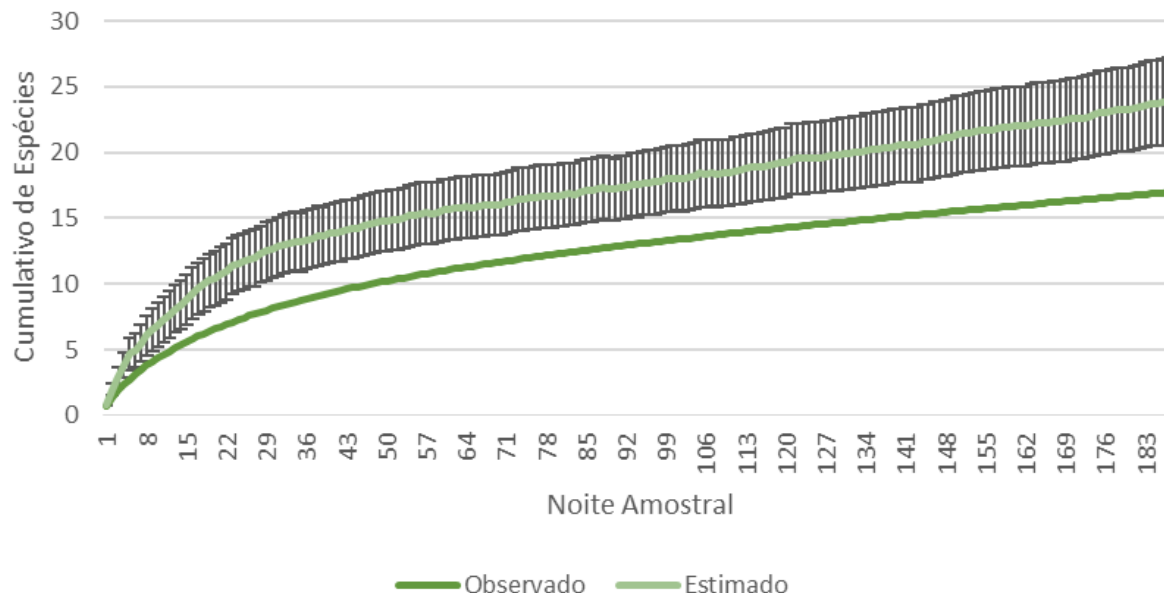
A riqueza de espécies para a comunidade de pequenos mamíferos terrestres foi analisada pelo estudo das curvas do coletor e estimador de riqueza *Jackknife* 1ª Ordem, utilizando-se como unidade amostral cada ponto de amostragem (representando um conjunto de armadilhas instaladas em dado ponto) (Figura 44) e a riqueza de espécies considerando todos os registros até a presente campanha de monitoramento.

Ao somar os resultados obtidos durante a 24ª campanha com as campanhas anteriores, até a presente data, o monitoramento da mastofauna terrestre de pequeno porte compreende 188 noites amostrais com um total de 17 espécies registradas. De acordo com o estimador de riqueza *Jackknife* de 1ª ordem, essa riqueza flutuaria em torno de 23,96 espécies com o desvio padrão de $\pm 3,27$, este resultado demonstra que 68,21% das espécies estimadas para a região foram capturadas. Este resultado vem sendo mantido durante as campanhas de amostragem em campo.

A curva de acumulação de espécies observadas ascende gradualmente e não apresenta tendência à estabilização e não atinge a assíntota.



Figura 44 Riqueza de espécies estimadas de acordo com o estimador de riqueza *Jackknife 1* para todas as campanhas de monitoramento. PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão, 2018 a 2024.



Fonte: Sete (2025).

O índice de diversidade de *Shannon-Weaver* varia entre 0 e um valor máximo qualquer, sendo que esse valor será igual a 0 somente quando houver uma única espécie na amostra e assumirá valores mais elevados quando a quantidade de espécies e indivíduos em determinada amostra for maior. Dessa forma, quanto maior o valor apresentado pelo índice, maior será a diversidade do ponto em questão.

A Equitabilidade (E'), é uma peça do índice de diversidade de Shannon-Weaver que reflete o padrão de distribuição dos indivíduos entre as distintas espécies presentes na amostra. O índice varia entre 0 (menor diversidade) até 1 (maior diversidade).

Quadro 25 Índices De Diversidade E Equitabilidade da Mastofauna De Pequeno Porte, Durante todas as campanhas de Monitoramento De Mastofauna. PCHs Pirapetinga E Pedra Do Garrafão. Ano de 2018 a 2024.

PCH	Ponto Amostral	Riqueza	Abundância	Shannon	Equitabilidade
Pirapetinga	C1	7	21	1,71	0,88
	C2	5	23	1,03	0,64
	Res1	6	18	1,62	0,90
	Res2	5	8	1,49	0,93
	VzRed1	2	4	0,69	1,00
	VzRed2	1	3	0	0
Pedra do Garrafão	C1	6	46	0,88	0,49
	Res1	8	32	1,21	0,58



PCH	Ponto Amostral	Riqueza	Abundância	Shannon	Equitabilidade
	Res2	6	12	1,54	0,86
	VzRed1	4	12	1,14	0,83
	VzRed2	4	12	0,84	0,60
	PMF01	0	0	0,00	0,00
	PMF02	0	0	0,00	0,00

Fonte: Sete (2025).

Somando-se todas as campanhas de amostragem até a presente data, o ponto Res1-PGA foi o que apresentou a maior riqueza de espécies com um total de oito táxons registrado com uma abundância de total de 32 registros únicos. Em seguida os pontos C1-PIR foi responsável pelo registro de sete táxons distintos, os pontos C1-PGA, Res1-PIR e Res2-PGA registraram um total de 6 espécies, sendo os terceiros com as maiores riqueza, até a presente campanha.

O ponto com a maior abundância foi o denominado C1-PGA, com um total de 46 capturas, seguido por Res1-PGA com 32 registros e C2-PIR com 23 registros. C1-PIR obteve, até a presente campanha, 21 capturas.

O **Anexo 6.7** apresenta as tabelas com os valores de riqueza, abundância, índice de Shannon e Equitabilidade por ponto amostral nas PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão para as campanhas de monitoramento de mamíferos de pequeno porte realizadas em 2024.

4.5 Espécies endêmicas e Ameaçadas.

Durante o monitoramento foram registradas 17 espécies com algum grau de ameaça de extinção de acordo com as listas oficiais, sendo: *Alouatta guariba cf. clamitans*, *Bradypus crinitus*, *Callicebus personatus*, *Callithrix aurita*, *Callithrix geoffroyi*, *Chrysocyon brachyurus*, *Cuniculus paca*, *Diaemus youngii*, *Herpailurus yagouaroundi*, *Leopardus wiedii*, *Lonchorrhina aurita*, *Lontra longicaudis*, *Micronycteris hirsuta*, *Monodelphis iheringi*, *Platyrrhinus recifinus*, *Puma concolor* e *Thaptomys nigrita*.

Sobre as espécies endêmicas da Mata Atlântica, 11 espécies são encontradas somente neste bioma, sendo: *Didelphis aurita*, *Delomys dorsalis*, *Alouatta cf. guariba*, *Bradypus crinitus*, *Callithrix aurita*, *Callithrix flaviceps*, *Callicebus personatus*, *Euryoryzomys russatus*, *Guerlinguetus brasiliensis*, *Philander quica* e *Thaptomys nigrita*.

Os primatas e a preguiça *Bradypus crinitus* são as espécies que possuem a maior restrição de distribuição dentro do bioma Mata Atlântica, e a perda e fragmentação de hábitat são a maior ameaça para a preservação dessas espécies.

Thaptomys nigrita apesar de ser classificado como vulnerável no estado do Rio de Janeiro, assim como, as demais espécies endêmicas, possui ampla distribuição por toda a extensão do bioma sendo registradas frequentemente em inventários de fauna e até mesmo em ambientes degradados (Reis *et al.*, 2011; PAGLIA *et al.*, 2012).



4.6 Espécies Invasoras

Como já vem ocorrendo nas demais campanhas de campo, foram registradas quatro espécies domésticas utilizando as áreas amostrais do programa de monitoramento de fauna, sendo Cães domésticos, Gatos domésticos, bovinos e cavalos. Essas espécies merecem destaque pois o avanço destas sobre as áreas naturais impactam negativamente a fauna silvestre local.

Os animais de criação (bovinos e cavalos) foram registrados acessando o fragmento florestal nos pontos, VzRed1, VzRed2-PIR e C2-PIR e PMF01, PMF02 e RES2-PGA. Os animais em questão representam uma ameaça significativa para os ecossistemas naturais, pois apresentam a capacidade de causar danos substanciais às áreas em que estão presentes. Além disso, esses animais exercem pressão física sobre a vegetação dos locais destinados à recuperação ambiental, prejudicando ainda mais os esforços de restauração dessas áreas. Suas ações incluem a degradação do solo, a compactação do substrato e a supressão do crescimento da vegetação, resultando em impactos adversos sobre a biodiversidade dos ecossistemas afetados. Portanto, a presença desses animais demanda medidas de controle e gestão adequadas para mitigar seus efeitos negativos sobre o ambiente natural e os esforços de restauração ambiental.

O cão doméstico é uma espécie amplamente distribuída (SERPELL, 2000) e foi introduzida pelo homem no ambiente natural. No entanto, essa grande distribuição pode gerar muitos problemas para a fauna, pois é sabido que cães domésticos são um dos principais predadores de fauna nativa predam animais silvestres além de transmitirem doenças.

Um outro fato que precisa ser levado em conta é que o contato entre animais domésticos, como os cães, com a fauna nativa, é que além da caça, pode acarretar transmissão de uma série de doenças para os animais selvagens como Cinomose, Parvovirose, Sarna, dentre outras. Essas doenças disseminadas em ambiente natural possuem grande probabilidade de dizimar populações inteiras devido ao fato de os animais selvagens não possuírem imunidade contra estas.

Os crescentes casos de abandono e descuido de animais domésticos, vem aumentando a preocupação das autoridades de saúde pública, pois apenas uma parte deles é vacinada ou está sob o controle de algum responsável (COELHO *et al.*, 2001). Além de competirem com os predadores nativos, esses animais podem transmitir uma grande variedade de doenças como a raiva, a cinomose e serem reservatórios de leishmaniose (COLEMAN *et al.*, 1997).

4.7 Espécies de Interesse econômico e Risco Epidemiológico

Os morcegos são importantes reservatórios de alfa e betacoronavírus e com a nova pandemia de Covid-19 causado pelo vírus SARS-CoV-2 novas medidas de segurança são necessárias para o manuseio dos quirópteros. Por ainda não se conhecer a origem do vírus e devido a sua semelhança com outros coronavírus encontrados em morcegos na China, “A SBEQ em parceria com a Fiocruz, elaborou um Protocolo com recomendações de biossegurança e boas práticas de campo para atividades que envolvam captura e manuseio de morcegos em vida livre, visando minimizar os riscos de transmissão do SARS-Cov-2 de humanos para morcegos, assim como o risco de transmissão de outros patógenos de potencial zoonótico de morcegos para humanos” que foi organizado por Moratelli e colaboradores (2020).



Foto 100 Exemplo da utilização dos equipamentos para manuseio dos morcegos. Campanha junho 2021.



Foto 101 Exemplo da utilização dos equipamentos para manuseio dos morcegos. Campanha junho 2021.



Foto: Sete Soluções

Sobre as espécies que apresentam riscos epidemiológicos ou são de importância econômica, houve o registro do morcego-vampiro (*Desmodus rotundus*), que devido à capacidade de transmitir o vírus da raiva para animais domésticos e humanos, essa espécie de morcego merece maior atenção.

A transmissão da raiva causa prejuízos aos criadores de bovinos e equinos (principais presas desse morcego), resultando em ações indiscriminadas pelo homem, como o envenenamento ou destruição de abrigos, que acabam por atingir outras espécies de morcegos importantes para o equilíbrio ecológico (PERACCHI *et al.*, 2006). Por outro lado, em função de seu hábito alimentar e de sua importância econômica, é uma das espécies mais bem conhecidas e estudadas do mundo (REIS *et al.*, 2007).

Um agente que pode influenciar diretamente os fatores biológicos e não biológicos, relacionados à transmissão do vírus da raiva por *D. rotundus*, é a ampliação do rebanho bovino (SCHNEIDER *et al.*, 2009). Sobre os fatores biológicos, listam-se: o aumento da disponibilidade de recursos alimentares (gado), que tem como consequência o aumento do tamanho das populações da espécie. Entre os fatores não biológicos, estão: desmatamento de grandes áreas para a implantação de pastagens, o acesso a medidas profiláticas contra a transmissão do vírus da raiva e o controle de populações dos morcegos hematófagos (SCHNEIDER *et al.*, 2009).

Outro olhar deve ser dado aos morcegos hematófagos, pois seu papel na transmissão de Lyssavirus, causadores da raiva, é bem conhecido (SCHNEIDER *et al.*, 2009); porém, mais recentemente, esses morcegos passaram a receber maior atenção após a constatação de que eles estão envolvidos na transmissão dos agentes de outras doenças emergentes, como os vírus Nipah, Hendra, Ebola, Marburg ou coronavírus do tipo SARS (FAO, 2011; KUZMIN *et al.*, 2011). A mobilidade dos morcegos, associada à plasticidade no uso de abrigos e à diversidade de hábitos e itens alimentares, indicam que eles podem transportar material viral para várias outras espécies em várias localidades por unidade de tempo (WOO *et al.*, 2009; KUZMIN *et al.*, 2011).



É importante ressaltar que os mamíferos são reservatórios e vetores de uma série de doenças infecciosas que podem acometer os seres humanos Leptospirose (roedores), hantavirose (roedores), toxoplasmose (felinos), leishmaniose (canídeos, roedores, marsupiais, tamanduás e preguiças), candidíase (primatas, morcegos, canídeos), Hanseníase (membros da família Dasypodidae) e devem ser manipulados somente por pessoal autorizado utilizando todos os equipamentos de segurança afim de evitar contaminações.

Duas outras epidemias têm assolado as populações de primatas não humanos em florestas de Mata Atlântica nos últimos tempos: febre amarela e malária. É sabido que essas doenças são comuns em ciclos silvestres, não acometendo a população humana em ambiente urbano, tendo a transmissão da febre amarela urbana a seres humanos sido erradicada no Brasil em meados dos anos 40 (ARAÚJO e SILVA, 2013). Entretanto, a pressão antrópica sobre os ambientes naturais e o contato cada vez mais comum entre as populações de primatas e os seres humanos fazem com que zoonoses, como a febre amarela e a malária, se tornem cada vez mais comuns em populações rurais (COSTA, 2014; FIGUEIREDO, 2015), podendo chegar a acometer ambientes urbanos e causar surtos dessas doenças, como visto nos anos de 2016/2017.

A febre amarela é transmitida em ambientes urbanos e rurais por mosquitos do gênero *Aedes*, e, em áreas de mata, por mosquitos do gênero *Haemagogus*. Esses mosquitos são os vetores e reservatórios mais importantes em ambiente natural, pois podem se infectar ao picar um animal infectado ou através da transmissão vertical, da mãe para os ovos (BICA-MARQUES e FREITAS, 2010). Dos seres humanos acometidos pela febre amarela, somente cerca de 10% desenvolvem a forma maligna que leva à morte (VASCONCELOS, 2003), diferentemente dos macacos, nos quais a maior parte dos infectados morre de três a sete dias após o contágio; os animais que sobrevivem se tornam imunes, não desenvolvendo novamente a doença (BICA-MARQUES e FREITAS, 2010).

Essa alta vulnerabilidade à febre amarela pode levar à extinção de populações de primatas não humanos residentes em pequenos fragmentos florestais. Por outro lado, conhecendo o principal vetor da doença, a morte de macacos em determinadas áreas pode ser usada como indicativo de um possível surto, alertando a população local para buscar a imunização através de vacinas e um controle maior de insetos (VASCONCELOS, 2003). É importante ressaltar que são mosquitos dos gêneros *Aedes* e *Anopheles* os principais vetores e reservatórios dos agentes patógenos (BICA-MARQUES e FREITAS, 2010; COSTA, 2014; FIGUEIREDO, 2015).

A malária em primatas não humanos apresenta baixa parasitemia e poucos sintomas, sendo a doença curada naturalmente e, na maioria das vezes, em pouco tempo (YAMASAKI *et al.*, 2011), sendo bastante semelhantes os ciclos do parasita causador da doença em seres humanos e em macacos (ARAÚJO, 2013). Em áreas de Mata Atlântica, pode ocorrer a transmissão através da picada do mosquito tanto de macacos para seres humanos, assim como o inverso não é incomum, uma vez que os *Anopheles spp.* alimentam-se tanto na copa das árvores como próximo ao solo (DUARTE *et al.*, 2013), constituindo esses casos como zoonoses.



A Febre Maculosa Brasileira (FBM) é uma doença reemergente no Brasil, com registro de aumento do número de casos a partir de 2007, com ocorrência principal na região sudeste (Faria, 2018). A Febre maculosa é uma doença infecciosa caracterizada por um quadro febril agudo que apresenta alta taxa de mortalidade e uma grande dificuldade diagnóstica.

A bactéria causadora da FBM é a *Rickettsia rickettsii*, sendo que os carrapatos do gênero *Amblyomma* são seus principais vetores. Os mamíferos silvestres e domésticos desempenham um papel fundamental no ciclo da doença, pois através deles os carrapatos são dispersados no ambiente e os humanos ao entrarem em contato, direta ou indiretamente, com esses animais podem ser parasitados pelos carrapatos sendo assim infectados pela *Rickettsia rickettsii* (PIRANDA *et al*, 2008).

As capivaras são consideradas hospedeiros amplificadores da Febre Maculosa Brasileira, pois em sua corrente sanguínea altos de níveis de bactéria permanecem ativos, o que permite que, um maior número de carrapatos seja infectado (SOUZA *et al*, 2009).

4.8 Espécies Cinegéticas

As espécies cinegéticas são aquelas que sofrem a pressão de caça, com a finalidade de servir, principalmente, como alimentação de subsistência, prática esportiva ou retaliação por parte dos produtores rurais pela predação de suas criações, sendo o abate de animais silvestres proibidos por lei.

Entretanto, devido ao extenso território brasileiro e conseqüente dificuldade de fiscalização do mesmo, a prática da caça continua sendo uma das principais ameaças às comunidades de mamíferos, sendo que essa atividade é bem comum e persistente nas áreas amostradas.

A extração da fauna silvestre para subsistência tem importância fundamental na manutenção de comunidades tradicionais de diferentes áreas tropicais, principalmente as que vivem em locais isolados (LOURIVAL e FONSECA, 1997; REDFORD, 1997). Nas florestas tropicais, a atividade de caça é praticada por diferentes populações em diversas localidades, tais como tribos indígenas (PIANCA, 2004), caiçaras (SANCHES, 2004) e colonos (CULLEN-JUNIOR, 1997). As espécies escolhidas para consumo, a maneira como são capturadas e o motivo da extração são aspectos fundamentais para compreender a forma de uso e o grau de ameaça da caça sobre cada espécie silvestre (TRINCA, 2004).

Nos trópicos, a pressão da caça é exercida sobre diversos animais simultaneamente, mesmo sem o devido conhecimento do papel destas espécies no ecossistema (ROWCLIFFE *et al.*, 2003). Esta atividade vem sendo apontada como uma das principais razões pelas quais as espécies são atualmente ameaçadas (REDFORD, 1997; MACE e REYNOLDS, 2001; ROWCLIFFE *et al.*, 2003), em função disso, a caça de animais silvestres tem sido preocupação constante entre os conservacionistas (MILNER-GULLAND e BENNETT, 2003). Diante do exposto, deve ser dada a devida atenção para o fato de que a caça de animais silvestres é uma atividade proibida em todo território brasileiro segundo a Lei de Proteção à Fauna nº 5.197/1967.



A caça é um fator que tem contribuído para a extinção local de várias espécies, diminuindo as populações mesmo em áreas de mata contínua. Basicamente, a pressão de caça exercida sobre os animais listados compreende algumas finalidades que variam de acordo com a espécie, que podem ser:

- i) Os membros da ordem Carnívora que além de servirem como troféu de caça esportiva são abatidos como retaliação à predação de animais de criação;
- ii) Os tatus (*Cabassous* sp., *D. novemcinctus*, *E. sexcinctus*) são abatidos principalmente por meio de caça predatória. Entretanto, o último também é exibido como troféu de caça;
- iii) Os tamanduás (*T. tetradactyla*); são abatidos por caça esportiva ou predatória, pelas comunidades locais e as duas espécies são exibidas como troféu de caça;
- iv) O tapiti (*S. brasiliensis*) é abatido por caça esportiva ou predatória, pelas comunidades locais;
- v) Os roedores (*H. hydrochaeris* e *C. paca*) são espécies abatidas para uso na alimentação de algumas populações e a primeira ainda é usada como troféu de caça;
- vi) Os primatas, são abatidos para exposição como troféu de caça ou caçados para a domesticação e servirem de animal de estimação.
- vii) O gambá (*D. aurita*) é abatido para uso na alimentação de algumas populações, troféu de caça ou retaliação devido à predação de aves de criação.

Entretanto, toda e qualquer espécie de mamífero pode sofrer pressão de caça, desde como mencionado, por retaliação e alimentação até mesmo, simplesmente, pelo prazer que alguns indivíduos têm, em matar.

4.9 Considerações Finais

Em geral, para todos os grupos da mastofauna, as áreas com a maior cobertura vegetal e, conseqüentemente, menor interferência antrópica, apresentam a maior riqueza e complexidade de espécies entre todos os pontos amostrais, demonstrando que a interferência humana causa um efeito deletério em relação ao número de espécies de determinado fragmento florestal.

Algumas espécies foram registradas em apenas uma campanha, enquanto outras são comuns a todas elas, indicando uma variação sazonal comumente registrada em ambientes naturais, em que espécie se descolocam entre diferentes áreas no decorrer do ano devido a disponibilidade alimentar.

Durante a 22ª campanha de amostragem em campo foi adicionada à lista de registros mais uma espécie de morcego que ainda não havia sido registrada em todo o monitoramento, desta forma, totalizam 38 taxa para a área de estudo, além disso, demonstra que o aumento do esforço amostral e estudos de longo é benéfico na tentativa de registrar o maior número possíveis de espécies de determinadas áreas, gerando um aprofundamento do conhecimento em determinada região estudada.



A fragmentação de habitats naturais é atualmente um dos, senão o maior impedimento enfrentado pela fauna silvestre. Mamíferos de médio e grande porte, em geral, são mais sensíveis às perturbações de ocupações antrópicas, pois necessitam de grandes áreas de vida, possuem alta demanda energética e baixa densidade e taxas reprodutivas (INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE, 2018). O avanço da ação humana sobre o restante das poucas frações de ambientes naturais, constrói um panorama em que fragmentos de vegetação secundária e plantações florestais são partes importantes para o deslocamento e manutenção de diversas espécies de mamíferos de médio e grande porte.

As áreas de influência das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão ainda possuem áreas naturais capazes de abrigar espécies de primatas ameaçadas de extinção. Nas áreas da PCH de Pirapitinga foram encontrados grupos de *Callithrix cf. flaviceps* e *Callithrix cf. aurita* que estão entre os primatas mais ameaçadas do Brasil, pela limitadas distribuição geográfica e a destruição de seu habitat. Já nas áreas amostrais da PCH Pedra do Garrafão, foi registrado um grupo de *Callicebus personatus* espécie endêmica da mata atlântica e categorizada com ameaçada de extinção. Durante a 23ª campanha de campo foi registrada a espécie *Bradypus crinitus*, com distribuição restrita para a da Mata Atlântica dos estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo, sendo ameaçada de extinção nestes dois estados, no Brasil e mundialmente.

As maiores ameaças à sobrevivência da mastofauna nas áreas amostradas são a caça e a alteração, fragmentação e perda de habitat para pastagens, que reduzem a disponibilidade de presas, locais de alimentação, locais de abrigos e limitação de área de vida, além dos frequentes atropelamentos.

5. AVALIAÇÃO INTEGRADA DOS RESULTADOS E PROPOSTAS DE MELHORIAS

Durante o segundo semestre de 2024, em conjunto com o Programa de Educação Ambiental (PEA) e o Programa de Comunicação Social (PCS), foram realizadas divulgações com temas sobre a conservação das espécies ameaçadas identificadas nas áreas de influência das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão, enfatizando as espécies *Callithrix aurita* e *Amazona rhodocorytha*, com a distribuição de folders informativos. O folder pode ser visualizado no Anexo 9.1 do relatório semestral do Programa de Comunicação Social (PCS).

Conforme exposto no Parecer Técnico 120/2023, será seguida a recomendação que os Programas de Fauna, previstos na LO nº 813/2009 (1ª Renovação) sejam reformulados de modo a melhor se adaptar efetiva mitigação dos impactos ambientais mais significativos focado em ações específicas nas espécies de maior relevância para a conservação da região. Sendo assim, baseando-se nos dados gerados pelo Programa de Monitoramento de Fauna no período de pós renovação da LO, e seguindo as recomendações do Parecer Técnico 120/2023, destacam-se dois grupos sensíveis as alterações ambientais e de maior interesse para a conservação, são eles os psitacídeos ameaçados de extinção (*Amazona rhodocorytha* e *Amazona farinosa*) e os calitriquídeos ameaçados de extinção (*Callithrix aurita* e *Callithrix flaviceps*). Portanto, estes dois grupos serão alvo do Programa de Monitoramento de Fauna, conforme proposta enviado ao IBAMA de modo a ao Programa contemplar somente os dois subprogramas: Subprograma de Monitoramento de Psitacídeos e Subprograma de Monitoramento de Calitriquídeos (Carta EE-RIO-050 / SEI 18061173).

Portanto, o monitoramento dos grupos herpetofauna, avifauna em geral, mamíferos de médio e grande porte, pequenos mamíferos e quirópteros serão finalizados após o de acordo do IBAMA nos novos subprogramas protocolados.



6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

6.1 Herpetofauna

BERGALLO, H.G.; ROCHA, C.F.D.; ALVES, M.A.S. e VAN SLUYS, M. 2000. A fauna ameaçada de extinção do Estado do Rio de Janeiro. Editora da Universidade Estadual do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 165 p.

BERTOLUCI, J. e RODRIGUES, M.T. 2002. Utilização de habitats reprodutivos micro-habitats de vocalização em uma taxocenose de anuros (AMPHIBIA) da Mata Atlântica do Sudeste do Brasil. Papéis Avulsos de Zoologia, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, v. 42, n. 11, p. 287-297.

BURKETT, D.W. e THOMPSON, B.C. 1994. Wildlife association with human-altered water sources in semiarid vegetation communities. *Conserv. Biol.* 8: 682-690.

CAMPOS, O.L. 2010. Estudos de casos sobre impactos ambientais de linhas de transmissão na região amazônica. In: SOUSA, F.L. (Ed.). BNDES Setorial 32. Rio de Janeiro: Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social, 484 p.

CARDOZO, D.; BALDO, D.; PUPIN, N.; GASPARINI, J.L. e HADDAD, C.F.B. 2018. A new species of *Pseudopaludicola* (Anura, Leiuperinae) from Espírito Santo, Brazil. *PeerJ* 6 (e4766): 1-25.

CONVENTION ON INTERNATIONAL TRADE IN ENDANGERED SPECIES OF WILD FAUNA AND FLORA. 2020. Appendices I, II and III. 1271 pp.

COLWELL, R.K.; CHAO, A.; GOTELLI, N.J.; LIN, S.Y.; MAO, C.X.; CHAZDON, R.L. e LONGINO, J.T. 2012. Models and estimators linking individual-based and sample-based rarefaction, extrapolation, and comparison of assemblages. *Journal of Plant Ecology*, 5:3-21.

CRUMP, M.L. 1974. Reproductive strategies in a tropical anuran community. – *Miscellaneous Publications of the Museum of Natural History of the University of Kansas* 61: 1-68.

CRUMP, M.L. e SCOTT Jr, N.J. 1994. Visual encounter surveys. In W.R. HEYER, M.A. DONNELLY, R.W. MCDIARMID, L. A. C. HAYEK e FOSTER, M.S. (Eds). *Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for amphibians*. Smithsonian Institution Press, Washington DC. 484 p.

DUELLMAN, W.E. e TRUEB, L. 1986. *Biology of amphibians*. McGraw-Hill, New York. 456 pp.

FAIVOVICH, J.; HADDAD, C.F.; GARCIA, P.C.; FROST, D.R.; CAMPBELL, J.A. e WHEELER, W.C. 2005. Systematic review of the frog family Hylidae, with special reference to Hylinae: phylogenetic analysis and taxonomic revision. *Bulletin of the American Museum of natural History*, 1-240.

FEARNSIDE, P.M. 2008. The roles and movements of actors in the deforestation of Brazilian Amazonia. *Ecology and Society* 13(1): 23.

FITZGERALD, L.A. 1994. Tupinambis Lizards and People: A Sustainable Use Approach to Conservation and Development. *Conservation Biology* 8(1): 12-16.



FROST, D.R. 2018. Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 6.0. Electronic Database accessible at <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html>. American Museum of Natural History, New York, USA. Acesso em 15 de dezembro de 2018.

GIARETTA, A.A.; MENIN, M.; FACURE, K.G.; KOKUBUM, M.N. DE C. e OLIVEIRA-FIHO, J.C. 2008. Species richness, relative abundance, and habitat of reproduction of terrestrial frogs in the Triângulo Mineiro region, Cerrado biome, southeastern Brazil. *Iheringia, Série Zoologia*, 98(2):181-188.

GOTELLI, N.J. e COLWELL, R.K. 2001. Quantifying biodiversity: procedures and pitfalls in the measurement and comparison of species richness. *Ecology Letters*. 4: 379±391

GUERRA, S.M.G. e CARVALHO, A.V. 1995. Um paralelo entre os impactos das usinas hidrelétricas e termoelétricas, *Revista de Administração de Empresas* 35 (4): 83-90.

HADDAD, C.F.B., TOLEDO, L.F., PRADO, C.P.A, LOEBMAN, D., GASPARINI, J.L. e SAZIMA, I. 2013. Guia Anfíbios da Mata Atlântica. Editora Anolis Book. 544 pp.

HEYER, W.R.; DONNELLY, M.A.; MCDIARMID, R.W.; HAYEK, L.C. e FOSTER, M.S. 1994. Measuring and monitoring biological diversity: Standard methods for amphibians. Smithsonian Institution Press, Washington.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. LUNA, C. (Coord.). Plano de manejo da REBio União. Brasília, 2008, 547 p.

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE AND NATURAL RESOURCES. 2018. Red List of Threatened Species. Version 2017.2. Disponível on line em: www.iucnredlist.org. Acessado em 28 de dezembro de 2018.

IZECKSOHN, E. e CARVALHO-E-SILVA, S.P. 2001. Anfíbios do município do Rio de Janeiro. Editora UFRJ.

JIM, J. 1980. Aspectos ecológicos dos anfíbios registrados na região de Botucatu, São Paulo (Amphibia, Anura). Dissertação de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo.

KLAPPENBACH, M.A. e LANGONE J.A. 1992. Lista sistemática y sinonímica de los anfibios del Uruguay con comentarios y notas sobre su distribución. *Anales del Museo de Historia Natural de Montevideo. Serie 2*, 8: 163–222.

KOPP, K. e ETEROVICK, P.C. 2006. Factors influencing spatial and temporal structure of frog assemblages at ponds in southeastern Brazil. *Journal of Natural History* 40(29-31):1813-1830p.

KREBS, C.J. 1999. *Ecological Methodology*. Addison Wesley Educational Publishers, Menlo Park, 620 pp.

LAVILLA, E.O.; VAIRA, M. e FERRARI, L. 2003. A new species of *Elachistocleis* (Anura: Microhylidae) from the Andean Yungas of Argentina, with comments on the *Elachistocleis ovalis*-*E. bicolor* controversy. *Amphibia-Reptilia* 24: 269–284.



LIDDLE, M.J. e SCORGIE, R.A. 1980. The effects of recreation on freshwater plants and animals: A review. *Biol. Conserv.* 17: 183-206.

LIMA, M.S.C.S., PEDERASSI, J. e SOUZA, C.A.S. 2013. Aspectos ecológicos da reprodução de *Hypsiboas faber* (Anura, Hylidae) na enseada de Sítio Forte, Ilha Grande, Angra dos Reis, Brasil. *Comunicata Scientiae*, 4(2):195-202

MAGURRAN, A.E. 1988. Why diversity? In *Ecological diversity and its measurement* (pp. 1-5). Springer, Dordrecht.

MALDONADO, T.; BRAVO, J.; CASTRO, G.; JIMENEZ, Q.; SABORIO, O.; PANIAGUA, L. 1995. Evaluación ecológica rápida del región del tempisque, Guanacaste, Costa Rica. San Jose, Costa Rica: Fundación Neotropica, 3(1):45-52.

MARQUES, O.A.V.; ETEROVIC, A. e SAZIMA, I. 2001. Serpentes da Mata Atlântica: Guia Ilustrado para Serra do Mar. Ribeirão Preto, Holos.

MARTINS, F.R. e SANTOS, F.A.M. 1999. Técnicas usuais de estimativa da biodiversidade. *Holos Environment*, 236-267.

MARTINS, M. e MOLINA, F.D.B. 2008. Panorama geral dos répteis ameaçados do Brasil. Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2, pp.327-73.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. (MMA) 2022. Portaria MMA nº 300, de 13 de dezembro de 2022. Lista Nacional das Espécies Ameaçadas de extinção.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R.A.; MITTERMEIER, C.G.; FONSECA, G.A.B. e KENT, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403(6772): 853-858.

PIZZATO, L., ALMEIDA-SANTOS, S.M., e SHINE, R. 2007. Life-history adaptations to arboreality in snakes. *Ecology*, 88(2), 359-366.

POMBAL, J.P. 1994. Distribuição espacial e temporal de anuros em uma poça permanente na Serra de Paranapiacaba, sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de Biologia*, 57(4): 583-594.

PRADO, C.P.A.; UETANABARO, M. e HADDAD, C.F.B. 2004. Breeding activity patterns, reproductive modes, and habitat use by anurans (Amphibia) in a seasonal environment in the Pantanal, Brasil. *Amphibia-Reptila*, v. 26.

ROCHA, C.F.D.; VAN SLUYS, M.; VRCIBRADIC, D.; HATANO, F.H.; GALDINO, C.A.; CUNHA-BARROS, M. e KLEFER, C.M. 2004a. A comunidade de répteis da restinga de Jurubatiba. *Pesquisas ecológicas de longa duração na restinga de Jurubatiba: ecologia, história natural e conservação*. RiMa Editora, São Carlos, 374pp, 179-198.

RODRIGUES, M.T. 2005. Conservação dos répteis brasileiros: os desafios para um país megadiverso. *Megadiversidade* 1(1): 87-94.



- RICKLEFS, R. 1996. A Economia da Natureza. Terceira Edição. Editora Guanabara Koogan. Pp. 470.
- ROCHA C.F.D.; BERGALLO, H.G.; VAN SLUYS, M. e ALVES, M.A.S. 2003. A biodiversidade nos grandes remanescentes florestais do Estado do Rio de Janeiro e nas restingas da Mata Atlântica. RiMa, São Carlos, São Paulo, 160p.
- ROSSA-FERES, D.C. e JIM, J. 1994. Distribuição sazonal em comunidades de anfíbios anuros na região neotropical de Botucatu, São Paulo. Revista brasileira de Biologia, Rio de Janeiro, 54(2): 323-334p.
- SALLES, R.O.L.; WEBER, L.N. e SILVA-SOARES, T. 2009. Amphibia, Anura, Parque Natural Municipal da Taquara, municipality of Duque de Caxias, state of Rio de Janeiro, southeastern Brazil. Check List, Campinas, 5 (4): 840-854.
- SANTOS, T.G.; ROSSA-FERES, D.C. e CASATTI, L. 2007. Diversidade e distribuição espaço-temporal de anuros em região com pronunciada estação seca no sudeste do Brasil. Iheringia, Série Zoologia, 97(1):37-49p.
- SiBBr - Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira, 2023. *Mesoclemmys hoguei* in Ficha de Espécies. Disponível em: <https://ferramentas.sibbr.gov.br/ficha/bin/view/especie/mesoclemmys_hoguei>. Acesso em 03-03-2023.
- SILVANO, D.L. e PIMENTA, B.V.S. 2003. Diversidade e distribuição de anfíbios na Mata Atlântica do Sul da Bahia. PRADO P.I., LANDAU E.C., MOURA R.T., PINTO L.P.S., FONSECA G.A.B., ALGER K. (orgs.) Corredor de Biodiversidade na Mata Atlântica do Sul da Bahia. CD-ROM, Ilhéus, IESB/CI/CABS/UFMG/UNICAMP.
- TABARELLI, M., L.P. PINTO, J.M.C. SILVA e C.M.R. COSTA. 2003. The Atlantic Forest of Brazil: endangered species and conservation planning. In: C. Galindo-Leal e I.G. Câmara (eds.). The Atlantic Forest of South America: biodiversity status, trends, and outlook. pp. 86-94. Center for Applied Biodiversity Science e Island Press, Washington, D.C.
- TABARELLI, M.; PINTO, L.P.; SILVA, J.M.C.; HIROTA, M.M. e BEDÊ, L.C. 2005. Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade na Mata Atlântica brasileira. Megadiversidade, 1(1):132-138.
- TEIXEIRA, 2002. Aspectos ecológicos de *Gymnodactylus darwinii* (Sauria: Gekkonidae) em Pontal do Ipiranga, Linhares, Espírito Santo, Sudeste do Brasil. Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão, 14:21-31.
- UETZ, P. 2017. The Reptile Database, <http://www.reptile-database.org>, acessado em 02 de Novembro de 2017. Versão. 2017.1.
- VAN SLUYS, M.; ROCHA, C.F.D.; HATANO, F.H. BOQUIMPANI-FREITAS, L.; MARRA, R.V. 2004. Anfíbios da restinga de Jurubatiba: composição e história natural. P 165-178. In: ROCHA, C. F. D.; ESTEVES, F. A. SCARANO, F. Pesquisas de longa duração na restinga de Jurubatiba: ecologia, história natural e conservação. São Carlos, RiMA, 376p.



VANZOLINI, P.E. 1978. On the South American Hemidactylus (Sauria, Gekkonidae). *Papéis Avulsos de Zoologia*, 31(20):307-343.

VASCONCELOS T.S. e ROSSA-FERES, D.C. 2005. Diversidade, distribuição espacial e temporal de anfíbios anuros (Amphibia, Anura) na região Noroeste do Estado de São Paulo, Brasil. *Biota Neotropica* (5) 2.

WATSON, G.F.; DAVIES, M.; TYLER, M. J. 1995. Observations on temporary waters in northwestern Australia. *Hydrobiologia* 299: 53-73.

WELLS, K.D. 2007. *The ecology and behavior of amphibians*. University of Chicago Press, Chicago, Illinois, USA. 723pp.

ZIMMERMAN, B.L. 1994. Audio strip transects. In: HEYER, W.R. et al., (Eds.). *Measuring and monitoring biological diversity. Standard methods for amphibians*. Washington: Smithsonian Institution Press, 364

6.2 Avifauna

ACCORDI, I. A. 2010. Pesquisa e conservação de aves em áreas úmidas. In: MATTER, S. V.; STRAUBE, F. C.; ACCORDI, I.; PIACENTINI, V.; CÂNDIDO-JR, J. F. *Ornitologia e Conservação: Ciência aplicada, técnicas de pesquisa e levantamento*. 1. ed. Rio de Janeiro: Technical Books. p. 189 – 216.

ALEIXO, A. 1999. Effects of selective logging on a bird community in the Brazilian Atlantic Forest. *Condor* 101: 537-548.

ALVARENGA, H.M.F. 1990. Novos registros e expansões geográficas de aves no leste do estado de São Paulo. *Ararajuba*, 1:115-117.

BELLO, C., et al. Defaunation affects carbon storage in tropical forests. *Science advances*, v. 1, n. 11, p. e1501105, 2015.

BERGALLO, H.G., C.F.D. ROCHA, M.A.S. ALVES e M. VAN SLUYS (eds.). 2000. *A fauna ameaçada de extinção do estado do Rio de Janeiro*. Editora da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

BRANDES, T. S. 2008. Automated sound recording and analysis techniques for bird surveys and conservation. *Bird Conservation International* 18(1): 163-173.

BROOKS, T.; TOBIAS, J. e BALMFORD, A. 1999. Deforestation and bird extinctions in the Atlantic Forest. *Animal Conservation* v.2, p. 211-222.

CEMAVE. 1994. *Manual de anilhamento de aves silvestres*. Brasília: IBAMA.

COLLINS, S. L.; F. C. JAMES e P. G. Risser. 1982. Habitat relationships of wood warblers (Parulidae) in northern central Minnesota. *Oikos* 39:50-58.

CRIA -Centro de Referência e Informação Ambiental. 2021. Specieslink - simple search. Disponível em <http://www.splink.org.br/index> . Acesso em: 06 de abril 2021.



DEL HOYO, J., ELLIOTT, A., SARGATAL, J., CHRISTIE, D. A. e DE JUANA, E. (eds.) 2015. Handbook of the Birds of the World Alive. Lynx Edicions, Barcelona. Disponível em: <http://www.hbw.com/species>.

ERIZE, F.; MATA, J. R. R.; RUMBOLL, M. 2006. Birds of South America, Non-Passerines: Rheas to Woodpeckers. Princeton University Press, Princeton, New Jersey, 384p.

FAHRIG, L. 1997. Relative effects of habitat loss and fragmentation on population extinction. *Journal of Wildlife Management*, 61: 603-610.

GARDNER, T. A., BARLOW, J., CHAZDON, R., EWERS, R. M., HARVEY, C. A., PERES, C. A., e SODHI, N. S. 2009. Prospects for tropical forest biodiversity in a human-modified world. *Ecology letters*, 12(6), 561-582.

GRANTS AU, R. 2010a. Guia completo para identificação das Aves do Brasil. vol.1 Vento Verde, São Carlos, São Paulo.

GRANTS AU, R. 2010b. Guia completo para identificação das Aves do Brasil. vol.2 Vento Verde, São Carlos, São Paulo.

GIMENES, M. R.; ANJOS, L. 2003. Efeitos da fragmentação florestal sobre as comunidades de aves. *Acta Scientiarum. Biological Sciences*. Maringá, v. 25, n. 2, p. 391-402.

HERZOG, S. K., M. KESSLER e T. M. CAHILL. 2002. Estimating species richness of tropical bird communities from rapid assessment data. *Auk* 119: 749-769.

IUCN 2019. 2019 IUCN Red List of Threatened Species. Disponível em <www.iucnredlist.org>. Acessada em 05 /07/2019.

KARR, J. R. 1976. Seasonality, Resource Availability, and Community Diversity in Tropical Bird Communities. *The American Naturalist*, 110(976), 973-994. doi:10.1086/283121

KINDT, Roeland; COE, Richard. Tree diversity analysis: a manual and software for common statistical methods for ecological and biodiversity studies. World Agroforestry Centre, 2005.

LOPES, L.E. 2008. The range of the Curl-crested Jay: lessons for evaluating bird endemism in the South American Cerrado. *Diversity and Distributions*, 14:561-568.

LOPES, E. L.; FERNANDES, A. M. e MARINI, M. A. 2005. Diet of some Atlantic Forest birds. *Ararajuba* 13 (1): 95-103.

MACKINNON, S. e K. PHILLIPS. 1993. A Field Guide to the Birds of Borneo, Sumatra, Java and Bali. Oxford: Oxford University Press.

MALLET-RODRIGUES, F.; PARRINI, R. e PACHECO, J.F. 2007. Birds of the Serra dos Órgãos, state of Rio de Janeiro, southeastern Brazil: a review. *Revista Brasileira de Ornitologia*, 15:5-35.

MARINI, M. A.; GARCIA, F. I. 2005. Conservação de Aves no Brasil. *Megadiversidade* 1 (1).



MARINI, M.Â. e LOPES, L.E. 2005. Novo limite sul na distribuição geográfica de *Sakesphorus cristatus* (Thamnophilidae). *Ararajuba*, 13:105-106.

MAZZONI, L. G. 2013. Efeito de curtos gradientes altitudinais e longitudinais sobre a comunidade de aves florestais do Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais. 91 f. Dissertação (Mestrado em Zoologia de Vertebrados) – Pós-graduação em Zoologia de Vertebrados, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2014. Portaria no 444, de 17 de dezembro de 2014. Reconhece como espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção" - Lista, conforme Anexo I da presente Portaria, em observância aos arts. 6o e 7o, da Portaria no 43, de 31 de janeiro de 2014. Disponível em: <http://www.mma.gov.br>.

MORAN, C., CATTERALL, C., GREEN, R. 2004. Functional variation among frugivorous birds: implications for rainforest seed dispersal in a fragmented subtropical landscape. *Oecologia* 141, 584–595

MOTTA JÚNIOR. C. 1990. Estrutura trófica e composição da avifauna de três habitats terrestres na região central do Estado de São Paulo. *Ararajuba*, v. 1, p. 65-71.

O'DEA, N. O., J. E. M. WATSON e R. J. WHITTAKER. 2004. Rapid assessment in conservation research: a critique of avifaunal assessment techniques illustrated by Ecuadorian and Madagascan case study data. *Diversity and Distributions* 10: 55-63.

OKSANEN, Jari et al. *vegan: community ecology package*. 2019. R package version, v. 2, n. 10, 2015.

PASSAMANI, M.; MENDES, S. L. 2007. Espécies da fauna ameaçadas de extinção no estado do Espírito Santo. Ipema.

PEÑA, M. R.; RUMBOLL, M. 1998. *Birds of Southern South America and Antarctica*. Princeton University Press, Princeton, New Jersey, 304p.

PIRATELLI, A. e PEREIRA, M. R. 2002. Dieta de Aves na Região Leste de Mato Grosso do Sul, Brasil. *Ararajuba* 10(2): 131-139.

R Core Team (2020). *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.

RAHAYUNINGSIH, M.; A. MARDIASTUTI; L. B. PRASETYO e Y. A. MULYANI. 2007. Bird community in Burung Island, Karimunjawa National Park, Central Java. *Biodiversitas* 8: 183-187.

RENTAS. 2002. Primeiro relatório nacional sobre o tráfico de fauna silvestre. Brasília: Rede Nacional de Combate ao Tráfico de Animais, RENTAS 108p.

RIBON, R. 2010. Amostragem de Aves pelo método de listas de Mackinnon. Pp. 33-44 in: MatteS. V., F. C. Straube, I. Accordi, V. Piacentini e J. F. Cândido-Jr (Orgs.). *Ornitologia e Conservação: Ciência Aplicada, Técnicas de Pesquisa e Levantamento*. Rio de Janeiro: Technical Books. 516p.



RIDGELY, R. S., TUDOG. 1994. *The Birds of South America Volume 2: The Suboscine Passerines*. Austin (TX): University of Texas Press. 940p.

RIO PCH. 2008. *Pequenas Centrais Hidrelétricas Pirapetinga e Pedra do Garrafão – Programa de Monitoramento de Fauna – Subprograma Monitoramento da Avifauna*. Relatório técnico não publicado. Mimoso do Sul/ES e Bom Jesus do Itabapoana/RJ.

RIO PCH. 2009 *Pequenas Centrais Hidrelétricas Pirapetinga e Pedra do Garrafão – Programa de Monitoramento de Fauna – Subprograma Monitoramento da Avifauna*. Relatório técnico não publicado. Mimoso do Sul/ES e Bom Jesus do Itabapoana/RJ.

RIO PCH. 2013. *Pequenas Centrais Hidrelétricas Pirapetinga e Pedra do Garrafão – Programa de Monitoramento de Fauna – Subprograma Monitoramento da Avifauna*. Relatório técnico não publicado. Mimoso do Sul/ES e Bom Jesus do Itabapoana/RJ.

SANTOS JUNIOR, P. C. A., MARQUES, F. C., LIMA, M. R., e DOS ANJOS, L. 2016. The importance of restoration areas to conserve bird species in a highly fragmented Atlantic forest landscape. *Natureza e Conservação*, 14(1), 1-7.

SICK, H. 1997. *Ornitologia Brasileira*. Rio de Janeiro, Nova Fronteira, 912p.

SILVA, J. M. C. 1995. Birds of the Cerrado region, South America. *Steenstrupia* v.21, p.69-92.

SILVA, J. M. C. e BATES, J. M. 2002. Biogeographic Patterns and Conservation in the South American Cerrado: A Tropical Savanna Hotspot. *BioScience* 52 (3): 225-233.

SILVA, J.M.C. e SANTOS, M.P.D. 2005. A importância relativa dos processos biogeográficos na formação da avifauna do Cerrado e de outros biomas brasileiros. In: *Cerrado: ecologia, biodiversidade e conservação* (A. SCARIOT, J.C. SOUZA-SILVA e J.M. FELFILI, eds.). Ministério do Meio Ambiente, Brasília, p.220-233.

SEKERCIOGLU, C.H., EHRLICH, P.R., DAILY, G.C., AYGEN, D., GOEHRING, D. e SANDI, R.F. 2002. Disappearance of insectivorous birds from tropical forest fragments. *Proc. Natl Acad. Sci. USA*, 99, 263–267.

STEIN, A.; GERSTNER, K.; KREFT, H. Environmental heterogeneity as a universal driver of species richness across taxa, biomes and spatial scales. *Ecology letters*, v. 17, n. 7, p. 866-880, 2014.

STOTZ, D. F., FITZPATRICK, J. W., PARKET. A. e D. K. MOSKOVITS. 1996. *Neotropical Birds: ecology and conservation*. Chicago: University of Chicago Press. 478p.

TELINO-JÚNIOW. R.; DIAS, M. M.; AZEVEDO JÚNIOS. M.; LYRA-NEVES, R. M. e LARRAZÁBAL M. E. L. 2005. Trophic structure of bird community of Reserva Estadual de Gurjaú, Zona da Mata Sul, Pernambuco State, Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia*, v. 22, n. 4, p. 962-673.



Uezu, A., e Metzger, J. P. 2016. Time-Lag in Responses of Birds to Atlantic Forest Fragmentation: Restoration Opportunity and Urgency. *PloSone*, 11(1), e0147909. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0147909>

VAN PERLO, B. 2009. A field guide to the Birds of Brazil. New York: Oxford University Press.

VASCONCELOS, M.F. 1999. Contribuição ao conhecimento ornitológico do Pico do Papagaio, município de Aiuruoca, Minas Gerais. *Atualidades Ornitológicas*, 90:10-11.

VASCONCELOS, M.F. e RODRIGUES, M. 2010. Patterns of geographic distribution and conservation of the open-habitat avifauna of southeastern Brazilian mountaintops (campos rupestres and campos de altitude). *Papéis Avulsos de Zoologia*, 50(1):1-29.

VIELLIARD, J. M. E.; ALMEIDA, M. E. C.; ANJOS, L.; SILVA, W. R. 2010. Levantamento quantitativo por pontos de escuta e o Índice Pontual de Abundância (IPA) In: MATTES, V.; STRAUBE, F. C.; ACCORDI, I.; PIACENTINI, V.; CÂNDIDO-JJ. F. *Ornitologia e Conservação: Ciência aplicada, técnicas de pesquisa e levantamento*. 1. ed. Rio de Janeiro: Technical Books. p. 47-60.

WIKIAVES – A enciclopédia das aves do Brasil. 2021. Disponível em: <https://www.wikiaves.com.br/wiki/beija-flor-de-bochecha-azul>. Acesso em: 06 de abril de 2021.

WHELAN, C. J., ŠEKERCIOĞLU, Ç. H., e WENNY, D. G. 2015. Why birds matter: from economic ornithology to ecosystem services. *Journal of Ornithology*.

6.3 Mastofauna

AGUIRRE, L. F.; LENS, L.; VAN DAMME, R.; MATTHYSEN, E. 2003. Consistency and variation in the bat assemblages inhabiting two forest islands within a tropical savanna in Bolivia. *Journal of Tropical Ecology*, 19: 367-374.

ARAÚJO, M. S. Estudo Da Malária De Primatas Não Humanos E Sua Relação Com A Malária Humana No Estado De Rondônia, Amazônia Ocidental Brasileira. Fundação universidade federal de Rondônia núcleo de saúde - departamento de medicina programa de pós-graduação mestrado e doutorado em biologia experimental. Porto Velho, 2013

BARROS, M.A.S; RUI, A.M; FABIAN, M.E. 2013. Seasonal variation in the diet of the bat *Anoura caudifer* at the southern limit of its geographic range. *Acta Chiropterologica*, Warszawa. V.5(1):77-84p.

BEISIEGEL, B. M., e CAMPOS, C. B. (2013). Avaliação do risco de extinção do quati *Nasua nasua* (Linnaeus, 1766) no Brasil. *Biodiversidade Brasileira*, (1), 269-276.

BERGALLO, H.G., C.F.D. ROCHA, M.A.S. ALVES e M. VAN SLUYS (eds.). *A Fauna Ameaçada de Extinção do Estado do Rio de Janeiro*. EdUERJ, Rio de Janeiro. 2000.

BERNARD, E. 1997. Folivory in *Artibeus concolor*: a new evidence. *Chiroptera Neotropical*, 3: 77-79.



BERNARD, E. Vertical stratification of bat communities in primary forests of Central Amazon, Brazil. **Journal of Tropical Ecology**, Cambridge, v. 17, n. 1, p.115–126, 2001.

BICCA-MARQUES, J. C.; e FREITAS, D. S. The Role Of Monkeys, Mosquitoes, And Humans In The Occurrence Of A Yellow Fever Outbreak In A Fragmented Landscape In South Brazil: Protecting Howler Monkeys Is A Matter Of Public Health. Laboratório de Primatologia, Faculdade de Biociências, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil. 2010.

BORDIGNON, M. O. 2006. Diversidade de morcegos (Mammalia, Chiroptera) do Complexo Aporé-Sucuriú, Mato Grosso do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 23(4): 1002-1009.

BONATO, V.; K.G. FACURE e W. UIEDA 2004. Food habits of bats of Subfamily Vampyrinae in Brazil. *Journal of Mammalogy* 85 (4): 708-713.

CARVALHO-JUNIOR, O.; MACEDO-SOARES, L.C.P. e BIROLO, A.B. 2010. Ecological aspects of Neotropical Otter (*Lontra longicaudis*) in Peri Lagoon, South Brazil. *IUCN Otter Specialist Group Bulletin*, 27(2): 105-115

CHEIDA, Carolina Carvalho; GUIMARÃES, Flávio Henrique; DE MELLO BEISIEGEL, Beatriz. Avaliação do risco de extinção do guaxinim *Procyon cancrivorus* (Cuvier, 1798) no Brasil. *Biodiversidade Brasileira*, n. 1, p. 283-290, 2013.

CHIARELLO, A. G. (2000). Influência da caça ilegal sobre mamíferos e aves das matas de tabuleiro do norte do estado do Espírito Santo. *Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão*, 11(12), 229-247.

COELHO, L. M. D. P. D., DINI, C. Y., MILMAN, M. H. D. S. A., e OLIVEIRA, S. M. D. (2001). *Toxocara* Spp. Eggs In Public Squares Of Sorocaba, São Paulo State, Brazil. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, 43(4), 189-191.

COLWELL, R. K. 2013. EstimateS (version 8.2.0): statistical estimation of species richness and shared species from samples. University of Connecticut. Disponível em: <<http://viceroy.eeb.uconn.edu/estimates>>.

CONVENTION ON INTERNATIONAL TRADE IN ENDANGERED SPECIES OF WILD FAUNA AND FLORA (CITES), 2018.

CORDERO-SCHMIDT, E.; MEDEIROS-GUIMARÃES, M.; VARGAS-MENA, J. C.; CARVALHO, B.; FERREIRA, R. L.; RODRIGUEZ-HERRERA, B. and VENTICINQUE, E. M. 2016. Are leaves a good option in Caatinga's menu? First record of folivory in *Artibeus planirostris* (Phyllostomidae) in the semiarid forest, Brazil. *Acta Chiropterologica*, 18(2): 489–497P.

COSSON, J. F.; PONS, J. M.; MASSON, D. 1999. Effects of forest fragmentation on frugivorous and nectarivorous bats in French Guiana. *Journal of Tropical Ecology*, (15): 515-534.



COSTA, D. C. A Infecção Malárica Pelo Plasmodium Simium/Plasmodium Vivax Em Primatas Não Humanos De Três Regiões Da Mata Atlântica Brasileira. Tese (Doutorado Ciências) - Centro de Pesquisas René Rachou. Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde. 191p. Belo Horizonte. 2014.

COLEMAN, J. S., TEMPLE, S. A. e CRAVEN, S. R. (1997). Cats And Wildlife: A Conservation Dilemma. **Pub. Wisc. Coop. Ext.**

CUROTTO, S. M.; SILVA, T. G.; BASSO, F. Z.; BARROS FILHO, I. R. Malária Em Mamíferos Silvestres. Arq. Ciênc. Vet. Zool. UNIPAR, Umuarama, v. 15, n. 1, p. 67-77, 2012.

DIRZO, R., YOUNG, H. S., GALETTI, M., CEBALLOS, G., ISAAC, N. J., e COLLEN, B. (2014). Defaunation in the Anthropocene. *science*, 345(6195), 401-406.

DUARTE, A.M.; PEREIRA, D.M.; PAULA, M.B.; FERNANDES, A.; URBINATTI, P.R.; RIBEIRO, A.F.; MELLO, M.H.; MATOS, M.O.; MUCCI, L.F.; FERNANDES, L.N.; NATAL, D.; MALAFRONTTE, R.S.; 2013 Natural Infection In Anopheline Species And Its Implications For Autochthonous Malaria In The Atlantic Forest In Brazil. *Parasit Vectors*. Mar 7;6:58.

EISENBERG, J. F. 1989. MAMMALS OF TH Neotropics. The Northern Neotropics. University of Chicago Press. USA. v.1: 449 p.

EMMONS, L. H. (1987). Comparative feeding ecology of felids in a neotropical rainforest. **Behavioral Ecology And Sociobiology**, 20(4), 271-283.

EMMONS, L. H. e FEER, F. 1997. Neotropical Rainforest Mammals: A field guide. Chicago: The University of Chicago Press, 307 p.

ESCARLATE-TAVARES, F.; VALENÇA-MONTENEGRO, M.M.; JERUSALINSKI, L. (Org.). Plano de Ação Nacional para Conservação dos Mamíferos da Mata Atlântica Central. 1ed.Brasília: **ICMBio**, 2016, v. 1, p. 38-39.

ESTRADA, A. e COATES-ESTRADA, R. 2001. Species composition and reproductive phenology of bats in a tropical landscape at Los Tuxtlas, México. *J. Trop. Ecol.* 17:672-646.

FENTON, M. B.; ACHARYA, L.; AUDET, D.; HICKEY, M.B. C.; MERRIMAN, C.; OBRIST, M. K.; SYME, D. M. 1992. Phyllostomid bats (Chiroptera: Phyllostomidae) as indicators of habitat disruption in the Neotropics. *Biotropica*, 24(3): 440-446.

FERREGUETTI, A.C.; ROCHA, M. F. e MARTINS, R.L. 2014. Non-volant mammals from Domingos Martins municipality, state of Espírito Santo, southeastern Brazil. *Check List* 10(4): 829–834p.

FLEMING, T. H. Opportunism versus specialization: the evolution of feeding strategies in frugivorous bats. In: ESTRADA, A ; FLEMING, A. T. H (Eds.). **Frugivores and seed dispersal**. Dordrecht: Junk Publishers, 1986. p. 105–116.

FLEMING, T.H. Fruit Bats: Prime Movers of Tropical Seeds. **Bats Magazine**, Austin, v. 5, p. 3–8, 1987.



FIALHO, C., CAETANO TEIXEIRA, M., e PACHECO DE ARAUJO, F. A. (2009). Toxoplasmose animal no Brasil. *Acta Scientiae Veterinariae*, 37(1).

FIGUEIREDO, L. T. M., FORSTER, A. C., FULHORST, C., RODRIGUES, E. M. S., KOSTER, F., CAMPOS, G. M., ... e SIMÃO, M. (2000). Contribuição ao conhecimento sobre a hantavirose no Brasil. *Informe Epidemiológico do SUS*, 9(3), 167-178.

FIGUEIREDO, M. A. P. Identificação De Plasmodium Spp. Em Primatas Neotropicais E Em Anofelinos Em Municípios Da Região De São Luís, Estado Do Maranhão, Brasil. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal, 119p. 2015.

FISCHER, E.; FISCHER, W.; BORGES, S.; PINHEIRO, M. R.; VICENTINI, A. 1997. Predation of *Carollia perspicillata* by *Phyllostomus elongatus* in Central Amazonia. *Chiroptera Neotropical*, 3: 67-68.

FITZWATER, W.D. 1994. House cats (feral). In: HYGUNSTRON, S.E.; TIMM, R.M.; LARSON, G.E. (Ed). *Prevention and control of wildlife damage*. 3ed. Lincoln: University of Nebraska. 45-49.

FONTANA, C.S.; BENCKE, G.A. e REIS, R.E. 2003. Livro vermelho da fauna ameaçada do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: EDIPUCRS. 632p.

FONSECA, G.A.B. e KIERULFF, M.C.M. 1989. Biology And Natural History Of Brazilian Atlantic Forest Mammals. **Bull. Flor. St. Mus. Biol. Sc.** 34(3):1-38.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANISATION OF THE UNITED NATIONS - FAO. 2011. Investigating the role of bats in emerging zoonoses: Balancing ecology, conservation and public health interests. Edited by SH Newman, HE Field, CE de Jong e JH Epstein. *FAO Animal Production and Health Manual 12*. Rome.

GARBINO, G.S.T., R. GREGORIN, I.P. LIMA, L. LOUREIRO, L.M. MORAS, R. MORATELLI, M.R. NOGUEIRA, A.C. PAVAN, V.C. TAVARES, AND A.L. PERACCHI. 2020. Updated checklist of Brazilian bats: versão 2020. Comitê da Lista de Morcegos do Brasil—CLMB. **Sociedade Brasileira para o Estudo de Quirópteros (Sbeq)**. <<https://www.sbeq.net/lista-de-especies>> acessado em: 15/08/2020

GARDNER, A. L. (ed.) 2007. *Mammals of South America: marsupials, xenarthrans, shrews, and bats*. Chicago: The University Of Chicago Press, 690 p.

GALINDO-GONZÁLEZ, J. 1998. Dispersión de semillas por murciélagos: su importancia en la conservación y regeneración del bosque tropical. *Acta Zoológica Mexicana*, 73:57-74

GATTI, A. SEGATTO, B., CARNELLI, C. C., MOREIRA, D. O. Mamíferos De Médio E Grande Porte Da Reserva Biológica Augusto Ruschi, Espírito Santo. *Natureza on line* 12 (2): 61-68. 2014

GIRIO, R. J. S. F., LUÍS, G. P. M. M. F., MATHIAS, A., ANTÔNIO, R. D. C. P. H., e GIRIO, C. A. T. M. S. (2003). Pesquisa de anticorpos contra *Leptospira* spp. em animais silvestres e em estado feral da região de Nhecolândia, Mato Grosso do Sul, Brasil. Utilização da técnica de imuno-histoquímica para detecção do agente. *Ciência Rural*, 34(1).



GONÇALVES, G. L.; QUINTELA, F. M.; DE FREITAS, T. R. O.; (organizadores). **Mamíferos do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Pacartes, 2014. 212 p.; il.

GREGORIN, R. e TADDEI, V. 2002. Chave artificial para a identificação de molossídeos brasileiros (Mammalia, Chiroptera). *Mastozoología Neotropical*, 9(1): 13-32.

GREGORIN, R.; TAHARA, A.S. e BUZZATO, D.F. 2011. *Molossus aztecus* and Other Small Molossus (Chiroptera: Molossidae) in Brazil. *Acta Chiropterologica*, 13(2): 311-317.

GRIBEL R (1988). Visits Of *Caluromys Lanatus* (Didelphidae) To Flowers Of *Pseudobombax Tomentosum* (Bombacaceae): A Probable Case Of Pollination By Marsupials In Central Brazil. **Biotropica**, 344-347

HAMMER, U., HARPER, D.A.T., RYAN, P.D. 2001. PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis. *Palaeontologia Electronica* 4(1): 9pp.

HAYWARD, G. F.; PHILLIPSON, J. Community structure and functional role of small mammals in ecosystems. In: STODDART, D. M. (Ed.). **Ecology of small mammals**. London: Chapman and Hall, 1979. p. 135-211.

HEMETRIO, N.S. 2007. Levantamento populacional de quatis (Procyonidae: *Nasua nasua*) no Parque das Mangabeiras, Belo Horizonte, MG. Monografia de conclusão de curso. Universidade Federal de Minas Gerais. 30p

HILÁRIO, R. R. ; FERRAZ, D. S. ; PEREIRA, D. G. ; MELO, F. R. ; OLIVEIRA, L. C. ; VALENCA-MONTENEGRO, M. M. . Avaliação do Risco de Extinção de *Callithrix flaviceps* (Thomas, 1903) no Brasil. Brasília: ICMBio, 2015

IEMA. Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos 2011. Área de Proteção Ambiental de Praia Mole.

IEMA. Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. 2017. Lista De Espécies Ameaçadas De Extinção No Espírito Santo.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). Plano de Manejo do Parque Nacional do Caparaó. Brasília, 537 p. 2015.

IPEMA. Instituto de Pesquisas da Mata Atlântica. 2005. Conservação da Mata Atlântica no estado do Espírito Santo: Cobertura florestal e unidades de conservação (Programa Centros Para A Conservação Da Biodiversidades - Conservação Internacional do Brasil). Vitória, 152p.

IUCN – INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE. 2020. The IUCN Red List of Threatened Species. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org/>>. Acesso em: 05 de ago. 2020.

JONES, G.; JACOBS, D. S.; KUNZ, T. H.; WILLIG, M. R. and RACEY, P. A. 2009. Carpe noctem: the importance of bats as bioindicators. *Endang Species Res*, 8: 93–115.



JORDANO, P., GALETTI, M., PIZO, M. A., e SILVA, W. R. (2006). Ligando Frugivoria E Dispersão De Sementes À Biologia Da Conservação. **Biologia da conservação: essências**, 411-436.

KALKO, E.K.V.; HANDLEY Jr, C.O. e HANDLEY, D. 1996. Organization, Diversity and LongTerm Dynamics of a Neotropical Bat Community. In: LongTerm Studies of Vertebrate Communities, Academic Press Inc., p. 503-552.

KÖRTING, K. S., FLACH, J., HONSCHA, G., e MARTINEZ, A. M. B. D. (2008). Hantavirose: patologia e registro no Brasil.

KUNZ, T.H. 1982. Roosting ecology of bats. In: Kunz, T.H. (ed.) Ecology of bats. New York: Plenum Press, p. 151-200.

KUZMIN I, BOZICK B, GUAGLIARDO S, KUNKEL R, SHAK J, TONG S and RUPPRECHY C. 2011. Bats, emerging infectious diseases, and the rabies paradigm revisited. *Emerging Health Threats Journal*.

LANGONI, HELIO. Leptospirose: Aspectos de saúde animal e de saúde pública. *Revista de Educação Continuada do CRMV-SP I Colloquial Educational Journal CRMV-SP*. São Paulo, volume 2, fascículo I, p. 52 - 58, 1999.

LEMOS, H.M., SILVA, C.A.O., PATIU, F.M., GONÇALVES, P.R. Pelotas de coruja suindara (Aves: *Tyto furcata*) revelam uma elevada riqueza de mamíferos no Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, Sudeste do Brasil. *Biota Neotropica*. 15(2): 1-9

LEWIS, S. E. 1995. Roost fidelity of bats: a review. *Journal of Mammalogy*, p. 481-496.

LIM, B. K. e ENGSTROM, M. D. 2001. Species Diversity of Bats (Mammalia: Chiroptera) In Iwokrama Forest, Guyana, And The Guianan Subregion: Implications For Conservation. *Biodiversity and Conservation*, 10: 613-657.

LIMA, I. P. *et al.* Frugivoria e dispersão de sementes por morcegos na Reserva Natural Vale, Sudeste do Brasil. *Floresta Atlântica de Tabuleiro: diversidade e endemismos na Reserva Natural Vale*, p. 433-452, 2016.

LUZ, J.L., JORDÃO-NOGUEIRA, T., COSTA, L.M., e ESBERÁRD, C.E.L. 2011. Observações sobre *Eptesicus furinalis* (d'Orbigny e Gervais 847) (Vespertilionidae) em forros no Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Chiroptera Neotropical*, 17 (1), p. 826-831.

LYRA-JORGE, M. C., CIOCHETI, G., PIVELLO, V. R., e MEIRELLES, S. T. (2008). Comparing Methods For Sampling Large-And Medium-Sized Mammals: Camera Traps And Track Plots. **European Journal of Wildlife Research**, 54(4), 739.

MARTINS, M. P.; TORRES, J. M.; ANJOS, E. A. C. Dieta de morcegos frugívoros em remanescente de Cerrado em Bandeirantes, Mato Grosso do Sul. **Revista Biotemas**, Florianópolis. v. 27, n. 2, p. 129-135, 2014.



MACHADO, A. B. M.; DRUMMOND, G. M.; PAGLIA, A. P. (eds.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. 1. ed. Brasília, DF: MMA (Biodiversidade 19), 2 volumes, 2008.

MAGURRAN, A.E. 2004. Measuring Biological Diversity. Oxford: Blackwell Publishing.

MEDELLÍN, R. A. e GAONA, O. 1999. Seed dispersal by bats and birds in forest and disturbed habitats in Chiapas, México. *Biotropica*, 145(31): 120-126.

MEDELLÍN, R. A.; EQUIHUA, M.; AMIN, M. A. 2000. Bat diversity and abundance as indicators of disturbance in Neotropical rain forests. *Conservation Biology*, 14: 1666-1675.

MELO, F. R. 2004. Primatas e áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade no vale do rio Jequitinhonha, Minas Gerais. Tese (Doutorado em Ecologia, Conservação e Manejo de Vida Silvestre). Universidade Federal de Minas Gerais. 154p.

MELO, F. R.; FERRAZ, D. S.; VALENÇA-MONTENEGRO, M. M.; OLIVEIRA, L. C.; PEREIRA, D. G.; PORT-CARVALHO, M. 2015. Avaliação do Risco de Extinção de *Callithrix aurita* (É. Geoffroy, 1812) no Brasil. Processo de avaliação do risco de extinção da fauna brasileira. ICMBio.

MELO, F.R.; QUADROS, S.; OLIVEIRA, L.C.; JERUSALINSKY, L. 2015. Avaliação do Risco de Extinção de *Callicebus personatus* (É. Geoffroy, 1812) no Brasil. Processo de avaliação do risco de extinção da fauna brasileira. ICMBio.

MENDES, C.L.S. e MELO, F.R. (2007) Situação Atual Do Sagüi-Da-Serra (*Callithrix flaviceps*) Em Fragmentos Florestais Da Zona Da Mata De Minas Gerais. In: *A Primatologia No Brasil 10* (J.C. Bicca-Marques, Ed.). **Sociedade Brasileira De Primatologia**, Porto Alegre, pp.163-180.

MENDES, S.L.; RYLANDS, A.B.; KEIRULFF, M.C.M. e DE OLIVEIRA, M.M. 2008. *Alouatta guariba*. In: IUCN Red List of Threatened Species, version 2018.

MANGINI P.R. e NICOLA P.A. 2006. Captura E Marcação De Animais Silvestres. In: (organizado por Cullen Jr. L.; Rudran R. e Valladares-Padua, C) **Métodos de estudos em Biologia da Conservação e Manejo da vida Silvestre**. Editora da UFPR, Curitiba.

MIKICH, S. B. (2002). A dieta dos morcegos frugívoros (Mammalia, Chiroptera, Phyllostomidae) de um pequeno remanescente de Floresta Estacionai Semidecidual do sul do Brasil. *Revista brasileira de Zoologia*, 19, 239-249.

MITTERMEIER, R. A.; FONSECA, G. A. B.; RYLANDS, A. B. e BRANDON, K. 2005. A Brief History Of Biodiversity Conservation In Brazil. **Conservation Biology** 19(3): 601-611

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2014. PORTARIA MMA Nº 148, DE 7 DE JUNHO DE 2022: LISTA OFICIAL DE ESPÉCIES DA FAUNA BRASILEIRA AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO. **Diário Oficial Da União**. Edição: 108. Seção: 1. P. 74

MOREIRA, D.O., COUTINHO, B.R. e MENDES, S.L. O status do conhecimento sobre a fauna de mamíferos do Espírito Santo baseado em registros de museus e literatura científica. *Biota Neotrop*. 8(2). 2008.



MORATELLI, R.; KUZZEL, M.; COSTA-NETO, S.; NOVAES, R.; ALMEIDA, B.; VERÍSSIMO, I.; PILATTI, P. e CLÁUDIO, V. Recomendações para a redução dos riscos de transmissão do SDARS-CoV-2 de humanos para morcegos durante atividades de campo no período da pandemia de COVID-19. SEBQ. 10 de julho de 2020.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, 858 ARANTES, A. A., PRADO, J. e RANAL, M. A. RODRIGUÉSIA 59 (4): 845-858. 2008 C. G.; Fonseca, G. A. B. e Kent, J. 2000. Biodiversity Hotspots For Conservation Priorities. **Nature** 403: 853-858.

NEVES, L. G.; JERUSALINSKY, L.; MELO, F. R. 2015. Avaliação do Risco de Extinção de *Alouatta guariba guariba* (Humboldt, 1812) no Brasil. Processo de avaliação do risco de extinção da fauna brasileira. ICMBio.

NOBRE, P. H., DOS SANTOS RODRIGUES, A., DE ALMEIDA COSTA, I., DA SILVA MOREIRA, A. E., e MOREIRA, H. H. Similaridade da fauna de Chiroptera (Mammalia), da Serra Negra, municípios de Rio Preto e Santa Bárbara do Monte Verde, Minas Gerais, com outras localidades da Mata Atlântica. *Biota Neotropica*, Campinas, v. 9, n. 3, p. 151–156, 2009.

NOGUEIRA, M. R., LIMA, I. P., PERACCHI, A. L., e SIMMONS, N. B. (2012). New genus and species of nectar-feeding bat from the Atlantic forest of southeastern Brazil (Chiroptera: Phyllostomidae: Glossophaginae). *American Museum Novitates*, (3747), 1-30.

NOGUEIRA, M. R.; LIMA, I. P.; MORATELLI, R.; TAVARES, V. C.; GREGORIN, R.; PERACCHI, A. L. 2014. Checklist of Brazilian bats, with comments on original records. *Check List*, 10(4): 808–821.

Nogueira M.R., I.P. Lima, G.S.T. Garbino, R. Moratelli, V.C. Tavares, R. Gregorin, and A.L. Peracchi. 2018. Updated checklist of Brazilian bats: versão 2018. Comitê da Lista de Morcegos do Brasil—CLMB. Sociedade Brasileira para o Estudo de Quirópteros (Sbeq). <<https://www.sbeq.net/lista-de-especies>> acessado em: 28/07/2020

NOWAK 1999. Walker's mammals of the world – Vol. I – 6ed. The John Hopkins University Press, Baltimore and London. 836pp.

ODUM, E. P. Fundamentos de Ecologia. 6. ed. Lisboa: Editora Fundação Calouste Gulbenkian, 2001.

OLIVEIRA, L. C., e GRELLE, C. E. V. (2012). Introduced Primate Species Of An Atlantic Forest Region In Brazil: Present And Future Implications For The Native Fauna. **Tropical Conservation Science**, 5(1), 112-120.

OLIVEIRA, T. G.; ALMEIDA, L. B.; CAMPOS, C. B. 2013. Avaliação do risco de extinção da Jaguaritica *Leopardus PARDALIS* (Linnaeus, 1758) no Brasil. Avaliação do Estado de Conservação de Carnívoros. *Biodiversidade Brasileira*. 3(1): 66-75.

OLIVEIRA, T.G 2008. *Leopardus tigrinus* – Mamíferos. P. 789-790. In: MACHADO, A.B.M.; DRUMMOND, G.M.; PAGLIA, A.P. (Eds). Livro Vermelho da fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. 1ªed. V.2. Fundação Biodiversitas. 1480p.



OLIVEIRA, T.G DE e CASSARO, K. 2005. Guia de campos dos felinos do Brasil. Instituto Pró-carnívoros, Sociedade de Zoológicos do Brasil, Fundação Parque Zoológico de São Paulo: 80p.

OLIVEIRA, T.G.; TORTATO, M.A.; SILVEIRA, L.; KASPER, C.B.; MAZIM, F.D.; LUCHERINI, M.; JÁCOMO, A.T.; SOARES, J.B.G.; ROSANE, V.M. e SUNQUIST, M. 2010. Ocelot ecology and its effects on the small-felid guild in the lowland neotropics. p. 559-580. In: Macdonald, D.W. e Loveridge, A.J. (eds.). *Biology and conservation of wild felids*. Oxford University Press.

OLIVEIRA, T.G. 2011. Ecologia e conservação de pequenos felinos no Brasil e suas implicações para o manejo. Tese (Doutorado em ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre). Universidade Federal de Minas Gerais. 204 p.

PACHECO, S.M., SODRÉ, M., GAMA, A.R., BREDT, A., CAVALLINI, E.M., MARQUES, R.V., e BIANCONI, G. 2010. Morcegos urbanos: status do conhecimento e plano de ação para a conservação no Brasil. *Chiroptera Neotropical*, 16 (1), p. 629-647.

PAGLIA, A. P.; FONSECA, G. A. B.; RYLANDS A. B.; HERRMANN, G.; AGUIAR L. M. S.; CHIARELLO, A. P. G.; LEITE, Y. L. R.; COSTA, L. P.; SICILIANO, S.; KIERULFF, M. C. M.; MENDES S. L.; TAVARES, V. C (2012). Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil 2ª Edição/Annotated Checklist of Brazilian Mammals. *Occasional papers in conservation biology*, 6, 1-82.

PARDINI, R.; DITT, E. H.; CULLEN, L.; BASSI, C.; RUDRAN, R. 2003. Levantamento rápido de mamíferos terrestres de médio e grande porte. Editora da Universidade Federal do Paraná e Fundação O Boticário de Proteção da Natureza. 181-201.

PASSAMANI, M. 2003. O efeito da fragmentação da Mata Atlântica serrana sobre a comunidade de pequenos mamíferos de Santa Teresa, Espírito Santo. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro. (Tese de Doutorado).

PASSAMANI, M. 2008. Densidade e tamanho de grupo de primatas na Mata Atlântica serrana do sudoeste do Espírito Santo. *Revista Brasileira de Zoociências* 10(1): 29-34p.

PASSOS, K. P. Inventário de médios e grandes mamíferos de um fragmento de mata atlântica da área de preservação ambiental (APA) Pico da Ibituruna. Trabalho de Conclusão de Curso, UNIVALE. 2006.

PERACCHI, A. L.; LIMA, I. P.; REIS, N. R.; NOGUEIRA, M. R.; ORTENCIO-FILHO, H. 2006. Ordem Chiroptera. In: Reis, N. R.; Peracchi, A. L.; Pedro, W. A.; Lima, I. P. (eds.) *Mamíferos do Brasil*. Londrina: Nélío R. dos Reis, p. 154-230.

PERACCHI, A. L.; LIMA I. P.; REIS, N. R.; NOGUEIRA, M. R.; FILHO, H. R. 2011. Ordem Chiroptera. In: Reis, N. R.; Peracchi, A. I.; Pedro, A. W.; Lima I. P. (eds.) *Mamíferos do Brasil*. 2ed. Londrina: Nélío R. dos Reis, p. 23-29.

PEREIRA, D.G. 2006. Calitriquídeos no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, RJ: interações entre espécies exóticas invasoras e espécies nativas. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental). Universidade Federal Fluminense. 76p.



PEREIRA, D.G. 2010. Densidade, genética e saúde populacional como ferramentas para propor um plano de controle e erradicação de invasão biológica: o caso de *Callithrix aurita* (Primates) no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, RJ, Brasil. Tese (Doutorado em Meio Ambiente). Universidade do Estado do Rio de Janeiro. 158p.

PEREIRA, D.G.; OLIVEIRA, M.E.A. e RUIZ-MIRANDA, C.R. 2008. Interações entre calitriquídeos exóticos e nativos no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, RJ. *Espaço e Geografia*, 11 (1): 67-94.

PIMENTEL, D.S. e TABARELLI, M. 2004. Seed dispersal of the palm *Attalea oleifera* in a remnant of the Brazilian Atlantic Forest. *Biotropica* 36:74-84.

POL, A., NOGUEIRA, M.R., e PERACCHI, A.L. 2003. First record of the family Furipteridae (Mammalia, Chiroptera) for the state of Rio de Janeiro, Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 20 (3), p. 561-563.

REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. (eds.). 2007. *Morcegos do Brasil*. Londrina: Nélío R. dos Reis, 253 p.

REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, A. W.; LIMA I. P. 2011. *Mamíferos do Brasil*. 2ed. Londrina: Nélío R. dos Reis, p. 23-29.

REIS, N.R.; PERACCHI, A.L.; BATISTA, C.B; de LIMA, I.P and PEREIRA, A.D. 2017. *História natural dos Morcegos Brasileiros – Chave de Identificação de Espécies*. Nélío Roberto dos Reis *et al.*, (editores). 1ª edição. Technical Books Editora. – Rio de Janeiro. 416p.

RHEINGANTZ, M.L.; WALDEMARIN, H.F.; RODRIGUES, L. e MOULTON, T.P. 2011. Seasonal and spatial differences in feeding habitats of the Neotropical Otter *Lontra longicaudis* (Carnivora: Mustelidae) in a coastal catchment of southeastern Brazil. *Zoologia*, 28(1): 37-44.

ROCHA, C.F.D., BERGALLO, H.G., POMBAL Jr., J.P., GEISE, L., VAN SLUYS, M., FERNANDES, R. e CARAMASCHI, U. 2004. Fauna de anfíbios, répteis e mamíferos do Estado do Rio de Janeiro, Sudeste do Brasil. *Publ. Avuls. Mus. Nac.*, 104: 1-23.

RODRIGUES, L. A., LEUCHTENBERGER, C., KASPER, C. B., JUNIOR, O. C., e DA SILVA, V. C. F. (2013). Avaliação do risco de extinção da lontra neotropical *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) no Brasil. *Biodiversidade Brasileira*, (1), 216-227.

ROSA, A. R., KATAOKA, A. P. A. G., FAVORETTO, S. R., SODRÉ, M. M., TREZZA NETTO, J., CAMPOS, A. C. A., DURIGON, E. L. e MARTORELLI, L. F. A. 2011. First report of rabies infection in bats, *Molossus molossus*, *Molossops neglectus* and *Myotis riparius* in the city of São Paulo, State of São Paulo, southeastern Brazil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 44 (2), p.146-149.

ROSA, C.A. 2012. Efeito de borda de Rodovias em Pequenos Mamíferos de fragmentos florestais tropicais. Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, para obtenção de Título de Mestre. 104p.



RYLANDS, A.B.; FONSECA, G.A.B.; LEITE, Y.L.R. e MITTERMEIER, A.R. 1996. Primates of the Atlantic Forest. Pp. 21-51. In: Norcok, M.A.; Rosenberger, A.L. e Garber, P.A. (eds.). Adaptive Radiations of Neotropical Primates. Plenum Press. 555p

RYLANDS, A.B.; SCHNEIDER, H.; LANGGUTH, A.; MITTERMEIER, R.A.; GROVES, C.P. e RODRÍGUEZ-LUNA, E. 2000. An assessment of the diversity of New World primates. *Neotropical Primates*, 8 (2): 61-93.

SÃO PAULO (CIDADE). 2009a. Projeto “Manejo e conservação do bugio *Alouatta clamitans* (Primates, Atelidae) na região metropolitana de São Paulo: aprimorando o programa de reintrodução”. Divisão Técnica de Medicina Veterinária e Manejo da Fauna Silvestre. Departamento de Parques e Áreas Verdes. Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente. Relatório, Vol 1, 135p.

SAZIMA, I.; VOGUEL, S.; SAZIMA, M. 1989. Bat Pollination of *Echolirium glaziovii*, a terrestrial bromeliad. *Systematics and Evolution*, 168: 167-179.

SAZIMA, I; VIZOTTO, L. D.; TADDEI, V. A. 1978. Uma nova espécie de *Lonchophylla* da Serra do Cipó, Minas Gerais, Brasil (Mammalia, Chiroptera, Phyllostomidae). *Revista Brasileira de Biologia*, 38(1): 81-89.

SCHULZE, M.D., SEAVY, N.E. e WHITACRE, D.F. 2000. A comparison of the phyllostomid Bat assemblages in undisturbed neotropical forest and in forest fragments of a slash-and-burn farming mosaic in Petén, Guatemala. *Biotropica* 32(1):174-184.

SRBEK-ARAUJO, A. C., e CHIARELLO, A. G. (2007). Armadilhas fotográficas na amostragem de mamíferos: considerações metodológicas e comparação de equipamentos. **Revista Brasileira de Zoologia**, 24(3), 647-656.

SCHNEIDER M.C., ROMIJN, P.C., UIEDA, W., TAMAYO, H., SILVA. D.F., BELOTTO, A., SILVA, J.B., LEANES, L.F. 2009. Rabies transmitted by vampire bats to humans: an emerging zoonotic disease in Latin America? *Pan Am J Pub Health* 25: 260–269p.

SCHIPPER, J., CHANSON, J. S., CHIOZZA, F., COX, N. A., HOFFMANN, M., KATARIYA, V., ... e BAILLIE, J. (2008). The Status Of The World's Land And Marine Mammals: Diversity, Threat, And Knowledge. **Science**, 225-230.

SCOSS, L. M. Impacto De Estradas Sobre Mamíferos Terrestres: O Caso Do Parque Estadual Do Rio Doce, Minas Gerais. Viçosa, Minas Gerais, 2002.

STALLINGS, J. R. 1989. Small mammal inventories in an eastern Brazilian park. *Bulletin of the Florida State Museum*, **Biological Sciences**, 34: 153-200.

STALLINGS, J. R. *et al.* Mamíferos do Parque Estadual do Rio Doce, Minas Gerais, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, v. 7, n. 4, p. 663-677, 1991.

SERPELL, J. 2000. Domestication and history of domestic cat. In: TURNER, DC.; BATERSON, P. (Ed.) *The domestic cat: the biology of its behavior*. 2 ed. Cambridge. Cambridge University Press. 179p.



SIMMONS, N. B.; VOSS, R. S. The mammals of Paracou, French Guiana: a neotropical lowland rainforest fauna part 1. Bats. **Bulletin of The American Museum of Natural History**, New York, v. 237, p. 1–219, 1998.

SIMMONS, N. B. 2005. Order Chiroptera. In: Wilson, D. E. e Reeder D. M. (eds.) *Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference*. 3ed. Baltimore: John Hopkins University Press, p. 321-529.

SIMMONS, N. B.; VOSS, R. S.; FLECK, D. W. A new Amazonian species of *Micronycteris* (Chiroptera, Phyllostomidae) with notes on the roosting behavior of sympatric congeners. *American Museum novitates*; no. 3358. 2002.

SMITH, N., MORI, S.A., HENDERSON, A., STEVENSON, D.W. and HEALD, S.V. 2004. *Flowering Plants of the Neotropics*. The New York Botanical Garden and Princeton University Press, Princeton, USA.

SOUSA, M.A.N.; GONÇALVES, M.F. 2004. Mastofauna terrestre de algumas áreas sobre influência da Linha de Transmissão (LT) 230 KV PE/PB, Circuito 2. *Revista de Biologia e Ciências da Terra*, 4(2).

STRAUBE, F. C. e BIANCONI, G. V. 2002. Sobre a grandeza e a unidade utilizada para estimar esforço de captura com utilização de redes-de-neblina. *Chiroptera Neotropical*, 8(1-2): 150-152.

SUNQUIST, M. e SUNQUIST, F. 2002. *Wild Cats of the World*. The University of Chicago Press. 462p.

TERBORGH, J.; ESTES, J.; PAQUET, P.; RALLS, K.; BOYD-HEGER, D.; MILLER, B.; NOSS, R. 1999. The role of top carnivores in regulating terrestrial ecosystems. *Wild Earth*: 42-57.

TERBORGH, J. 1988. The Big Things that Run the World-A Sequel to E. O. Wilson. *Conservation Biology*. 2(4): 402-403.

TOMAS, W.M. and MIRANDA, G.H.B., 2003. Uso De Armadilhas Fotográficas Em Levantamentos Populacionais. In: J.R.L. CULLEN, R. RUDRAN and C. VALLADARE-PADUA. *Métodos de estudo em biologia da conservação e manejo da vida silvestre*. Curitiba: Editora UFPR, pp. 243-267

TONINI, J. F. R.; CARÃO, L.M.; PINTO, I. D.; GASPARINI, J.L.; LEITE, Y.L.R. e COSTA, L.P. 2010. Tetrápodes não voadores da Reserva Biológica de Duas Bocas, Estado do Espírito Santo, Sudeste do Brasil. *Biota Neotropical*. 10(3): 339-352p.

TRAJANO, E. 1984. Ecologia De Populações De Morcegos Cavernícolas Em Uma Região Cárstica Do Sudeste Do Brasil. *Revista brasileira de Zoologia*, 2 (5), p. 255-320.

TROVATI, R.G. 2004. Monitoramento radiotelemétrico de pequenos e médios carnívoros na área de influência da UHE Luiz Eduardo Magalhães/Lajeado – TO. Dissertação (Mestrado em Ecologia de Agroecossistemas). Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. 72p.

UIEDA, W., HARMANI, N. M., e SILVA, M. M. 1995. Raiva em morcegos insetívoros (Molossidae) do Sudeste do Brasil. *Revista de Saúde Pública*, 29 (5), p. 393-397.



UNDERHILL, J. E. e ANGOLD, P., G. 2000. Effects of roads on wildlife in an intensively modified landscape. *Environmental Reviews*, 8: 21-39.

VAN DYKE, F. G.; BROCKE, R. H. e SHAW, H. G. 1986. Use of Road Track Counts as Indices of Mountain Lion Presence. *J. Wild. Manage.*, v.50, n.1, p.102- 109.

VAN ROOSMALEN, M.G.M.; VAN ROOSMALEN, T. e MITTERMEIER, R.A. 2002. A taxonomic review of the titi monkeys, genus *Callicebus* Thomas, 1903, with the description of two new species, *Callicebus bernhardi* and *Callicebus stephennashi*, from Brazilian Amazonia. *Neotropical Primates*, 10 (suppl.): 1-52.

VASCONCELOS, P. F. C. 2003. Febre amarela. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 36:275-293.

VIANA, V.M. 1995 Conservação da biodiversidade de fragmentos de florestas tropicais em paisagens intensivamente cultivadas. In: *Abordagens interdisciplinares para a conservação da biodiversidade e dinâmica do uso da terra no novo mundo*. Belo Horizonte/Gainesville: Conservation International do Brasil/Universidade Federal de Minas Gerais/ University of Florida, p. 135-154.

VIEIRA, E.M. e IZAR, P. 1999. Interactions between aroids and arboreal mammals in the Brazilian Atlantic rainforest. *Plant Ecology* 145:75-82

VIEIRA, E.M., PIZO, M.A. e IZAR, P. 2003a. Fruit And Seed Exploitation By Small Rodents Of The Brazilian Atlantic Forest. *Mammalia* 67:533-539.

VIEIRA, T.B.; MENDES, P. and OPREA, M. 2012. Áreas prioritárias para conservação de morcegos do Espírito Santo sob cenários atuais e futuros. *Neotropical Biology and Conservation* 7(2):88-96.

VIEIRA, T.B; MENDES, P.; COUTINHO, R.Z.; OPREA, M e DITCHFIELD, A.D. 2008. New records for three species of the genus *Myotis kaup* for the state of Espírito Santo, southeastern Brazil. *Chiroptera Neotropical* 14(2): 415-418p.

VIZZOTTO, L. D. e TADDEI, V. A. 1973. Chave para determinação de quirópteros brasileiros. *Boletim de Ciências Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras*, 1: 1-72.

VOSS, Robert S.; DÍAZ-NIETO, Juan F.; JANSA, Sharon A. A revision of *Philander* (Marsupialia: Didelphidae), part 1: *P. quica*, *P. canus*, and a new species from Amazonia. *American Museum Novitates*, v. 2018, n. 3891, p. 1-70, 2018.

WILLIG, M. R., PRESLEY, S. J., BLOCH, C. P., HICE, C. L., YANOVIK, S. P., DÍAZ, M. M., ... e WEAVER, S. C. (2007). Phyllostomid Bats Of Lowland Amazonia: Effects Of Habitat Alteration On Abundance. *Biotropica*, 39(6), 737-746.

WOO, P.C., LAU, S.K., HUANG, Y. and YUEN, K.Y. 2009. Coronavirus diversity, phylogeny and interspecies jumping. *Exp Biol Med*. 234:1117-1127p.



YAMASAKI T; DUARTE, A.M.R.C., CURADO, I., SUMMA, M.E.L.; NEVES, D.V.; WUNDERLICH, G.; MALAFRONTTE, R.S. 2011. Detection Of Etiological Agents Of Malaria In Howler Monkeys From Atlantic Forests, Rescued In Regions Of São Paulo City, Brazil. J Med Primatol 40: 392-400.

ZORTÉA, M. e CHIARELLO, A. G. 1994. Observations on Big Fruit-Eating Bat, *Artibeus lituratus*, in an Urban Reserve of South-east Brazil. Mammalia, 58(4): 665-670.

ZORTÉA, M. e MENDES, S. L. 1993. Folivory in the big fruit eating bat *Artibeus lituratus* (Chiroptera: Phyllostomidae) in eastern Brazil. Journal of Tropical Ecology, 9: 117-120.

ZORTÉA, M. 2003. Reproductive patterns and feeding habits of three nectarivorous bats from the brazilian cerrado. Brazilian Journal of biology, São Carlos, v.63:159-168p.



ANEXO 6.1

AUTORIZAÇÃO DE CAPTURA, COLETA E TRANSPORTE DE MATERIAL FAUNÍSTICO – ABIO Nº 1.483/2023



INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
AUTORIZAÇÃO DE CAPTURA, COLETA E TRANSPORTE DE MATERIAL BIOLÓGICO
ABIO Nº 1483/2023

VALIDADE: 17/03/2026

A DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL DO INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA, no uso das atribuições que lhe conferem o art. 88 do Anexo I da Portaria 92 de 14 de setembro de 2022, que aprovou a Estrutura Regimental do IBAMA, publicado no Diário Oficial da União de 16 de setembro de 2022, e o Art. 1º da Portaria Nº 12, de 05 de agosto 2011, que atribui à DILIC a competência para emitir autorização de captura, coleta e transporte de material biológico, **RESOLVE:**

Expedir a presente Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico à/a:

EMPREENDEDOR: RIO PCH I S.A.

CNPJ: 08.656.307/0001-57

ENDEREÇO: Rua Campos Bicudo CEP, São Paulo-SP, 98 Parte D, 4º andar BAIRRO: Jardim Europa

CEP: 73860-000 CIDADE: São Paulo UF: SP

TELEFONE/E-MAIL DE CONTATO: (22) 99955-2665/jackeline.cortes@essentiaenergia.com.br

NÚMERO DO PROCESSO: 02001.001497/2000-15

REFERENTE À/AO: Monitoramento de fauna terrestre das PCH's Pedra do Garrafão e Pirapetinga.

Esta Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico é vinculada ao processo de licenciamento ambiental federal supracitado, observadas as condições discriminadas neste documento e nos demais anexos constantes do processo que, embora aqui não transcritos, são partes integrantes deste licenciamento.

A validade desta licença está condicionada ao fiel cumprimento das condicionantes constantes e demais documentos que, embora aqui não transcritos, são partes integrantes deste licenciamento

1. CONDICIONANTES GERAIS

1.1. Esta autorização não permite:

- a) Captura/coleta/transporte/soltura de material biológico sem a presença de um dos técnicos listados na relação da equipe técnica (RET);
- b) Captura/coleta/transporte/soltura de espécies em unidades de conservação federais, estaduais, distritais ou municipais, salvo quando acompanhadas da anuência do órgão administrador competente;
- c) Captura/coleta/transporte/soltura de espécies em área particular sem o consentimento do proprietário;
- d) Exportação de material biológico;
- e) Acesso ao patrimônio genético, nos termos da regulamentação constante na Lei nº 13.123, de 20 de maio de 2015;
- f) Captura/coleta no interior de cavidades naturais, salvo se previsto nesta autorização.

1.2. Esta autorização é válida somente sem emendas e/ou rasuras.

1.3. O Ibama, mediante decisão motivada, poderá modificar as condicionantes, bem como suspender ou cancelar esta autorização.

1.4. A ocorrência de violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais, bem como omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a emissão da autorização sujeita os



responsáveis, incluindo a equipe técnica, à aplicação de sanções previstas na legislação pertinente.

1.5. O pedido de renovação deverá ser protocolado no mínimo 60 (sessenta) dias antes de expirar o prazo de validade desta autorização.

1.6. O início das atividades e/ou de cada campanha deverá ser informado previamente à Dilic, de modo a possibilitar o acompanhamento destas por técnicos do Ibama.

1.7. A equipe técnica deve portar esta autorização (incluindo a Relação da Equipe Técnica) em todos os procedimentos de captura/coleta/transporte/soltura.

1.8. Quaisquer alterações necessárias nesta Autorização e/ou referentes ao Plano de Trabalho (equipes, pontos amostrais, metodologias, etc) devem ser solicitadas e aprovadas previamente pelo Ibama.

1.9. Espécime de fauna silvestre exótica não poderá, sob hipótese alguma, ser destinado para retorno imediato à natureza ou à soltura.

1.10. Deverão ser apresentadas as cartas de recebimento das instituições depositárias contendo a lista das espécies e a quantidade dos animais recebidos. Tão logo seja feito o tombamento destes espécimes, o número de tomo deverá ser informado.

1.11. Todos os envolvidos nas atividades devem manter o Cadastro Técnico Federal – CTF regular durante o tempo de vigência desta Autorização.

1.12. O Ibama deverá ser comunicado do término da atividade, com a apresentação, no prazo máximo de 30 (trinta) dias após a conclusão das atividades, do Relatório de Atendimento de Condicionantes, seguindo modelo estabelecido em normativa vigente.

1.13. Todos os produtos gerados com os dados oriundos das atividades aqui descritas – artigos, teses e dissertações, dentre outras formas de divulgação – deverão contextualizar sua origem como exigência do processo de licenciamento ambiental federal ao qual se referem.

2. CONDICIONANTES ESPECÍFICAS

2.1 As atividades deverão ser executadas pelas Consultorias cujos dados constam abaixo:

CONSULTORIA OU CONSULTOR AUTÔNOMO RESPONSÁVEL PELA ATIVIDADE:SETE SOLUÇÕES E TECNOLOGIA AMBIENTAL

CNPJ/CPF: 02.052.511/0001-82

CTF: 233317

COORDENADOR GERAL DA ATIVIDADE: Breno Berillo Nogueira

TELEFONE DE CONTATO/EMAIL: (31) 9977-5858 / bperillo@sete-sta.com.br>

2.2 A captura/coleta/soltura de material biológico deverá ocorrer nos pontos amostrais relacionados na tabela abaixo, de acordo com o Plano de Trabalho aprovado pelo Ibama

Ponto Amostrai	Coordenadas Geográficas Datum Sirgas 2000		Município/Estado
Controle 1 – Pirapetinga	-21.100902	-41.746416	Bom Jesus do Itabapoana - RJ
Controle 2 - Pirapetinga	-21.090977	-41.738817	Bom Jesus do Itabapoana - RJ
Reservatório 1 - Pirapetinga	-21.107624	-41.731002	Bom Jesus do Itabapoana - RJ
Reservatório 2 - Pirapetinga	-21.092033	-41.732689	Bom Jesus do Itabapoana - RJ
Vazão Reduzida 1 - Pirapetinga	-21.107374	-41.710602	Bom Jesus do Itabapoana - RJ
Vazão Reduzida 2 -	-21.102584	-41.717143	Bom Jesus do Norte - ES



ANEXO 6.2

ESPÉCIES DA HERPETOFAUNA REGISTRADAS NO MONITORAMENTO DE FAUNA DAS PCH PEDRA DO GARRAÇÃO E PCH PIRAPETINGA E DADOS SECUNDÁRIOS



Quadro 01 Espécies da herpetofauna registradas no monitoramento de fauna das PCH Pedra do Garrafão e PCH Pirapetinga e dados secundários [operação fase anterior (2011 a 2013), supressão vegetal e implantação (2007 e 2008)]

Legenda: Registro: BA: busca ativa; AIQ: *pitfall trap*; EO: encontro ocasional. PCH: PG: Pedra do Garrafão; PT: Pirapetinga. Categorias de ameaça: IUCN (2023): LC: pouco preocupante, DD: dados insuficientes, VU: vulnerável, NT: quase ameaçada; MMA (2022): VU: vulnerável, EM: em perigo, CR: criticamente em perigo. Importância conservacionista: CITES (2021): I: espécie listada no apêndice I; II: espécie listada no apêndice II e III: espécie listada no apêndice III; Cinegética: CI: espécies de interesse comercial para consumo ou criação; Padrão de ocorrência: AD: ampla distribuição, ED: endêmica do bioma Mata Atlântica; RR: espécie de registro raro em levantamentos; * Identificado como *Elachistocleis bicolor* nos relatórios anteriores, alterado devido à confirmação taxonômica com espécimes de coleção científica.

Ordem	Família	Espécie	Nome popular	Supressão		Operação - fase anterior												Operação - fase atual												Método registro na fase atual	PCH	Categorias de Ameaça				Importância Conservacionista										
				out/07 a jan/08	jun/08	out/08 a jan/09	ago/11	nov/11	fev/12	mai/12	out/12	jan/13	mai/13	jul/13	nov/18	fev/19	mai/19	ago/19	dez/19	mar/20	jul/20	nov/20	fev/21	jun/21	set/21	dez/21	fev/22	jun/22	out/22			jan/23	abr/23	Jul/23	Set/23	Dez/23	Mar/24	Jul/24	Set/24	Dez/24	IUCN	MMA	ES	RJ	CITES	Cinegética
Anura	Bufonidae	<i>Rhinella pygmaea</i>	sapo-da-areia	X			X	X	X	X				X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	BA, AIQ	PG, PT	LC	-	-	-	-	-	-	EN
		<i>Rhinella crucifer</i>	sapo-cururu	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	BA, AIQ, EO	PG, PT	LC	-	-	-	-	-	-	AD	
		<i>Rhinella icterica</i>	sapo-cururu		X	X											X																		AIQ	PG, PT							AD			
		<i>Rhinella ornata</i>	sapo-cururu																							X										BA	PT							AD		
	Craugastoridae	<i>Euparkerella robusta</i>	rãzinha-da-mata								X																									-	PG									
		<i>Haddadus binotatus</i>	rãzinha-da-mata		X	X					X	X		X	X												X									BA	PG, PT	LC	-	-	-	-	-	-	EN	
	Cycloramphidae	<i>Thoropa miliaris</i>	rã-das-pedras	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	BA, AIQ, EO	PG, PT	LC	-	-	-	-	-	-	AD	
		Hylidae	<i>Boana albomarginata</i>	perereca	X	X		X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	BA	PG, PT	LC	-	-	-	-	-	-	AD	
	<i>Boana albopunctata</i>		perereca		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	BA	PG, PT	LC	-	-	-	-	-	-	AD		
	<i>Boana crepitans</i>		perereca						X							X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	BA	PT	LC	-	-	-	-	-	-	AD			
	<i>Boana faber</i>		sapo-ferreiro	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	BA e AIQ	PG, PT	LC	-	-	-	-	-	-	AD		
	<i>Boana pardalis</i>		perereca				X						X																					BA	PT	LC	-	-	-	-	-	-	AD			
	<i>Boana semilineata</i>		perereca		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	BA	PG, PT	-	-	-	-	-	-	AD			
	<i>Bokermannohyla gr. circumdata</i>		perereca	X																															-	-										
	<i>Dendropsophus anceps</i>		pererequinha																																	EO	PG	LC	-	-	-	-	-	-	AD	
	<i>Dendropsophus bipunctatus</i>		pererequinha				X	X	X			X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	BA	PG, PT	LC	-	-	-	-	-	-	AD		
	<i>Dendropsophus decipiens</i>		pererequinha		X			X					X		X	X	X	X								X	X							BA	PG, PT	LC	-	-	-	-	-	-	AD			
	<i>Dendropsophus elegans</i>		pererequinha	2			X	X			X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	BA	PG, PT	LC	-	-	-	-	-	-	AD			
	<i>Dendropsophus meridianus</i>		pererequinha		X			X	X		X	X		X																					-	PG, PT	LC	-	-	-	-	-	-	AD		
	<i>Dendropsophus minutus</i>	pererequinha			X									X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	BA	PG, PT	LC	-	-	-	-	-	-	AD				
<i>Dendropsophus branneri</i>	pererequinha										X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	BA	PG, PT	LC	-	-	-	-	-	-	EN					



ANEXO 6.3

AUTORIZAÇÃO DE ANILHAMENTO – CEMAVE



Ministério do Meio Ambiente - MMA
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio
Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres - CEMAVE
Sistema Nacional de Anilhamento de Aves Silvestres - SNA

AUTORIZAÇÃO DE ANILHAMENTO

Esta Autorização foi expedida com base na IN-IBAMA nº 27/2002 de 23/12/2002, publicada no Diário Oficial da União do dia 24/12/2002, tendo fe pública em todo Território Nacional.

Qualquer cidadã ou autoridade poderá conferir a autenticidade ou regularidade desta autorização, acessando a página do CEMAVE na internet, no endereço: www.icmbio.gov.br/cehave e informando os dados de autenticação abaixo:

Nº do Projeto/Autorização: 4680/5 Data/Hora de Emissão: 17/04/2024 09:34:04 Validade: 16/04/2026

DADOS DO PROJETO E DO ANILHADOR:

Título do Projeto: Monitoramento de avifauna das PCH's Pirapetinga e Pedra do Garrafão (Rio PCH - ContourGlobal Brasil), Bom Jesus do Itabapoana/RJ e Mimoso do Sul/ES

Nome do Anilhador Titular: JOSÉ EDUARDO TEIXEIRA FALCON Nº do Registro: 8033208 CPF: 130.688.087-08

RELAÇÃO DOS ANILHADORES AUXILIARES

NOME	Nº REGISTRO	INCLUIDO EM	CPF	CATEGORIA	SITUAÇÃO
------	-------------	-------------	-----	-----------	----------

Esta Autorização concede ao(s) anilhador(es) ao(s) identificado(s) o direito de proceder ao anilhamento de aves silvestres, de acordo com as condições abaixo descritas, podendo a referida autorização ser cancelada ou suspensa, quando constatado o descumprimento das normas previstas na legislação. O anilhador titular ou um dos membros da equipe de auxiliares deverá portar esta Autorização durante as atividades de anilhamento, devendo apresentá-la aos agentes públicos durante ações fiscalizatórias, devidamente acompanhada de um documento de identidade.

ITENS AUTORIZADOS

ITEM	DESCRIÇÃO
LOCAIS DE ANILHAMENTO	Pedra do Garrafão (MIMOSO DO SUL-ES); Pirapetinga (BOM JESUS DO ITABAPOANA-RJ)
INSTRUMENTOS DE CAPTURA	Rede Neblina - redes de nove metros e malha 32 mm (Gide: 10)
MARCADORES	Anilhas de Alumínio (padrão CEMAVE)

É proibida a utilização de artefato de marcação ou instrumento de captura não previstos nesta autorização, ou ainda, a utilização destes instrumentos em quantitativo superior ao autorizado.

Rescalvados os casos expressamente autorizados por meio de licenças ou autorizações específicas, esta autorização não permite:

1. A coleta de aves vivas ou mortas, com a finalidade de proceder a sua doação a instituições científicas ou educacionais;
2. A coleta ou posse de ovos, penas, carcaças ou quaisquer outros produtos ou subprodutos da avifauna silvestre;
3. O anilhamento em unidades de conservação, devendo o interessado obter a licença junto ao órgão ambiental competente;
4. O anilhamento em propriedades privadas ou públicas sem a devida anuência de seu responsável ou proprietário legal.
5. O transporte, destinação ou manutenção de aves silvestres em cativeiro.

LISTA DOS TÁXONS AUTORIZADOS

NÍVEL	TÁXONS
CLASSE	AVES



ANEXO 6.4

AVIFAUNA

COMPILADO DOS VALORES DE RIQUEZA (S), ABUNDÂNCIA (N), ÍNDICE DE SHANNON-WEAVER (H), ÍNDICE DE SIMPSON (1-D) E ÍNDICE DE EQUITABILIDADE DE PIELOU (J) PARA AS PCHS PIRAPETINGA E PEDRA DO GARRAFÃO – SEGUNDO SEMESTRE DE 2024



Quadro 01 Compilado dos valores de Riqueza (S), Abundância (N), Índice de Shannon-Weaver (H), Índice de Simpson (1-D) e Índice de Equitabilidade de Pielou (J) da avifauna para a PCH Pirapetinga – Segundo Semestre de 2024.

PCH Pirapetinga – Campanha 23					
Ponto	Riqueza (S)	Abundância (N)	Shannon (H)	Simpson (1-D)	Equitabilidade (J)
C1-PIR	59	181	3,69	0,958	0,906
C2-PIR	55	152	3,72	0,970	0,930
Red1-PIR	50	125	3,65	0,967	0,933
Red2-PIR	51	107	3,64	0,964	0,927
Res1-PIR	51	146	3,72	0,971	0,948
Res2-PIR	42	116	3,46	0,959	0,927
PCH Pirapetinga – Campanha 24					
Ponto	Riqueza (S)	Abundância (N)	Shannon (H)	Simpson (1-D)	Equitabilidade (J)
C1-PIR	61	158	3,78	0,968	0,920
C2-PIR	45	101	3,53	0,962	0,928
Red1-PIR	49	121	3,64	0,967	0,937
Red2-PIR	55	169	3,81	0,974	0,951
Res1-PIR	62	70	4,09	0,982	0,991
Res2-PIR	42	94	3,54	0,965	0,948
PCH Pirapetinga - Total					
Ponto	Riqueza (S)	Abundância (N)	Shannon (H)	Simpson (1-D)	Equitabilidade (J)
C1-PIR	180	3708	4,30	0,977	0,828
C2-PIR	171	3566	4,14	0,970	0,805
Red1-PIR	168	2634	4,40	0,981	0,860
Red2-PIR	175	2073	4,50	0,984	0,871
Res1-PIR	176	3132	4,42	0,983	0,855
Res2-PIR	168	2902	4,42	0,983	0,862



Quadro 02 Compilado dos valores de Riqueza (S), Abundância (N), Índice de Shannon-Weaver (H), Índice de Simpson (1-D) e Índice de Equitabilidade de Pielou (J) para a PCH Pedra do Garrafão - Segundo Semestre de 2024

PCH Pedra do Garrafão - Campanha 23					
Ponto	Riqueza (S)	Abundância (N)	Shannon (H)	Simpson (1-D)	Equitabilidade (J)
C1-PGA	57	128	3,69	0,960	0,914
Red1-PGA					
Red2-PGA					
Res1-PGA	46	131	3,49	0,958	0,912
Res2-PGA	58	228	3,69	0,967	0,910
Pmf 01 - PGA	43	106	3,47	0,958	0,924
Pmf 02 - PGA	41	153	3,01	0,912	0,812
PCH Pedra do Garrafão - Campanha 24					
Ponto	Riqueza (S)	Abundância (N)	Shannon (H)	Simpson (1-D)	Equitabilidade (J)
C1-PGA	49	143	3,54	0,959	0,910
Red1-PGA					
Red2-PGA					
Res1-PGA	39	127	3,43	0,960	0,937
Res2-PGA	56	147	3,71	0,966	0,924
Pmf 01 - PGA	46	184	3,06	0,892	0,801
Pmf 02 - PGA	42	113	3,41	0,955	0,913
PCH Pedra do Garrafão - Total					
Ponto	Riqueza (S)	Abundância (N)	Shannon (H)	Simpson (1-D)	Equitabilidade (J)
C1-PGA	172	3151	4,24	0,976	0,825
Red1-PGA	151	511	4,59	0,985	0,916
Red2-PGA	160	591	4,56	0,983	0,899
Res1-PGA	177	3085	4,32	0,979	0,835
Res2-PGA	181	4423	4,19	0,975	0,806
Pmf 01 - PGA	91	741	3,95	0,971	0,877
Pmf 02 - PGA	96	946	3,76	0,975	0,823



ANEXO 6.5

QUIRÓPTEROS

COMPILADO DOS VALORES DE RIQUEZA, ABUNDÂNCIA, ÍNDICE DE SHANNON-WEAVER E ÍNDICE DE EQUITABILIDADE – SEGUNDO SEMESTRE DE 2024



Quadro 01 Valores de Riqueza, Abundância, Índice de Shannon-Weaver e Índice de Equitabilidade registrados para o grupo de Quirópteros no segundo semestre de 2024 nas PCHs Pirapitinga e Pedra do Garrafão.

Campanha 23					
PCH	Ponto Amostral	Riqueza	Abundância	Shannon	Equitabilidade
Pirapitinga	C1	0	0	0	0
	C2	0	0	0	0
	Res01	0	0	0	0
	Res02	1	1	0	0
	VzRed01	2	16	0,23	0,34
	VzRed02	2	2	0,69	1,00
Pedra do Garrafão	C1	0	0	0	0
	Res01	4	11	1,16	0,84
	Res02	2	6	0,45	0,65
	PMF01	3	9	0,68	0,62
	PMF02	0	0	0	0
Campanha 24					
PCH	Ponto Amostral	Riqueza	Abundância	Shannon	Equitabilidade
Pirapitinga	C1	8	12	1,98	0,95
	C2	0	0	0	0
	Res01	0	0	0	0
	Res02	6	22	1,55	0,87
	VzRed01	4	11	1,03	0,75
	VzRed02	0	0	0	0
Pedra do Garrafão	C1	3	5	1,06	0,96
	Res01	0	0	0	0
	Res02	3	6	1,01	0,92
	PMF01	3	19	0,63	0,58
	PMF02	0	0	0	0



ANEXO 6.6

MAMIFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTE

COMPILADO DOS VALORES DE RIQUEZA, ABUNDÂNCIA, ÍNDICE DE SHANNON-WEAVER E ÍNDICE DE EQUITABILIDADE – SEGUNDO SEMESTRE DE 2024



Quadro 01 Valores de Riqueza, Abundância, Índice de Shannon-Weaver e Índice de Equitabilidade registrados para mamíferos de médio e grande porte no segundo semestre de 2024 nas PCHs Pirapitinga e Pedra do Garrafão.

Campanha 23					
PCH	Ponto Amostral	Riqueza	Abundância	Shannon	Equitabilidade
Pirapitinga	C1	7	9	1,89	0,97
	C2	2	4	0,56	0,81
	Res1	0	0	0	0
	Res2	0	0	0	0
	VzRed1	3	5	0,95	0,87
	VzRed2	3	5	0,95	0,87
Pedra do Garrafão	C1	2	3	0,64	0,92
	Res1	0	0	0	0
	Res2	2	2	0,69	1
	PMF01	3	3	1,10	1
	PMF02	1	1	0	0,00
Campanha 24					
PCH	Ponto Amostral	Riqueza	Abundância	Shannon	Equitabilidade
Pirapitinga	C1	5	15	1,46	0,91
	C2	2	2	0,69	1
	Res1	0	0	0	
	Res2	1	2	0	-
	VzRed1	0	0	0	0
	VzRed2	0	0	0	0
Pedra do Garrafão	C1	2	3	0,64	0,92
	Res1	0	0	0	0
	Res2	1	1	0	-
	PMF01	2	2	0,69	1
	PMF02	2	2	0,69	1



ANEXO 6.7

MAMÍFEROS DE PEQUENO PORTE

COMPILADO DOS VALORES DE RIQUEZA, ABUNDÂNCIA, ÍNDICE DE SHANNON-WEAVER E ÍNDICE DE EQUITABILIDADE – SEGUNDO SEMESTRE DE 2024



Quadro 01 Valores de Riqueza, Abundância, Índice de Shannon-Weaver e Índice de Equitabilidade registrados para mamíferos de pequeno porte no segundo semestre de 2024 nas PCHs Pirapitinga e Pedra do Garrafão.

Campanha 23					
PCH	Ponto Amostral	Riqueza	Abundância	Diversidade	Equitabilidade
Pirapitinga	C1	1	1	0	0
	C2	0	0	0	0
	Res01	1	1	0	0
	Res02	0	0	0	0
	VzRed01	0	0	0	0
	VzRed02	0	0	0	0
Pedra do Garrafão	C1	1	1	0	0
	Res01	0	0	0	0
	Res02	0	0	0	0
	PMF-01	0	0	0	0
	PMF-02	0	0	0	0
Campanha 24					
PCH	Ponto Amostral	Riqueza	Abundância	Diversidade	Equitabilidade
Pirapitinga	C1	1	1	0	0
	C2	0	0	0	0
	Res01	0	0	0	0
	Res02	1	1	0	0
	VzRed01	0	0	0	0
	VzRed02	0	0	0	0
Pedra do Garrafão	C1	1	1	0	0
	Res01	1	2	0	0
	Res02	0	0	0	0
	PMF-01	0	0	0	0
	PMF-02	0	0	0	0



ANEXO 6.8

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART)



300312020

ART Eletrônica do CRBio-02

 Autarquia Federal CONSELHO FEDERAL DE BIOLOGIA CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA - 2ª REGIÃO RJES			
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART		1. ART Nº 2-26357/18-E	
CONTRATADO			
2. Nome: CAMILA MATTEDI MIRANDA		3. Registro no CRBio-02: 84385	
4. CPF: 12421471795	5. E-mail: ca.mattedi@gmail.com	6. Tel: (21) 97943-1958	
7. End.: TRAVESSA FRANCISCO RODRIGUES, 20, APTO 401		8. Bairro: PORTO DA PEDRA	
9. Cidade: SÃO GONÇALO	10. UF: RJ	11. Cep: 24439000	
CONTRATANTE			
12. Nome: SETE SOLUÇÕES E TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA			
13. Registro Profissional: 0		14. CPF/CNPJ: 0203251100182	
15. End.: RUA PERNAMBUCO 1000			
16. Tel/E-mail: (31) 90902-3686 / sete@sete-sta.com.br	17. Bairro: FUNCIONARIOS	18. Cidade: BELO HORIZONTE	19. UF: MG
20. CEP: 30130-15			
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
21. Natureza: 21.1 Prestação de Serviços; 1.7 Realização de consultorias/assessorias técnicas; 21.2 Ocupação de Cargo/Função: a - Cargo/função técnica			
22. Identificação: PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA HERPETOFAUNA - PROJETO RIO PCH I (PCHS PEDRA DO GARRAFÃO E PIRAPETINGA)			
23. Localização Geográfica: 23.1- do Trabalho: RJ; 23.2 - da Sede: RJ		24- UF: RJ	
25. Forma de participação: Equipe		26. Perfil da equipe: BIÓLOGOS	
27. Área do Conhecimento: Ecologia ZOOLOGIA		28. Campo de Atuação: Meio Ambiente e Biodiversidade Licenciamento Ambiental	
29. Descrição Sumária: LEVANTAMENTOS DE CAMPO DA HERPETOFAUNA PARA COMPOR O PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA - PROJETO RIO PCH I (PCHS PEDRA DO GARRAFÃO E PIRAPETINGA)			
30. Valor: R\$ 15.400,00	31. Total de horas: 449	32. Início: 28/02/2018 00:00:00	33. Término:
34. ASSINATURAS		35. CARIMBO DO CRBio	
Declaro serem verdadeiras as informações acima.			
Data: <u>28 / 03 / 2018</u>  Assinatura do Profissional		Data: <u>28 / 03 / 2018</u>  Assinatura e Carimbo do Contratante	
36. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO Documento a conclusão do trabalho arquivado na presente ART, sendo pela qual solicitamos a devolução RASCA junto aos arquivos do CRBio-02.		37. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
_____ Data Assinatura do Profissional		_____ Data Assinatura do Profissional	
_____ Data Assinatura e Carimbo do Contratante		_____ Data Assinatura e Carimbo do Contratante	
Código de Autenticação: 3018032800030026357 Site do ART: Ative Cada ART deve sempre ser acompanhada do recibo de pagamento Nº 28079393000003072		ART Eletrônica emitida em 28/03/2018 09:09:04 Impressão efetuada em 30/03/2020 11:57:47	



28/11/2019		ART Eletrônica do CRBio-02	
		Associação Federal CONSELHO FEDERAL DE BIOLOGIA CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 2º REGIÃO (RJ)	
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART		1-ART Nº 2-33657/19-E	
CONTRATADO			
2. Nome: JOSE EDUARDO TEIXEIRA FALCON		3. Registro no CRBio-02: 102329	
4. CPF: 13085608705	5. E-mail: eduardofalcom@gmail.com	6. Tel: 2799569093	
7. End.: RUA ULIANA, 82		8. Bairro: PEDRA AZUL	
9. Cidade: DOMINGOS MARTINS	10. UF: EB	11. Cep: 29260000	
CONTRATANTE			
12. Nome: SETE SOLUÇÕES E TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA			
13. Registro Profissional: 0		14. CPF/CNPJ: 02052511000162	
15. End.: RUA PERNAMBUCO			
16. Tel / E-mail: 3132875177 / sete@sete-sta.com.br	17. Bairro: FUNCIONÁRIOS	18. Cidade: BELO HORIZONTE	19. UF: MG
20. CEP: 30130151			
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
21. Natureza: 21.1 Prestação de Serviço: 1.8 Coordenação/orientar de estudos/projetos de pesquisa e/ou outros serviços 21.2 Ocupação de Cargo/Função: a - Cargo/função técnica			
22. Identificação: PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA - PROJETO RIO PCH I (PCHS PEDRA DO GARRAFÃO E PIRAPETINGA)			
23. Localização Geográfica: 23.1 - do Trabalho: RJ 23.2 - da Sede:		24 - UF: RJ	
25. Forma de participação: Equipe		26. Perfil da equipe: BIÓLOGOS	
27. Área do Conhecimento: Ecologia ZOOLOGIA		28. Campo de Atuação: Meio Ambiente e Biodiversidade Biomonitoramento	
29. Descrição Sumária: COORDENAÇÃO TÉCNICA DOS ESTUDOS E LEVANTAMENTOS DE CAMPO DA AVIFAUNA PARA COMFORTO O PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA - PROJETO RIO PCH I (PCHS PEDRA DO GARRAFÃO E PIRAPETINGA), NOS MUNICÍPIOS DE CAMPOS DOS GOYTACAZES/RJ, BOM JESUS DO ITABAIPOCANA /RJ, NIMOSO DO SUL/ES E SÃO JOSÉ DO CALÇADOUROS.			
30. Valor: R\$ 7.000,00	31. Total de horas: 250	32. Início: 9/12/2019 00:00:00	33. Término:
34. ASSINATURAS			35. CARIMBO DO CRBio:  Para autenticação da ART: http://www.crbio02.gov.br/autenticacao.asp código: 2019112719095633657
Declaro serem verdadeiras as informações acima.			
Data: 28 / 11 / 2019  Assinatura do Profissional	Data: 07 / 12 / 2019  Assinatura e Carimbo do Contratante		
36. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO Encerremos a conclusão do trabalho anexo ao presente ART, razão pela qual solicitamos a baixa desta ART junto aos arquivos do CRBio-02.		37. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CANCELAMENTO	
_____ Data Assinatura do Profissional		_____ Data Assinatura do Profissional	
_____ Data Assinatura e Carimbo do Contratante		_____ Data Assinatura e Carimbo do Contratante	
Código de Autenticação: 2019112719095633657 Situação da ART: Ativa Esta ART deve sempre ser acompanhada do recibo de pagamento nº 2807038000020209		ART Eletrônica emite em 27/11/2019 10:09:56 impressão efetuada em 28/11/2019 10:57:55	



03/12/2019

ART Eletrônica do CRBio-02

 Associação Federal CONSELHO FEDERAL DE BIOLOGIA CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 2º REGIÃO RJES			
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART		1-ART Nº 2-33672/19-E	
CONTRATADO			
2. Nome: HENRIQUE MENI COSTA RABELLO		3. Registro no CRBio-02: 90563	
4. CPF: 09120309686	5. E-mail: meni.henrique@gmail.com	6. Tel: 31 99231-7337	
7. End.: RUA ANA CAROLINA 46		8. Bairro: NOVA SUÍSSA	
9. Cidade: BELO HORIZONTE	10. UF: MG	11. Cep: 30421079	
CONTRATANTE			
12. Nome: SETE SOLUÇÕES E TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA			
13. Registro Profissional: 0		14. CPF/CNPJ: 02052511000182	
15. End.: RUA PERNAMBUCO 1000, 5º ANDAR			
16. Tel / E-mail: 31 32875177 / sete@sete-sta.com.br	17. Bairro: FUNCIONARIOS	18. Cidade: BELO HORIZONTE	19. UF: MG
20. CEP: 30130151			
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
21. Natureza: 21.1 Prestação de Serviços: 1.5 Coordenação/orientar de estudos/projetos de pesquisa e/ou outros serviços 21.2 Ocupação de Cargo/Função: a - Cargo/função técnica			
22. Identificação: PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA MASTOFAUNA - PROJETO RIO PCH I (PCHS PEDRA DO GARRAFÃO E PIRAPETINGA)			
23. Localização Geográfica: 23.1- do Trabalho: RJ 23.2 - da Sede: MG		24 - UF: RJ	
25. Forma de participação: Equipe		26. Perfil da equipe: BIÓLOGOS	
27. Área do Conhecimento: Ecologia ZOOLOGIA		28. Campo de Atuação: Biotecnologia e Produção Biodegradação	
29. Descrição Sumária: COORDENAÇÃO TÉCNICA DOS ESTUDOS E LEVANTAMENTOS DE CAMPO DA MASTOFAUNA - PARA COMPOR O PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA - PROJETO RIO PCH I (PCHS PEDRA DO GARRAFÃO E PIRAPETINGA), NOS MUNICÍPIOS DE CAMPOS DOS GOYTACAZES/RJ, BOM JESUS DO ITABOCAINA /RJ, MINAS DO SUL/ES E SÃO JOSÉ DO CALÇADONES.			
30. Valor: R\$ 84.000,00	31. Total de horas: 2000	32. Início: 20/11/2019 08:00:00	33. Término:
34. ASSINATURAS		35. CARIMBO DO CRBio	
Declaro serem verdadeiras as informações acima.			
Data: <u>02/12/19</u>  Assinatura do Profissional		Data: <u>02/12/19</u>  Assinatura e Carimbo do Contratante	
36. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO Declaro a conclusão do trabalho anexo na presente ART, razão pela qual solicito a devolução da BAIXA junto aos arquivos do CRBio-02.		37. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
_____ Data Assinatura do Profissional		_____ Data Assinatura do Profissional	
_____ Data Assinatura e Carimbo do Contratante		_____ Data Assinatura e Carimbo do Contratante	
Código de Autenticação: 2019112817051033672 Situação da ART: Ativa Esta ART deve sempre ser acompanhada de recibo de pagamento Nº 2897330000072409		ART Eletrônica emitida em 28/11/2019 17:05:19 Impressão efetuada em 21/12/2019 16:14:48	



ANEXO 7.1

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE ICTIOFAUNA

PCH PEDRA DO GARRAFÃO

2º SEMESTRE DE 2024



PCH PEDRA DO GARRAFÃO

Programa de Monitoramento da Ictiofauna

Relatório Consolidado – 2º Semestre de 2024

**EMPRESA RESPONSÁVEL PELO EMPREENDIMENTO**

Nome do Empreendedor: Rio PCH I

CNPJ: 08656307/0001-57

Endereço: Rua Campos Bicudo, 98 - 4º Andar - Jardim Europa, São Paulo - SP, CEP: 04536-010.

Telefone: (11) 2397-1450

E-mail: jackeline.cortes@essentiaenergia.com.br

Contato: Jackeline Miclos Cortes

EMPRESA RESPONSÁVEL POR ESTE RELATÓRIO

Nome da Empresa: Sete Soluções e Tecnologia Ambiental Ltda.

CNPJ: 02.052.511/0001-82

Endereço: Av. do Contorno, 6.777 - 2º andar – Santo Antônio

CEP: 30110-935 – Município: Belo Horizonte U.F.: Minas Gerais

Telefone: (31) 3287 5177

E-mail: sete@sete-sta.com.br/bperillo@sete-sta.com.br

Líder do Projeto: Breno Perillo Nogueira



EQUIPE TÉCNICA		
TÉCNICO	FORMAÇÃO	RESPONSABILIDADE NO PROJETO
Breno Perillo Nogueira	Biólogo CRBio nº 16.173/4-D	Coordenação Geral
Carlos Renato Marcondes	Engenheiro Ambiental CREA MG 97.997/D	Coordenação Técnica
Ronan Monteiro	Biólogo CRBio nº 126.586/02-D	Coordenação de Campo
Thiago Fonseca de Barros	Biólogo CRBio nº 96.899/2-D	Monitoramento Ictiofauna
EQUIPE DE APOIO		
TÉCNICO	RESPONSABILIDADE	
Laís Ferreira Jales	Geoprocessamento	
Leonardo Sanches Ferreira	Edição e Produção	
Douglas Morais de Medeiros		
Lucas Oliveira		
Fábio Lopes	Saúde e Segurança do Trabalho	



Sumário

APRESENTAÇÃO	8
1. INTRODUÇÃO	8
2. OBJETIVOS	8
3. ÁREA DE ESTUDO	9
3.1 O rio Itabapoana	9
3.2 PCH Pedra do Garrafão	9
4. METODOLOGIA	11
4.1 Malha Amostral	11
4.2 Procedimentos Metodológicos.....	14
4.3 Análise dos Dados	16
4.3.1 Estrutura da ictiofauna	16
4.3.1.1 Índice de diversidade de <i>Shannon</i>	16
4.3.1.2 Índice de equabilidade de <i>Pielou</i>	17
4.3.1.3 Índice ponderal de dominância (IPD).....	17
4.3.2 Captura por Unidade de esforço em número (CPUEn) e Biomassa (CPUEb)	18
4.3.3 Guildas tróficas	18
4.3.4 Aspectos reprodutivos	19
4.3.5 <i>Status</i> de conservação	19
4.4 Atualização taxonômica.....	20
5. RESULTADOS.....	20
5.1 Resultados consolidados (outubro de 2018 a outubro de 2024).....	20
5.1.1 Fatores de destaque	61
5.1.1.1 Espécies de destaque	61
5.1.1.2 Espécies introduzidas.....	62
5.1.1.3 Poluição/urbanização.....	63
5.1.1.4 STP (Sistema de Transposição de Peixes).....	64
5.2 Consolidação de dados primários e secundários	67
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	74
7. AVALIAÇÃO INTEGRADA DOS RESULTADOS E PROPOSTAS DE MELHORIAS	75
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	75
ANEXO 7.1.1 - ABIO Nº 1001/2018 – 2ª RENOVAÇÃO.....	82
ANEXO 7.1.2 - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART)	83



Lista de Quadros

Quadro 01	Períodos de realização das campanhas de campo de monitoramento da ictiofauna, PCH Pedra do Garrafão.....	11
Quadro 02	Coordenadas dos pontos de monitoramento da ictiofauna, PCH Pedra do Garrafão.....	11
Quadro 03	Tipo de malha, medidas e área utilizada para amostragem com malhadeiras nas áreas de influência da PCH Pedra do Garrafão.	15
Quadro 04	Classificação em guildas tróficas de acordo com o tipo principal de alimento consumido e o compartimento onde este é consumido pelas espécies de peixes (<i>sensu</i> AGOSTINHO <i>et al.</i> , 1997).	18
Quadro 05	Classificação macroscópica das gônadas quanto ao estágio de maturação (<i>sensu</i> VAZZOLER, 1996).	19
Quadro 06	Informações ambientais dos pontos de coleta na área de influência da PCH Pedra do Garrafão em outubro de 2024.	21
Quadro 07	Espécies capturadas nos pontos de coleta da área de influência da PCH de Pedra do Garrafão no período de 2018 a 2023. Destacando as espécies da campanha de outubro de 2024.	24
Quadro 08	Matriz de presença/ausência e abundância das espécies capturadas por ponto de coleta na área de influência da PCH Pedra do Garrafão, em outubro de 2024.	33
Quadro 09	Índices de diversidade de <i>Shannon</i> (H') e equabilidade de <i>Pielou</i> (J') por ponto de coleta na área de influência da PCH Pedra do Garrafão, em outubro de 2024.	36
Quadro 10	Abundância absoluta, relativa (%) e CPUEn das três espécies mais abundantes capturadas em cada campanha de monitoramento da ictiofauna na área de influência da PCH Pedra do Garrafão, entre outubro de 2018 e outubro de 2024.	38
Quadro 11	Abundância absoluta, abundância relativa (%) e captura por unidade de esforço em número (CPUEn) das espécies capturadas na área de influência da PCH Pedra do Garrafão, em outubro de 2024.	39
Quadro 12	Abundância relativa (%) e Captura por Unidade de Esforço em abundância (CPUEn), de cada ponto amostral na área de influência da PCH Pedra do Garrafão, entre outubro de 2018 e outubro de 2024.	41
Quadro 13	Captura por unidade de esforço em número (CPUEn) e abundância relativa (%) por ponto de coleta na área de influência da PCH Pedra do Garrafão, em outubro de 2024.	43
Quadro 14	Abundância absoluta e abundância relativa (%) das espécies capturadas no monitoramento por ponto de coleta na área de influência da PCH Pedra do Garrafão, em outubro de 2024.	44
Quadro 15	Biomassa absoluta, relativa (%) e CPUEb das três espécies de maior biomassa capturadas em cada campanha de monitoramento da ictiofauna na área de influência da PCH Pedra do Garrafão entre outubro de 2018 e outubro de 2024.	45
Quadro 16	Biomassa absoluta, captura por unidade de esforço em biomassa (CPUEg) e biomassa relativa (%) das espécies capturadas na área de influência da PCH Pedra do Garrafão em outubro de 2024.	46
Quadro 17	Biomassa relativa (%) e Captura por Unidade de Esforço em biomassa (CPUEb), de cada ponto amostral na área de influência da PCH Pedra do Garrafão, entre outubro de 2018 e outubro de 2024.	48



Quadro 18	Captura por unidade de esforço em biomassa (CPUEg) e biomassa relativa (%) por ponto de coleta na área de influência da PCH Pedra do Garrafão, em outubro de 2024.	50
Quadro 19	Biomassa absoluta e biomassa relativa (%) das espécies capturadas no monitoramento por ponto de coleta na área de influência da PCH Pedra do Garrafão, em outubro de 2024.	51
Quadro 20	Índices Ponderais de Dominância (IPD) das espécies capturadas na área de influência da PCH Pedra do Garrafão, em outubro de 2024.	52
Quadro 21	Índices Ponderais de Dominância (IPD) das espécies capturadas por ponto de coleta na área de influência da PCH Pedra do Garrafão, em outubro de 2024.	54
Quadro 22	Classificação tentativa em guildas tróficas, das espécies capturadas na área de influência da PCH Pedra do Garrafão, em outubro de 2024 (<i>sensu</i> AGOSTINHO <i>et al.</i> , 1997).	55
Quadro 23	Classificação tentativa em estratégias reprodutivas das espécies capturadas na área de influência da PCH Pedra do Garrafão, em outubro de 2024 (<i>sensu</i> VAZZOLER, 1996 e AGOSTINHO <i>et al.</i> , 2003).	57
Quadro 24	Abundâncias de indivíduos identificados como fêmeas ou machos, proporção sexual e valor de p de um teste χ^2 considerando a hipótese nula de iguais proporções entre os sexos, entre outubro de 2018 e outubro de 2024.	59
Quadro 25	Abundâncias absolutas das espécies capturadas com método qualitativo (tarrafa) no Sistema de Transposição de peixes (STP ou “Escada de peixes”) da PCH Pedra do Garrafão, entre outubro de 2018 e outubro de 2024.	66
Quadro 26	Lista taxonômica das espécies de possível ocorrência na área de influência da PCH Pedra do Garrafão.	69

Lista de Figuras

Figura 01	Arranjo geral – PCH Pedra do Garrafão.	10
Figura 02	Localização dos pontos amostrais do Programa de Monitoramento de Ictiofauna da PCH Pedra do Garrafão.	12
Figura 03	Proporções das ordens taxonômicas das espécies de peixes capturados na área de influência da PCH Pedra do Garrafão no período compreendido entre outubro de 2018 e outubro de 2024.	26
Figura 04	Proporções das famílias taxonômicas das espécies de peixes capturados na área de influência da PCH Pedra do Garrafão no período compreendido entre outubro de 2018 e outubro de 2024.	26
Figura 05	Histórico da riqueza encontrada na área de influência da PCH Pedra do Garrafão, englobando diversas campanhas do Programa de Monitoramento da Ictiofauna (PMI) entre 2007 e outubro de 2024.	30
Figura 06	Histórico da riqueza, exemplificado por proporções da riqueza por ponto amostral, na área de influência da PCH Pedra do Garrafão, entre outubro de 2018 a outubro de 2024.	31
Figura 07	Riqueza observada entre os pontos de coleta na área de influência da PCH Pedra do Garrafão, em outubro de 2024.	32
Figura 08	Curva de acúmulo de espécies capturadas nos pontos amostrais durante o Programa de Monitoramento da Ictiofauna (PMI), na área de influência da PCH Pedra do Garrafão, entre outubro de 2018 e outubro de 2024.	34



Figura 09	Histórico do índice de diversidade de Shannon (H'), exemplificado em diagrama de caixas, na área de influência da PCH Pedra do Garrafão, entre outubro de 2018 e outubro de 2024.	35
Figura 10	Histórico do índice de equabilidade de Pielou (J'), exemplificado em diagrama de caixas, na área de influência da PCH Pedra do Garrafão entre outubro de 2018 e outubro de 2024.	35
Figura 11	Abundância relativa (%) das espécies capturadas na área de influência da PCH Pedra do Garrafão, em outubro de 2024.....	39
Figura 12	Histórico da abundância relativa (%) por ponto amostral na área de influência da PCH Pedra do Garrafão, entre outubro de 2018 e outubro de 2024.....	42
Figura 13	Histórico da Captura por Unidade de Esforço em abundância (CPUE _n), exemplificado em diagrama de caixas, na área de influência da PCH Pedra do Garrafão, entre outubro de 2018 e outubro de 2024.....	42
Figura 14	Abundância relativa (%) por ponto de coleta na área de influência da PCH Pedra do Garrafão, em outubro de 2024.....	43
Figura 15	Histórico da biomassa relativa (%) por ponto amostral na área de influência da PCH Pedra do Garrafão entre outubro de 2018 e outubro de 2024.....	49
Figura 16	Histórico da Captura por Unidade de Esforço em biomassa (CPUE _b), exemplificado em diagrama de caixas, na área de influência da PCH Pedra do Garrafão entre outubro de 2018 e outubro de 2024.	49
Figura 17	Índices Ponderais de Dominância das espécies registradas na área de influência da PCH Pedra do Garrafão, em outubro de 2024.	53
Figura 18	Índices Ponderais de Dominância (IPD) de cada uma das guildas tróficas das espécies capturadas na área de influência da PCH Pedra do Garrafão, em outubro de 2024.....	56
Figura 19	Índices Ponderais de Dominância (IPD) de cada uma das estratégias reprodutivas das espécies capturadas na área de influência da PCH Pedra do Garrafão, em outubro de 2024.	58
Figura 20	Histórico das proporções (%) entre os estádios de maturação gonadal por campanha de monitoramento de ictiofauna na área de influência da PCH Pedra do Garrafão, entre outubro de 2018 e outubro de 2024.....	61



APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta os resultados do segundo semestre de 2024, bem como os resultados consolidados obtidos nas diferentes campanhas do Programa de Monitoramento da Ictiofauna (PMI), na área de influência da Pequena Central Hidrelétrica (PCH) Pedra do Garrafão.

1. INTRODUÇÃO

As informações apresentadas no presente relatório permitirão a avaliação e análise de fatores ambientais locais e regionais que influenciam a ictiofauna do rio Itabapoana, na área de influência da PCH Pedra do Garrafão. O conhecimento da estrutura das comunidades de peixes, incluindo a caracterização dos habitats, estágios reprodutivos e características biométricas dos animais, poderá orientar a tomada de decisões em relação à conservação da ictiofauna local.

2. OBJETIVOS

O Programa de Monitoramento da Ictiofauna foi proposto para acompanhamento das eventuais alterações ambientais associadas à operação da PCH Pedra do Garrafão.

Os objetivos específicos do programa são apresentados a seguir:

- Avaliar as interferências a que está sujeita a ictiofauna presente no trecho do rio Itabapoana compreendido na área de influência da PCH Pedra do Garrafão;
- Avaliar os locais mais susceptíveis à concentração de peixes;
- Conhecer a estrutura, dinâmica e ordenação da comunidade de peixes, acompanhando suas variações temporais;
- Avaliar as alterações sofridas pela ictiofauna a cada momento da fase de operação, propondo medidas de mitigação ou potencialização caso se façam necessárias;



3. ÁREA DE ESTUDO

3.1 O rio Itabapoana

A bacia hidrográfica do rio Itabapoana, ocupa uma área de 4.875,46 km², distribuída entre os estados do Espírito Santo, Minas Gerais e Rio de Janeiro. Abrange 18 municípios e a população que vive diretamente ligada à bacia foi estimada em 2008 em cerca de 250.000 habitantes (REIS *et al.*, 2008). Esta região é limitada pelas bacias do rio Paraíba do Sul (ao sul), do rio Itapemirim (ao norte), do rio Doce (a oeste) e pelo Oceano Atlântico (a leste).

A bacia do rio Itabapoana é dividida em três macrorregiões:

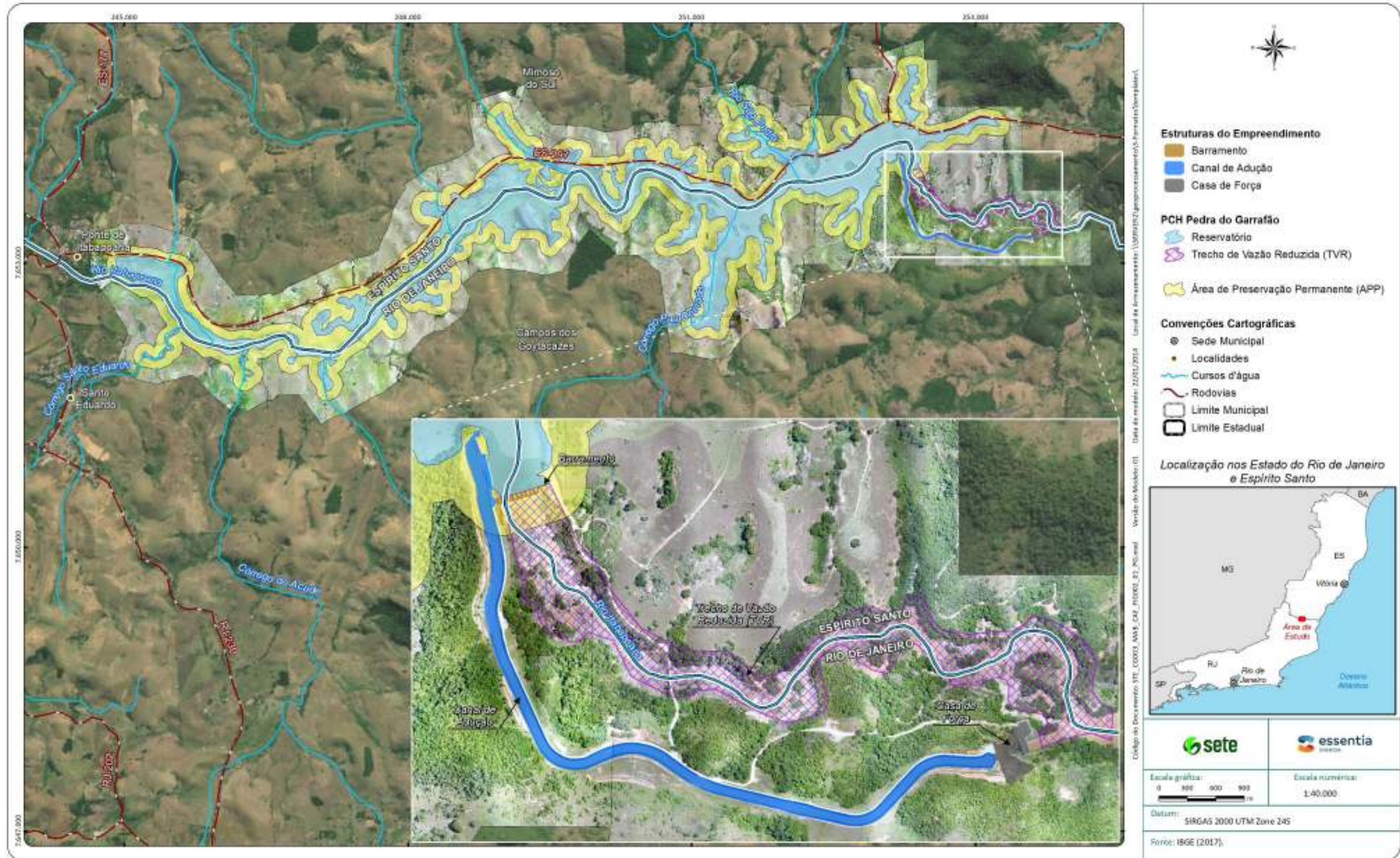
- Alto Itabapoana, caracterizado pelo predomínio de quedas d'água e corredeiras tanto no rio principal como em seus afluentes;
- Médio Itabapoana, região pré-montanhosa com relevo predominante de colinas e rios encaixados; e
- Baixo Itabapoana, caracterizada pela presença de extensas planícies aluviais, frequentemente inundadas por ocasião do período de chuvas, com grande potencial de água subterrânea nos aquíferos sedimentares (SARMENTO-SOARES e MARTINS-PINHEIRO, 2014).

3.2 PCH Pedra do Garrafão

A PCH Pedra do Garrafão encontra-se em operação desde julho de 2009, e está localizada entre os municípios de Mimoso do Sul/ES e Campos dos Goytacazes/RJ, localizada na macrorregião do Baixo Itabapoana (*sensu* SARMENTO-SOARES e MARTINS-PINHEIRO, 2014). O trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão (Figura 01) possui fácil acesso rodoviário por meio da BR-101, ES-297 e RJ-230. Os principais pontos do Programa de Monitoramento da Ictiofauna encontram-se próximos das localidades de Santo Eduardo (Campos dos Goytacazes/RJ) e Ponte do Itabapoana (Mimoso do Sul/ES). A PCH aproveita um desnível natural do rio Itabapoana de 37,5 metros e possui uma área de drenagem de cerca de 3.220 km² e 271 hectares de área inundada. A tomada d'água se dá através de um canal de adução projetado para escoar uma vazão de cerca de 52m³/s de água, conduzindo-a até a casa de força, a qual possui duas turbinas de eixo horizontal com potência total instalada de 19MW de geração de energia elétrica (EIA ITABAPOANA, 2002).



Figura 01 Arranjo geral - PCH Pedra do Garrafão





4. METODOLOGIA

A última campanha de monitoramento de ictiofauna do ano de 2024 foi realizada no período de 22 a 30 de outubro de 2024, por um biólogo ictiólogo responsável e quatro auxiliares de campo. Os períodos de execução das demais campanhas descritas no presente documento são apresentadas no Quadro 01.

Quadro 01 Períodos de realização das campanhas de campo de monitoramento da ictiofauna, PCH Pedra do Garrafão.

Campanha	Período
Outubro de 2018	22 de outubro a 06 de novembro de 2018
Março de 2019	30 de março a 5 de abril de 2019
Outubro de 2019	23 a 29 de outubro de 2019
Março de 2020	Não realizada - Período de restrições COVID-19
Outubro de 2020	21 a 27 de outubro de 2020
Março de 2021	16 a 22 de março de 2021
Outubro de 2021	21 a 27 de outubro de 2021
Março de 2022	27 de março a 5 de abril de 2022
Outubro de 2022	18 a 24 de outubro de 2022
Abril de 2023	24 de abril a 04 de maio de 2023
Outubro de 2023	22 a 30 de outubro de 2023
Março de 2024	05 a 11 de março de 2024
Outubro de 2024	19 a 25 de outubro de 2024

4.1 Malha Amostral

As atividades relacionadas com o monitoramento da ictiofauna foram realizadas em oito pontos de coleta, acrescido do Sistema de Transposição de Peixes (STP ou “escada de peixes”), na Área de influência direta da PCH Pedra do Garrafão. A localização dos pontos de coleta está apresentada na Figura 02 e as coordenadas dos respectivos pontos no Quadro 02. Fotografias dos pontos amostrais podem ser visualizadas nas Foto 01 a Foto 09.

Quadro 02 Coordenadas dos pontos de monitoramento da ictiofauna, PCH Pedra do Garrafão.

Ponto	Coordenadas Sirgas 2000 fuso 24 K.		Localização
	Longitude	Latitude	
PG01	245413	7652521	Montante do barramento
PG02	248513	7653260	Montante do barramento
PG03	253164	7654243	Reservatório Pedra do Garrafão
PG04	253779	7653425	TVR PCH Pedra do Garrafão
PG05	254122	7653523	TVR PCH Pedra do Garrafão
PG06	254820	7653298	TVR PCH Pedra do Garrafão
PG07	256253	7653099	Ponto de restituição da vazão natural do rio Itabapoana
PG08	257614	7652874	Jusante do barramento



Figura 02 Localização dos pontos amostrais do Programa de Monitoramento de Ictiofauna da PCH Pedra do Garrafão.

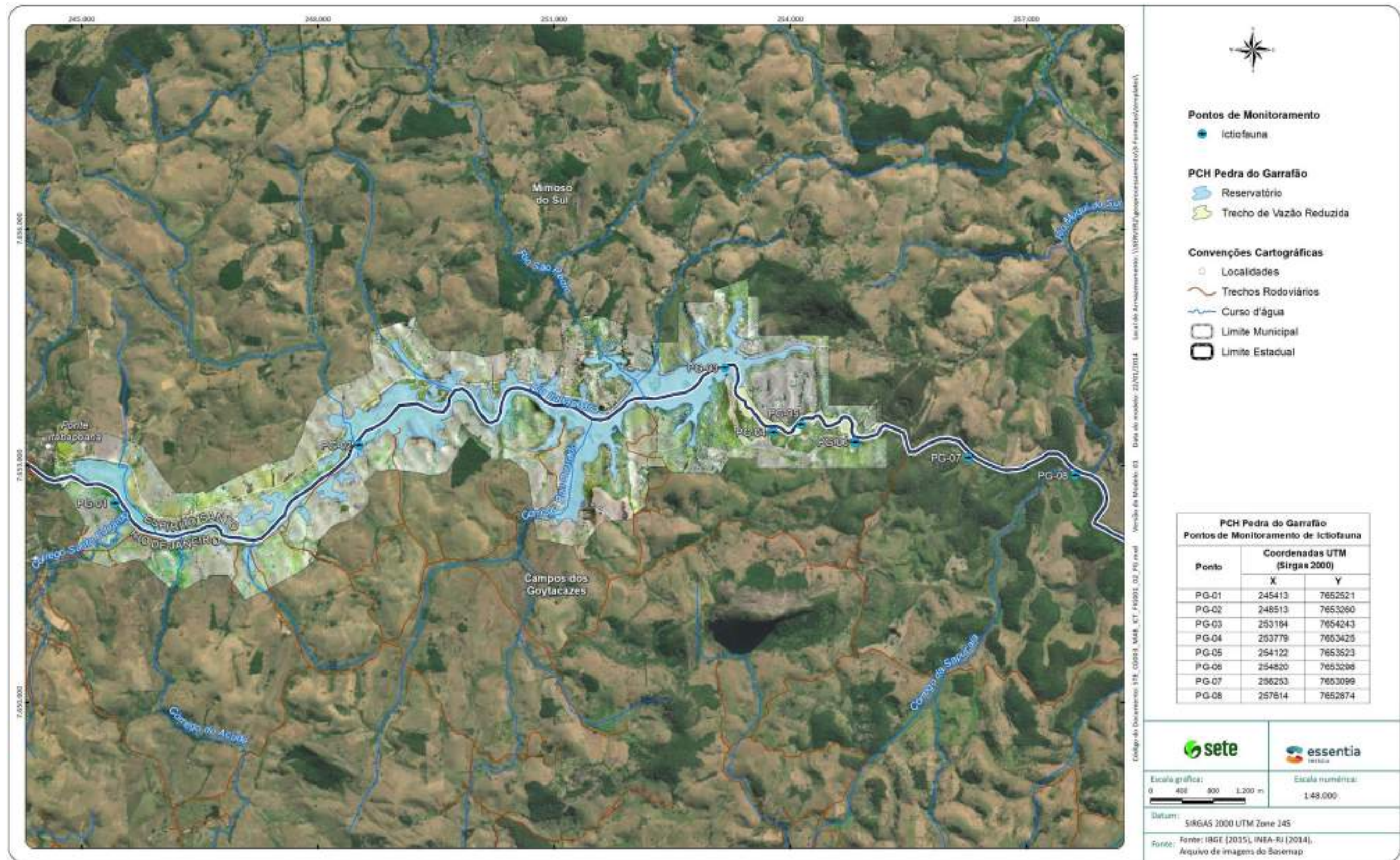




Foto: Thiago Barros



Foto: Thiago Barros

Foto 01 Ponto PG01.

Foto 02 Ponto PG02.



Foto: Thiago Barros



Foto: Thiago Barros

Foto 03 Ponto PG03.

Foto 04 Ponto PG04.



Foto: Thiago Barros



Foto: Thiago Barros

Foto 05 Ponto PG05.

Foto 06 Ponto PG06.



Foto: Thiago Barros



Foto: Thiago Barros

Foto 07 Ponto PG07.

Foto 08 Ponto PG08.



Foto: Thiago Barros

**Foto 09 Sistema de Transposição de Peixes
(STP ou “escada de peixes”).**

4.2 Procedimentos Metodológicos

As amostragens foram realizadas de barco ou por terra, junto à margem do corpo hídrico, levando em conta as características de cada ponto de coleta e tendo em vista a navegabilidade no trecho selecionado para tal.

As coletas da ictiofauna foram realizadas utilizando-se uma bateria de redes de emalhar (malhadeiras – 10,0 metros de comprimento e 1,5 metros de altura, com malhas de diferentes tamanhos – Quadro 03). Estas foram dispostas perpendicularmente às margens do rio ou reservatório, permanecendo por um período de aproximadamente 12 horas, sendo instaladas antes do anoitecer e recolhidas ao amanhecer.

Também foram utilizadas tarrafas (malhas 15 e 30 mm) empregando-se cerca de 15 arremessos cada em cada ponto de coleta. Estes aparelhos de captura foram empregados conforme as características de cada ponto de coleta.

Destaca-se que, apenas malhadeira foi considerado método quantitativo, enquanto tarrafa foi considerado método qualitativo. Os procedimentos de campo e triagem podem ser visualizados nas Foto 10 a Foto 13.



Quadro 03 Tipo de malha, medidas e área utilizada para amostragem com malhadeiras nas áreas de influência da PCH Pedra do Garrafão.

Malha (mm entre nós opostos)	Medidas (altura x largura)	Área (m ²)
15	1,5 m x 10 m	15
30	1,5 m x 10 m	15
40	1,5 m x 10 m	15
50	1,5 m x 10 m	15
60	1,5 m x 10 m	15
70	1,5 m x 10 m	15
80	1,5 m x 10 m	15
100	1,5 m x 10 m	15
120	1,5 m x 10 m	15
TOTAL		135

Os peixes coletados foram fixados em formol 10%, etiquetados (ponto de coleta, data e apetrecho) e acondicionados por um período de cerca de dez dias antes de sua retirada para acondicionamento em álcool 70% e posteriormente identificação. Em laboratório, a identificação das espécies de peixes coletadas foi realizada após triagem e separação em morfotipos para cada localidade amostrada. Para tal, utilizou-se de literatura especializada em cada um dos grupos taxonômicos encontrados, assim como levantamentos de espécies para a região abrangida por este estudo de caracterização. Para peixes da ordem Characiformes, foram consultados CASTRO e VARI (2004), MENEZES (1987), PAVANELLI (1999), RIBEIRO (2007) e VARI (1991, 1992a, 1992b); para Siluriformes, AKAMA (2004), FULLER e EVERS (2005), PEREIRA (2005) e PEREIRA et al. (2007); para Cichliformes, FIGUEIREDO e MENEZES (1978, 1980), KULLANDER (1983) e MENEZES e FIGUEIREDO (1985). Para peixes das demais ordens foram consultados BUCKUP e MENEZES (2003), FIGUEIREDO e MENEZES (1980), FIGUEIREDO e MENEZES (2000) e MENEZES *et al.* (2007). Quando necessário, os exemplares coletados foram comparados com lotes da coleção do Museu Nacional/UFRJ. Após a identificação do material, todos os exemplares foram medidos (comprimento total e comprimento padrão) e pesados, e parte do material foi dissecado para sexagem e identificação do estágio de maturação ganadal. Todos os exemplares foram coletados de acordo com a ABIO 1001/2018 - 2ª (Anexo 7.1.1) e o trabalho supervisionado por um biólogo ictiologista (Anexo 7.1.2). Os exemplares que não foram dissecados serão depositados na Instituição Científica.



Foto 10 Captura de exemplar com rede de espera em ponto de amostragem.

Foto: Thiago Barros



Foto 11 Profissional lançando tarrafa para amostragem.

Foto: Thiago Barros



Foto 12 Procedimentos de biometria (peso corporal) em exemplar do nativo *Loricariichthys melanurus*.



Foto 13 Captura de espécime com uso de tarrafa no STP ("escada de peixe").

4.3 Análise dos Dados

4.3.1 Estrutura da ictiofauna

A estrutura da comunidade de peixes foi avaliada pela riqueza (número) de espécies, índices de diversidade, equabilidade e dominância entre as espécies. A Riqueza (S) foi determinada como o número de espécies capturadas na amostra total e em cada um dos pontos amostrais. A diversidade foi calculada como os índices de diversidade de *Shannon* (equação 3) (SANTOS e FERREIRA, 1999), índice de equabilidade de *Pielou* (equação 4) (RODRIGUES, 2007) e índice ponderal de dominância (equação 5) (BEAUMORD, 1991).

Em paralelo, foi construída uma curva de acúmulo de espécies utilizando todas as espécies de ocorrência comprovada por diferentes métodos de amostragem (dados primários deste relatório), a fim de verificar se há uma possível estabilização na ocorrência de novos táxons. A curva de acúmulo de espécies foi construída com a riqueza de espécies extrapolada através de estimador *Jackknife*.

As análises dos índices de diversidade de *Shannon*, de equabilidade de *Pielou*, a construção da curva de acúmulo de espécies, bem como outras análises estatísticas foram conduzidas com auxílio do pacote *Vegan* (OKSANEN *et al.*, 2017) em ambiente R (R CORE TEAM).

4.3.1.1 Índice de diversidade de *Shannon*

Este índice de diversidade considera peso igual entre espécies raras e abundantes (MAGURRAN, 1998). No geral, ele apresenta maiores valores quando a diversidade é mais alta e menores valores quando a diversidade é mais baixa. Foi calculado pela equação 1 (SANTOS e FERREIRA, 1999).

$$\text{Equação 1} \quad H' = - \sum \left[\left(\frac{N_i}{N} \right) \times \ln \left(\frac{N_i}{N} \right) \right] \quad \text{Diversidade de } \textit{Shannon}$$

Na qual:



H' = Índice de Shannon;

N_i = número de peixes da espécie i nas amostras; e

N = abundância total na coleta.

4.3.1.2 Índice de equabilidade de Pielou

O Índice de Equabilidade de *Pielou* indica se existe semelhança ou divergência entre as abundâncias das diferentes espécies entre os grupos amostrais. Este varia de 0 a 1, no qual valores tendendo a 1 indicam máxima equabilidade, ou seja, todas as espécies são igualmente abundantes na amostra. Foi calculado a partir da equação 2 (RODRIGUES, 2007).

Equação 2 $J' = \frac{H'}{\ln S}$ Equabilidade de *Pielou*

Na qual:

J' = índice de equabilidade de *Pielou*;

H' = Índice de diversidade de *Shannon*; e

S = riqueza.

4.3.1.3 Índice ponderal de dominância (IPD)

Outra maneira de indicar a dominância das espécies é utilizando o índice ponderal de dominância (BEAUMORD, 1991), que considera de maneira ponderal a abundância e a biomassa dos indivíduos capturados. Valores de IPD $\geq 1\%$ indicam espécies dominantes; valores de IPD entre 0,01% e 1% indicam espécies de baixa dominância; valores de IPD $\leq 0,01\%$ indicam espécies raras. Este foi calculado por meio da equação 3, apresentada a seguir.

Equação 3 $IPD(\%) = \frac{(N_i \times P_i)}{\sum(N_i \times P_i)} \times 100$ Índice ponderal de dominância (IPD)

Na qual:

IPD (%) = Índice Ponderal de Dominância;

N_i = abundância de indivíduos capturados da espécie i (CPUE_n); e

P_i é a biomassa total dos indivíduos capturados da espécie i (CPUE_b).



4.3.2 Captura por Unidade de esforço em número (CPUE_n) e Biomassa (CPUE_b)

As quantidades relativas de peixes amostrados com técnicas quantitativas foram determinadas através da captura por unidade de esforço (CPUE), definida como o somatório do número de indivíduos (CPUE_n) ou biomassa (CPUE_b em Kg, peso fresco) de peixes por área e tempo das malhadeiras. As capturas por unidade de esforço em abundância (CPUE_n) e em biomassa (CPUE_b) foram calculadas de acordo com as equações 4 e 5, apresentadas a seguir.

$$\text{Equação 4} \quad CPUE_n = \sum_{i=1}^N \frac{n}{E} \quad \text{CPUE em abundância}$$

$$\text{Equação 5} \quad CPUE_b = \sum_{i=1}^N \frac{b}{E} \quad \text{CPUE em biomassa}$$

Nas quais:

N = tamanho de malha utilizada;

n = abundância de cada espécie em cada um dos diferentes tamanhos de malha utilizadas;

E = esforço empregado em área de malhadeira multiplicado pelo tempo de exposição de cada um dos diferentes tamanhos de malha utilizadas; e

b = biomassa de peixes (Kg) capturados em cada um dos diferentes tamanhos de malha utilizadas.

Foram também calculados a abundância e biomassa relativas, calculadas como uma relação percentual entre a abundância ou biomassa total de uma espécie e a abundância ou biomassa total de peixes coletados.

4.3.3 Guildas tróficas

As espécies capturadas na área de influência da PCH Pedra do Garrafão foram classificadas quanto às suas guildas tróficas (AGOSTINHO *et al.*, 1997) e quanto aos seus hábitos de ocupação nos diferentes estratos do ambiente aquático (Quadro 04). As guildas tróficas relacionadas ao termo nectônico se referem às espécies que habitam a coluna d'água, e as relacionadas ao termo bentônico se referem aos organismos que habitam o fundo dos ambientes aquáticos. Neste estudo, o termo "guilda trófica" refere-se ao grupo de espécies que exploram o mesmo recurso alimentar e espacial (*sensu* YODZIS, 1982; BURNS, 1989).

Quadro 04 Classificação em guildas tróficas de acordo com o tipo principal de alimento consumido e o compartimento onde este é consumido pelas espécies de peixes (*sensu* AGOSTINHO *et al.*, 1997).

Guilda trófica	Principal alimento
lilófago nectônico	Detrito e matéria orgânica em decomposição, micro-organismos
Insetívoro bentônico	Insetos em fase adulta e larval, vivem junto ao substrato
Insetívoro nectônico	Insetos em fase adulta e larval, vivem na coluna d'água
Onívoro bentônico	Dieta abrangente, desde fitoplâncton até peixes, vivem junto ao substrato
Onívoro nectônico	Dieta abrangente, desde fitoplâncton até peixes, vivem na coluna d'água
Piscívoro nectônico	Peixes e crustáceos
Raspador bentônico	Raspadores de substrato, consomem detrito, algas filamentosas, perifiton e pequenos organismos associados ao substrato



4.3.4 Aspectos reprodutivos

As espécies foram classificadas de acordo com suas estratégias reprodutivas segundo VAZZOLER (1996) e AGOSTINHO *et al.* (2003) como migradoras de curta e/ou longa distância, sedentárias com fecundação interna e desenvolvimento externo, sedentárias com fecundação e desenvolvimento internos, sedentárias com cuidado parental, sedentárias sem cuidado parental, ou espécies sem informação disponível na literatura.

Foi observada a proporção de fêmeas/machos para os indivíduos capturados e, por fim, os peixes tiveram seus estádios de maturação gonadal (EMG) determinados visualmente, por meio de suas características macroscópicas (Quadro 05), segundo classificação proposta por VAZZOLER (1996). Foram então verificadas as proporções relativas entre os EMG; tais proporções podem ser consideradas uma evidência do período reprodutivo para a maioria das espécies ocorrentes na região quando no momento da realização da campanha.

Quadro 05 Classificação macroscópica das gônadas quanto ao estágio de maturação (*sensu* VAZZOLER, 1996).

Estádio de maturação	Classificação em campo	Características macroscópicas
Imaturo	Imat	Gônadas incolores ou de coloração clara, geralmente pequenas, translúcidas e pouco irrigadas.
Repouso	Rep	Gônadas um pouco maiores que as imaturas e opacas. Ovários geralmente róseos não se distinguindo ovócitos a olho nu; testículos opacos não túrgidos.
Maturação inicial	M2	Gônadas ligeiramente mais desenvolvidas e com um pouco de irrigação. Ovários com muitos ovócitos pequenos esbranquiçados podendo ser distinguíveis a olho nu; Testículos opacos, pequenos e não túrgidos.
Maturação avançada	M3	Gônadas mais desenvolvidas com irrigação bem desenvolvida. Ovários contendo tanto ovócitos maduros (grandes e amarelados) quanto ovócitos imaturos (pequenos e esbranquiçados); testículos bem desenvolvidos e totalmente opacos.
Maduro	Mad	Gônadas completamente túrgidas e com muita vascularização. Ovários repletos de ovócitos maduros (grandes e amarelados) ocupando a maior parte da gônada; testículos bem desenvolvidos, muito esbranquiçados e possivelmente escorrendo esperma pelo poro urogenital.
Esgotado (Desovada ou Espermiado)	Esg	Gônadas grandes e flácidas com aspecto hemorrágico. Ovários com poucos ovócitos e com aspecto de falta de organização em nível tecidual; testículos esvaziados, aparentemente contendo pouco esperma.
Recuperação	Rec	Gônadas flácidas e com pouca irrigação (parecendo que está sendo novamente construída). Ovários contendo ovócitos atrésicos (em processo de reabsorção); testículos esvaziados, aparentemente contendo pouco esperma, sendo dificilmente distinguível do estágio espermiado.

Os resultados do Programa de Monitoramento da Ictiofauna da PCH Pedra do Garrafão são apresentados e discutidos como os resultados exclusivos da campanha corrente e os resultados consolidados, incluindo todas as campanhas realizadas por esta equipe executora, desde outubro/2018 até o presente monitoramento.

4.3.5 Status de conservação

A caracterização do *status* da conservação das espécies seguiu a portaria do Ministério do Meio Ambiente nº 148 de 07 de junho de 2022 (MMA, 2022) para a fauna ameaçada de extinção no Brasil e a lista da fauna ameaçada de extinção da *International Union Of Conservation Of Nature And Natural Resources* (IUCN, 2023).



4.4 Atualização taxonômica

São listadas aqui as atualizações taxonômicas para espécies de peixes, que tenham ocorrido ou sido documentadas pela equipe executora desde o último relatório apresentado.

Seguem as seguintes atualizações taxonômicas para *Hypomasticus copelandii*, *Loricariichthys melanurus* e *Psalidodon cf. fasciatus* apresentadas nos relatórios do Programa de Monitoramento da Ictiofauna (PMI) em outubro de 2020 e março de 2021.

A identidade das demais espécies segue o apresentado na resposta ao Parecer Técnico nº 26/2020-NUBIO-RJ/DITEC-RJ/SUPES-RJ (Número do Processo: 02001.001497/2000-15).

5. RESULTADOS

5.1 Resultados consolidados (outubro de 2018 a outubro de 2024)

As características ambientais dos pontos de amostragem refletem somente a última campanha, realizada em outubro de 2024 e são descritas no Quadro 06. Embora sejam apenas descritivas para cada um dos pontos de coleta no período amostrado, podem ser considerados uma boa representação da qualidade ambiental do ambiente aquático e do ambiente terrestre em seu entorno.

Durante o período de coleta, os substratos observados foram variados, porém geralmente de natureza rochosa com presença de areia e sedimento mais fino. As margens geralmente apresentam áreas de pasto e vegetação ripária (mata ciliar) pouco extensa, além de um trecho semiurbano. Em outubro de 2024 a coloração da água era marrom com média turbidez em todas as localidades amostradas, exceto no reservatório da PCH Pedra do Garrafão, no qual se encontrava com baixa turbidez. Neste período de monitoramento foram identificados acúmulos de poluição por resíduos sólidos nas margens e no leito do rio Itabapoana em todos os pontos de monitoramento na área de influência da PCH Pedra do Garrafão, especialmente devido à proximidade da área estudada com alguns trechos urbanos e semiurbanos dos distritos de Ponte do Itabapoana (Mimoso do Sul - ES) e Santo Eduardo (Campos dos Goytacazes - RJ).



Quadro 06 Informações ambientais dos pontos de coleta na área de influência da PCH Pedra do Garrafão em outubro de 2024.

Ponto	Largura do rio (m)	Profundidade (m)	Correnteza	Substrato	Margem direita	Margem esquerda	Poluição no leito	Poluição na margem	Cor da água	Odor da água	Turbidez
PG01	30	1.5	Fraca a Média	Areia, sedimento e pedras	Mata ciliar (3 m) e pastagem	Mata ciliar (3 m) e pastagem	Sim	Sim	Clara	Não	Baixa
PG02	50	>2	Fraca a Média	Areia, sedimento e galhadas	Mata ciliar (2 m) e pastagem	Mata ciliar (2 m) e pastagem	Sim	Sim	Clara	Não	Baixa
PG03	>100	>2	Ausente	Areia, sedimento, alga filamentosa e plantas submersas	Gramíneas e rodovia estadual	Mata ciliar (>30 m)	Sim	Sim	Clara	Matéria orgânica	Baixa
PG04	50	2	Fraca	Areia, pedra e cascalho	Mata ciliar (>30 m)	Mata ciliar (30 m), trilhas e residência	Sim	Sim	Clara	Não	Baixa
PG05	50	2	Fraca	Areia, pedra e cascalho	Mata ciliar (15 m)	Mata ciliar (30 m)	Sim	Sim	Clara	Não	Baixa
PG06	60	2	Fraca	Areia, pedras, troncos e cascalho	Mata ciliar	Mata ciliar	Sim	Sim	Clara	Não	Baixa
PG07	30	1.5	Fraca a Média	Pedra e areia	Mata ciliar e pasto	Mata ciliar e pasto	Sim	Sim	Clara	Matéria orgânica	Baixa
PG08	30	>5	Fraca a Média	Pedra, areia, sedimento e galhadas	Mata ciliar (5-10 m) e pasto	Mata ciliar (5-10 m) e pasto	Sim	Sim	Clara	Matéria orgânica	Baixa



Durante as campanhas realizadas entre outubro de 2018 a outubro de 2024 do Programa de Monitoramento da Ictiofauna realizadas na área de influência da PCH Pedra do Garrafão foram levantadas 36 espécies, pertencentes a sete ordens e 19 famílias. Characiformes foi a ordem que apresentou maior riqueza (33,33%), seguido por Siluriformes (30,55%), Cichliformes (13,88%), Perciformes (11,11%), Gymnotiformes (5,56%), e Cyprinodontiformes e Gobiiformes (2,78%) (Quadro 07; Figura 03).

Dentre as famílias, Cichlidae e Loricariidae apresentaram a maior riqueza acumulada (13,88% cada), seguidos por Anostomidae, Centropomidae e Characidae (8,33% cada) e, Bryconidae, Erythrinidae e Heptapteridae (5,55% cada). As demais famílias levantadas (em ordem alfabética: Ariidae, Auchenipteridae, Callichthyidae, Clariidae, Curimatidae, Gerreidae, Gobiidae, Gymnotidae, Poeciliidae, Prochilodontidae e Sternopygidae) apresentaram apenas uma espécie representante cada (Quadro 07; Figura 04).

Com relação à origem das espécies, 77,77% delas são nativas na bacia do rio Itabapoana, 13,88% são alóctones (*Cichla* sp., *Hoplias intermedius*, *Prochilodus lineatus*, *Salminus brasiliensis* e *Pterygoplichthys pardalis*), com distribuição original de outras bacias da América do Sul, e outras 8,33% são não-nativas (*Clarias gariepinus*, *Coptodon rendalli* e *Oreochromis* sp.), com origens no continente Africano.

Com relação ao *status* de conservação das espécies amostradas, a maioria encontra-se não avaliada ou listada como “LC”, ou seja, de status pouco preocupante com relação à sua conservação, embora a piabanha (*Brycon insignis*) encontra-se listada na categoria “EN” (ameaçada) na lista vermelha (IUCN, 2022) e na lista nacional de espécies ameaçadas (MMA, 2022). Ainda, 61,11% das espécies levantadas possuem algum interesse econômico voltado para a pesca, fato que caracteriza a importância do trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão para a pesca esportiva, comercial e/ou de subsistência local.

Na última campanha realizada (outubro de 2024), foram coletados 100 exemplares, pertencentes a sete ordens, 15 famílias e 21 espécies (Quadro 07). A maioria dos exemplares foi capturada com redes de emalhar (método quantitativo) e 13 exemplares foram capturados por método qualitativo. As ordens com maiores representatividades em riqueza no período foram Characiformes (38,09%) e Siluriformes (33,33%). Com relação à abundância, Siluriformes apresentou 49,00% dos exemplares ao passo que a ordem Characiformes apresentou 43,00% dos exemplares.

No que tange as espécies exóticas amostradas na campanha de outubro de 2024:

- *Cichla* sp. se estabelece muito bem em reservatórios e é atualmente considerada uma real ameaça à fauna original de diversas bacias, devido ao seu hábito predatório intenso. É uma espécie muito visada para pesca esportiva e tem sido introduzida por meio de solturas clandestinas organizadas por pescadores amadores (e.g. CATELANI *et al.*, 2021).



- *Prochilodus lineatus* é uma espécie comum na aquicultura brasileira, que compete por recursos com o nativo e ameaçado *Prochilodus vimboides*. Atualmente, no rio Itabapoana, a captura de *P. lineatus* é muito mais frequente do que da espécie nativa e ela se destaca como o principal recurso pesqueiro da região conforme citado pelo Programa de Monitoramento da Produtividade Pesqueira (SETE, 2023).
- *Salminus brasiliensis*, popularmente conhecido como dourado, é uma espécie nativa das bacias hidrográficas da América do Sul, incluindo as bacias do Rio Paraná, Paraguai e Uruguai. Reconhecido por sua importância ecológica, econômica e esportiva, o dourado é um dos peixes mais valorizados no Brasil, tanto pela pesca comercial quanto recreativa, devido ao seu porte, resistência e sabor. No entanto, a degradação dos habitats aquáticos, como a construção de barragens, poluição e a pesca excessiva, tem impactado negativamente as populações dessa espécie. A fragmentação dos rios afeta seus ciclos reprodutivos, que dependem de longas migrações para desova, conhecidas como piracema.
- *Clarias gariepinus*, foi introduzida no Brasil em 1986 através da aquicultura; apresenta grande tolerância a baixos teores de oxigênio, é um predador voraz e de rápido estabelecimento e reprodução (RIEBOLDT-OLIVEIRA, 2015) além de poder se deslocar por terra entre rios e lagoas. Seu cultivo é proibido em diversos países, onde é considerada espécie praga (AGOSTINHO et al., 2007). Espécies alóctones e não-nativas, uma vez introduzidas e estabelecidas, podem gerar diversos impactos diretos e indiretos para as comunidades nativas, como competição por recursos, predação das espécies nativas, dentre outros (SANTOS et al., 1994; AGOSTINHO e JULIO, 1996; LOCKWOOD et al., 2006).

A presença destas espécies introduzidas com potencial impactante pode contribuir na diminuição das abundâncias de espécies nativas, seja por competição direta, predação, introdução de patógenos, dentre outros fatores.

É importante destacar que os resultados trazidos nesta seção são baseados na consolidação de dados obtidos no Programa de Monitoramento da Ictiofauna (PMI) de outubro de 2018 até o presente momento. Uma lista taxonômica de ocorrência potencial mais abrangente será apresentada na seção 5.2.



**Quadro 07 Espécies capturadas nos pontos de coleta da área de influência da PCH de Pedra do Garrafão no período de 2018 a 2023.
Destacando as espécies da campanha de outubro de 2024.**

Ordem	Família	Espécie	Autor e ano	Nome popular	Status			Interesse econômico	Outubro de 2024
					Origem	MMA (2022)	IUCN (2024)		
Characiformes	Anostomidae	<i>Hypomasticus copelandii</i>	(Steindachner, 1875)	piáu-vermelho	Nativo			X	6
Characiformes	Anostomidae	<i>Hypomasticus mormyrops</i>	(Steindachner, 1875)	piáu-cachorro	Nativo		LC		
Characiformes	Anostomidae	<i>Megaleporinus conirostris</i>	(Steindachner, 1875)	piáu-branco	Nativo			X	
Characiformes	Bryconidae	<i>Brycon insignis</i>	Steindachner, 1877	piabanha	Nativo	EN	EN	X	
Characiformes	Bryconidae	<i>Salminus brasiliensis</i>	(Cuvier, 1816)	dourado	Alóctone			X	1
Characiformes	Characidae	<i>Astyanax gr. bimaculatus</i>	(Linnaeus, 1758)	piaba-vermelha	Nativo	LC		X	12
Characiformes	Characidae	<i>Oligosarcus hepsetus</i>	(Cuvier, 1829)	bocarra	Nativo	LC			4
Characiformes	Characidae	<i>Psalidodon cf. fasciatus</i>	(Cuvier, 1819)	piaba-branca	Nativo	LC	LC	X	8
Characiformes	Curimatidae	<i>Cyphocharax gilbert</i>	(Quoy e Gaimard, 1824)	sairú	Nativo				1
Characiformes	Erythrinidae	<i>Hoplias intermedius</i>	(Günther, 1864)	trairão	Alóctone			X	
Characiformes	Erythrinidae	<i>Hoplias malabaricus</i>	(Bloch, 1794)	traíra	Nativo	LC	LC	X	2
Characiformes	Prochilodontidae	<i>Prochilodus lineatus</i>	(Valenciennes, 1837)	grumatã	Alóctone	LC		X	9
Cichliformes	Cichlidae	<i>Cichla sp.</i>		tucunaré	Alóctone			X	1
Cichliformes	Cichlidae	<i>Coptodon rendalli</i>	(Boulenger, 1897)	tilápia	Não-nativo		LC	X	
Cichliformes	Cichlidae	<i>Crenicichla lacustris</i>	(Castelnau, 1855)	peixe rei	Nativo				2
Cichliformes	Cichlidae	<i>Geophagus brasiliensis</i>	(Quoy e Gaimard, 1824)	acarã	Nativo				
Cichliformes	Cichlidae	<i>Oreochromis sp.</i>		tilápia	Não-nativo			X	
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Poecilia vivipara</i>	Bloch e Schneider, 1801	barrigudinho	Nativo				
Gobiiformes	Gobiidae	<i>Awaous tajasica</i>	(Lichtenstein 1822)	peixe-flor	Nativo		LC		1
Gymnotiformes	Gymnotidae	<i>Gymnotus gr. carapo</i>	Linnaeus, 1758	sarapoa	Nativo	LC	LC		1
Gymnotiformes	Sternopygidae	<i>Eigenmannia cf. virescens</i>	(Valenciennes, 1836)	sarapoa	Nativo	LC			2
Perciformes	Centropomidae	<i>Centropomus parallelus</i>	Poey, 1860	robalo-peva	Nativo	LC	LC	X	
Perciformes	Centropomidae	<i>Centropomus sp.</i>		robalo	Nativo			X	
Perciformes	Centropomidae	<i>Centropomus undecimalis</i>	(Bloch, 1792)	robalo-flecha	Nativo			X	
Perciformes	Gerreidae	<i>Eugerres brasilianus</i>	(Cuvier, 1830)	carapeva	Nativo			X	1



DOCUMENTO

PCH Pedra do Garrafão - Programa de Monitoramento da Ictiofauna - Relatório Consolidado – 2º Semestre de 2024

Ordem	Família	Espécie	Autor e ano	Nome popular	Status			Interesse econômico	Outubro de 2024
					Origem	MMA (2022)	IUCN (2024)		
Siluriformes	Ariidae	<i>Genidens genidens</i>	(Lacepède, 1803)	bagre-marinho	Nativo			X	
Siluriformes	Auchenipteridae	<i>Trachelyopterus striatulus</i>	(Steindachner, 1877)	cumbaca	Nativo	LC			8
Siluriformes	Callichthyidae	<i>Hoplosternum littorale</i>	(Hancock, 1828)	boré	Nativo				5
Siluriformes	Clariidae	<i>Clarias gariepinus</i>	(Burchell, 1822)	bagre-africano	Não-nativo	LC	LC	X	8
Siluriformes	Heptapteridae	<i>Pimelodella lateristriga</i>	(Lichtenstein, 1823)	mandi	Nativo				9
Siluriformes	Heptapteridae	<i>Rhamdia quelen</i>	(Quoy e Gaimard, 1824)	bagre-amarelo	Nativo		LC	X	
Siluriformes	Loricariidae	<i>Harttia</i> sp.		chiquinho-da-pedra	Nativo				
Siluriformes	Loricariidae	<i>Hypostomus affinis</i>	(Steindachner, 1877)	acari	Nativo			X	3
Siluriformes	Loricariidae	<i>Hypostomus luetkeni</i>	(Steindachner, 1877)	casudo	Nativo	LC		X	12
Siluriformes	Loricariidae	<i>Loricariichthys melanurus</i>	Reis, Vieira e Pereira, 2021	casudo-viola/ caximbau	Nativo	LC		X	4
Siluriformes	Loricariidae	<i>Pterygoplichthys pardalis</i>	(Castelnau, 1855)	casudo-pintado	Alóctone				

Legenda: MMA (2022) - Portaria do Ministério do Meio Ambiente nº 148 de 07 de junho de 2022; IUCN (2024) - Lista da fauna ameaçada de extinção da International Union Of Conservation Of Nature And Natural Resources



Figura 03 Proporções das ordens taxonômicas das espécies de peixes capturados na área de influência da PCH Pedra do Garrafão no período compreendido entre outubro de 2018 e outubro de 2024.

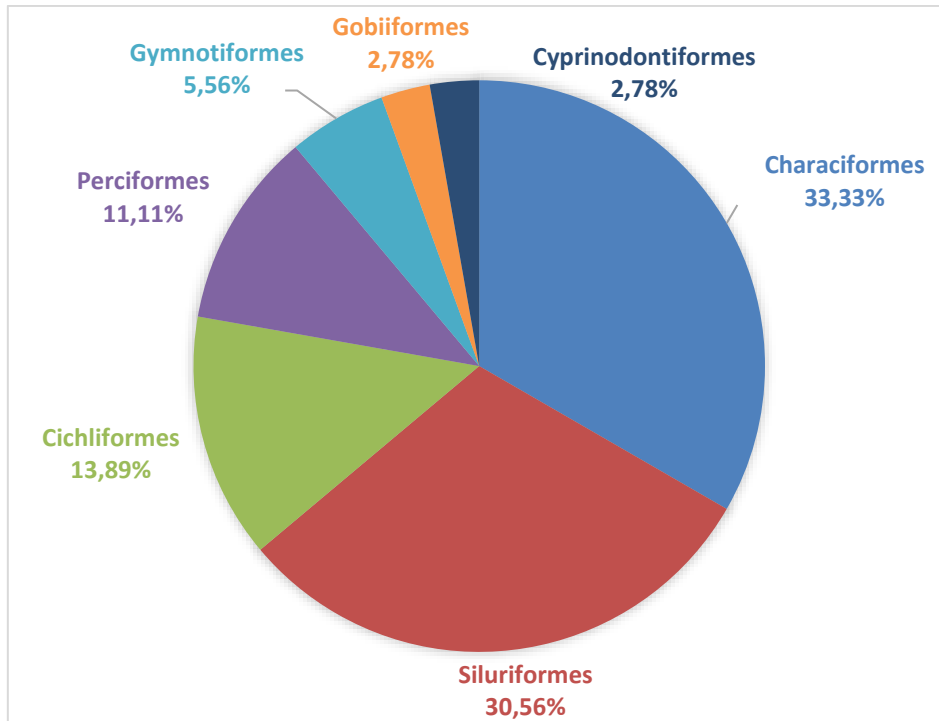


Figura 04 Proporções das famílias taxonômicas das espécies de peixes capturados na área de influência da PCH Pedra do Garrafão no período compreendido entre outubro de 2018 e outubro de 2024.

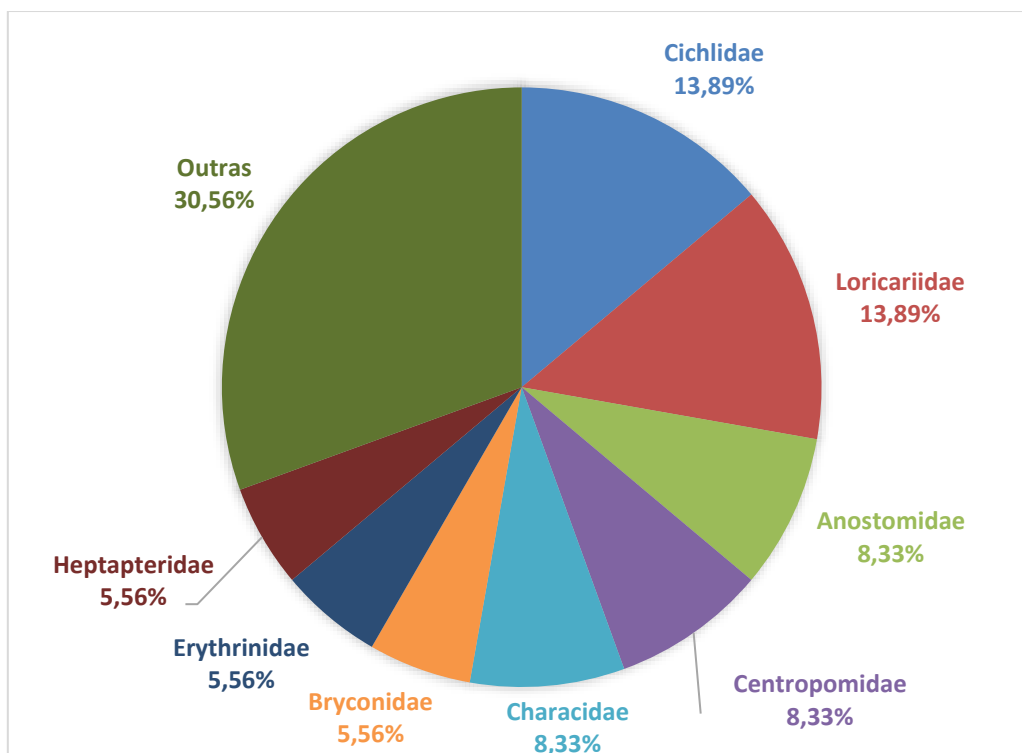




Foto: Thiago Barros

Foto 14 *Astyanax gr. bimaculatus*



Foto: Thiago Barros

Foto 15 *Awaous tajasica*



Foto: Thiago Barros

Foto 16 *Cichla sp.*



Foto: Thiago Barros

Foto 17 *Clarias gariepinus*



Foto: Thiago Barros

Foto 18 *Crenicichla lacustris*



Foto: Thiago Barros

Foto 19 *Cyphocharax gilbert*



Foto: Thiago Barros

Foto 20 *Eigenmannia cf. virescens*



Foto: Thiago Barros

Foto 21 *Eugerres brasilianus*



Foto: Thiago Barros



Foto: Thiago Barros

Foto 22 *Gymnotus gr. carapo*

Foto 23 *Hoplias malabaricus*



Foto: Thiago Barros



Foto: Thiago Barros

Foto 24 *Hoplosternum littorale*

Foto 25 *Hypomasticus copelandii*



Foto: Thiago Barros



Foto: Thiago Barros

Foto 26 *Hypostomus affinis*

Foto 27 *Hypostomus luetkeni*



Foto: Thiago Barros



Foto: Thiago Barros

Foto 28 *Loricariichthys melanurus*

Foto 29 *Oligosarcus hepsetus*



Foto: Thiago Barros

Foto 30 *Pimelodella lateristriga*



Foto: Thiago Barros

Foto 31 *Prochilodus lineatus*



Foto: Thiago Barros

Foto 32 *Psalidodon cf. fasciatus*



Foto: Thiago Barros

Foto 33 *Salminus brasiliensis*



Foto: Thiago Barros

Foto 34 *Trachelyopterus striatulus*

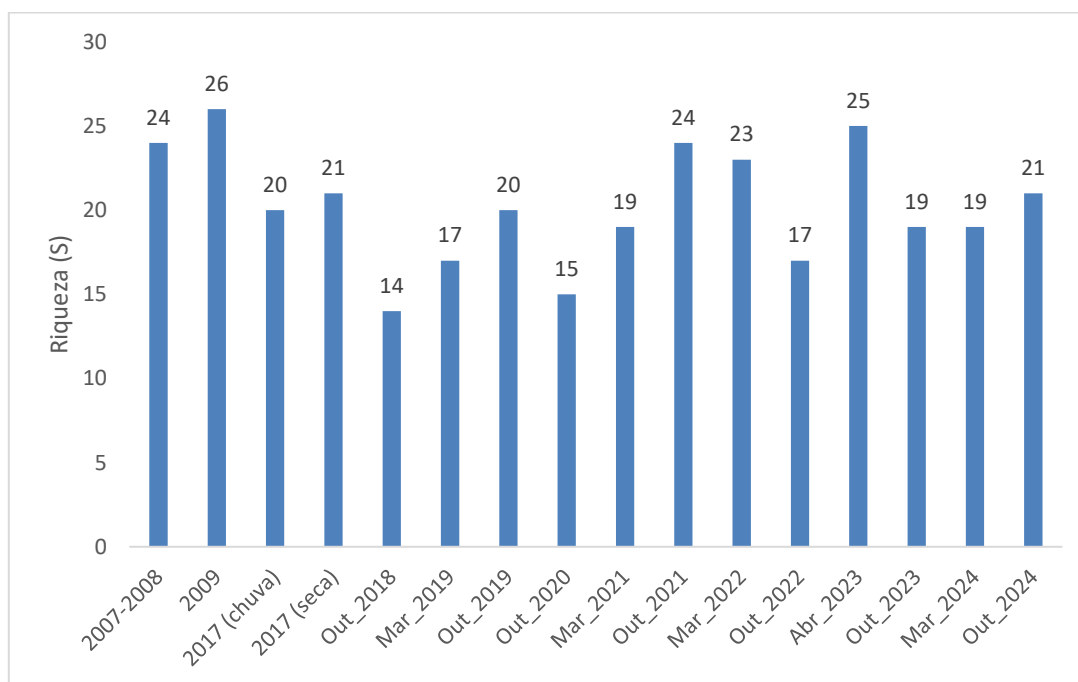
Comparativamente às riquezas observadas em todas as fases de monitoramento da ictiofauna na área de influência da PCH Pedra do Garrafão, a riqueza observada durante o monitoramento de outubro de 2024 (S=21) esteve dentro da média das riquezas registradas em diferentes anos do PMI na PCH Pedra do Garrafão (Figura 05).



É importante lembrar que durante os primeiros anos de relatórios (2007 a 2010), os resultados de Pirapetinga e Pedra do Garrafão eram apresentados juntos, portanto, as altas riquezas durante estes primeiros relatórios é devido ao somatório das riquezas de duas comunidades presentes em áreas diferentes. Tal fato já foi discutido na resposta ao Parecer Técnico nº 26/2020-NUBIO-RJ/DITEC-RJ/SUPES-RJ (Número do Processo: 02001.001497/2000-15). Durante os anos mais recentes, a riqueza encontrada no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão variou entre 14 e 25 espécies registradas por campanha, independente da equipe executora que realizou as coletas.

Quanto a isto, ressalta-se também que as recentes introduções de espécies na bacia do rio Itabapoana, podem gerar um aumento inicial da riqueza na comunidade estudada, levando, porém, a uma diminuição da mesma a longo prazo. Neste sentido, o monitoramento da comunidade avaliada se faz de extrema importância para determinar padrões gerais a longo prazo.

Figura 05 Histórico da riqueza encontrada na área de influência da PCH Pedra do Garrafão, englobando diversas campanhas do Programa de Monitoramento da Ictiofauna (PMI) entre 2007 e outubro de 2024.

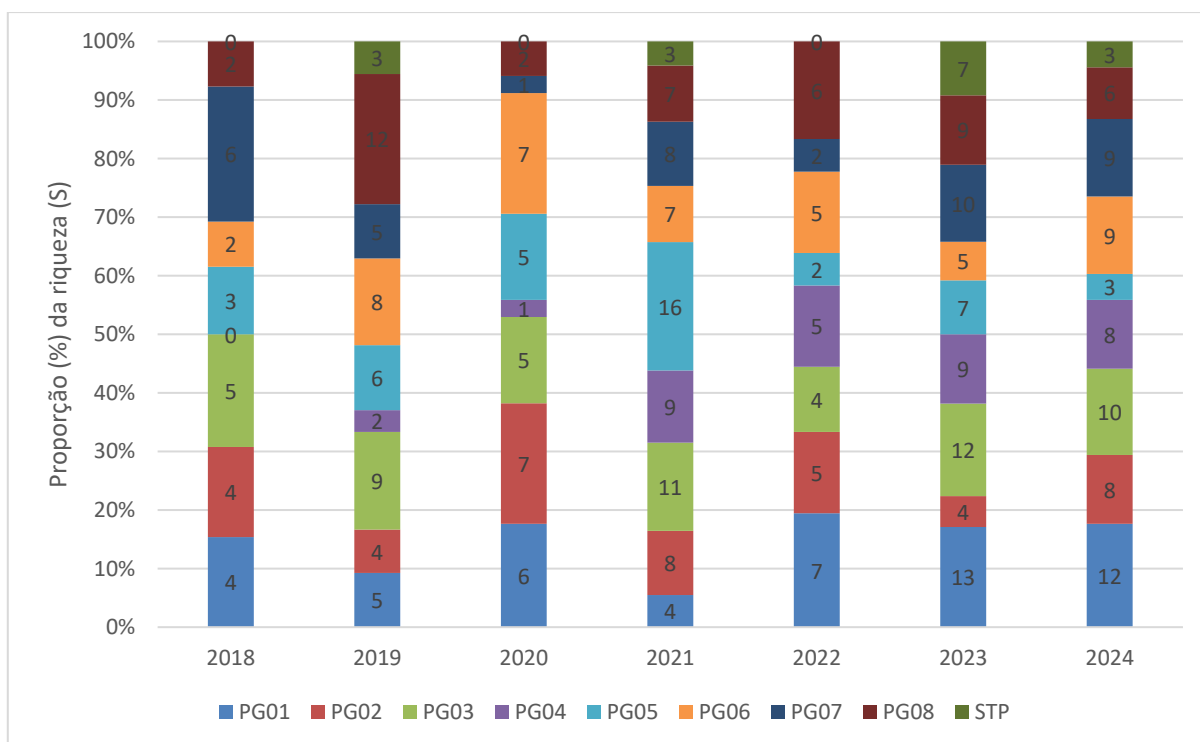


Com relação ao número de espécies por ponto amostral, no período compreendido entre outubro de 2018 a outubro de 2024, não houve uma localidade que apresentasse continuamente valores mais altos ou mais baixos de riqueza (Figura 06). Porém, algumas tendências se apresentaram ao longo do período. O ponto PG04, localizado no Trecho de Vazão Reduzida (TVR) da PCH Pedra do Garrafão apresentava riquezas mais baixas até o ano de 2020 e passou a apresentar riquezas proporcionalmente mais altas a partir de 2021. Os pontos PG07 e PG08, localidades com maior concentração de espécies introduzidas no rio Itabapoana, apresentavam riquezas proporcionalmente maiores até 2019 e passaram a possuir riquezas proporcionalmente menores a partir de 2020. A continuidade das amostragens sazonais na área de estudo servirá para elucidar se os padrões observados irão se manter nas próximas campanhas de monitoramento.



O ponto PG05 no ano de 2021 foi o que apresentou maior riqueza acumulada dentre todas as localidades amostradas durante estes anos (Figura 06). As riquezas absolutas foram menores no ano de 2020 como um todo, pois foi realizada somente uma campanha do PMI devido às restrições sanitárias impostas pela pandemia de COVID-19.

Figura 06 Histórico da riqueza, exemplificado por proporções da riqueza por ponto amostral, na área de influência da PCH Pedra do Garrafão, entre outubro de 2018 a outubro de 2024.



Com relação às riquezas observadas por ponto amostral na campanha de outubro de 2024 (0; Figura 07), os pontos PG01, com 10 espécies, e os pontos PG03 e PG06, com nove espécies cada, foram os locais com maiores riquezas. Estes pontos foram seguidos pelos pontos PG04 com oito espécies e o PG07 com seis espécies.

O ponto PG01 encontra-se localizado no reservatório da PCH Pedra do Garrafão. Possui leito formado por areia e grande acúmulo de sedimento fino e pedras. Este ponto possui correnteza caracterizada como de fraca a média. As espécies amostradas no ponto PG01 foram *Astyanax gr. bimaculatus*, *Crenicichla lacustris*, *Cyphocharax gilbert*, *Eigenmannia cf. virescens*, *Hypomasticus copelandii*, *Hypostomus luetkeni*, *Loricariichthys melanurus*, *Oligosarcus hepsetus*, *Prochilodus lineatus* e *Psalidodon cf. fasciatus*.

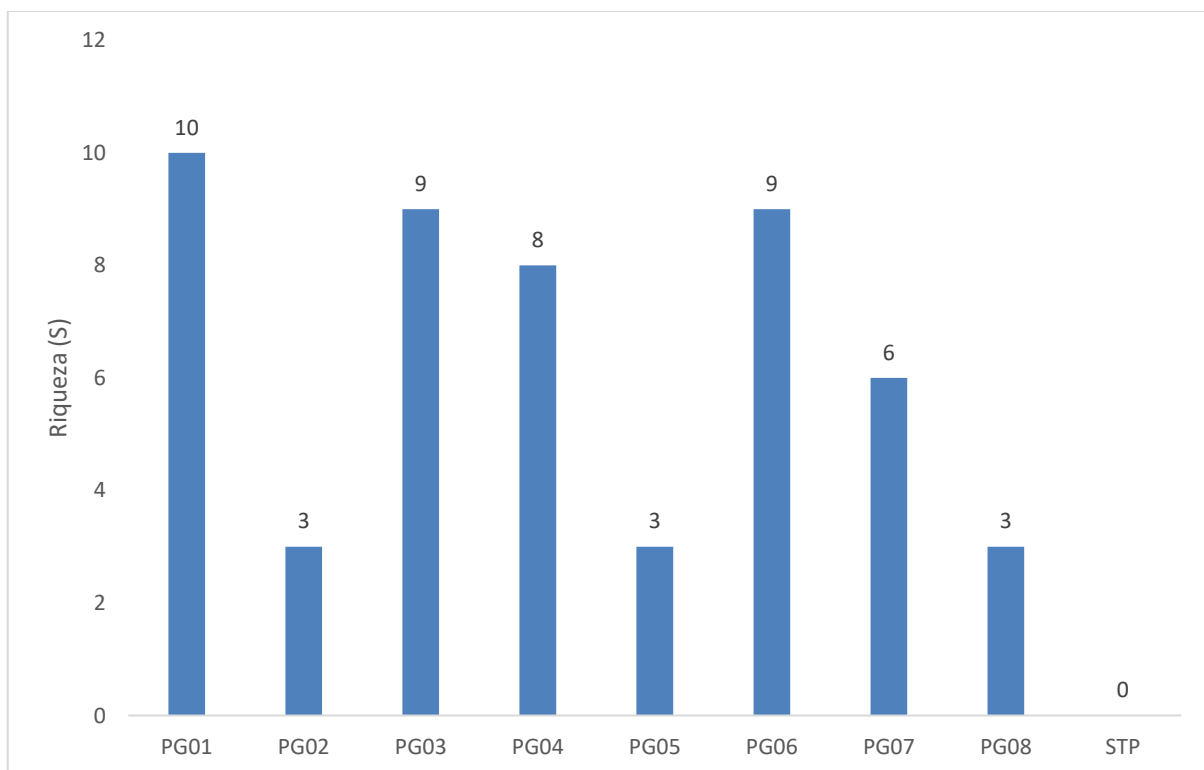


O ponto PG03 está localizado no reservatório da PCH Pedra do Garrafão, e se destaca por sua grande largura, superior a 100 metros, e profundidade maior que 2 metros, porém com ausência de correnteza. O substrato é composto por areia, sedimento, algas filamentosas e plantas submersas. As margens apresentam contrastes, com gramíneas e uma rodovia estadual na direita e mata ciliar com mais de 30 metros na esquerda. Há poluição tanto no leito quanto na margem, e a água, embora clara, apresenta odor de matéria orgânica, possivelmente relacionado à presença de matéria orgânica em decomposição. As espécies amostradas no ponto PG03 foram *Astyanax gr. bimaculatus*, *Cichla sp.*, *Clarias gariepinus*, *Gymnotus gr. carapo*, *Hoplias malabaricus*, *Oligosarcus hepsetus*, *Prochilodus lineatus*, *Psalidodon cf. fasciatus* e *Trachelyopterus striatulus*.

No ponto PG06, o rio tem largura de 60 metros e profundidade de 2 metros, com correnteza fraca. O substrato é variado, contendo areia, pedras, troncos e cascalho. Ambas as margens possuem mata ciliar preservada, o que sugere menor impacto antrópico local. Contudo, há registros de poluição tanto no leito quanto na margem, mesmo com a água mantendo-se clara, sem odor perceptível e com turbidez baixa. As espécies amostradas no ponto PG06 foram *Astyanax gr. bimaculatus*, *Clarias gariepinus*, *Crenicichla lacustris*, *Hypomasticus copelandii*, *Hypostomus luetkeni*, *Loricariichthys melanurus*, *Pimelodella lateristriga*, *Prochilodus lineatus* e *Trachelyopterus striatulus*.

As espécies amostradas para cada um dos locais têm suas abundâncias absolutas evidenciadas no 0.

Figura 07 Riqueza observada entre os pontos de coleta na área de influência da PCH Pedra do Garrafão, em outubro de 2024.





Quadro 08 Matriz de presença/ausência e abundância das espécies capturadas por ponto de coleta na área de influência da PCH Pedra do Garrafão, em outubro de 2024.

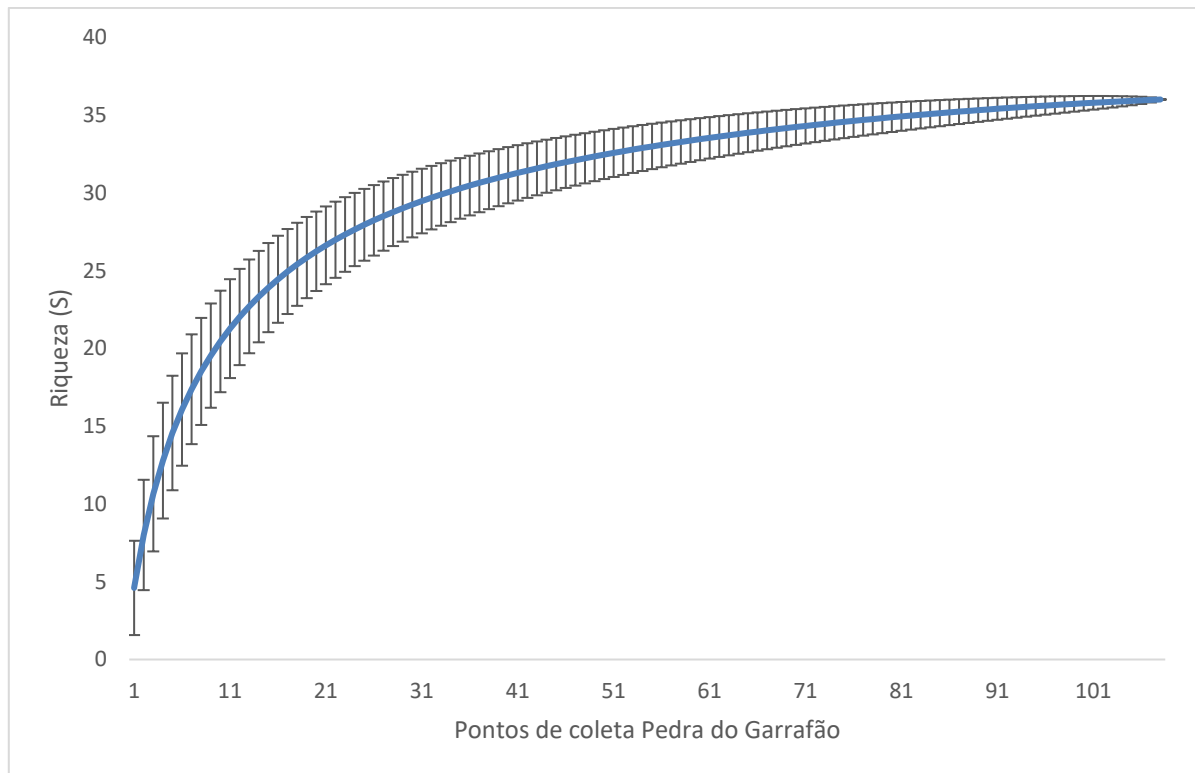
Espécies	PG01	PG02	PG03	PG04	PG05	PG06	PG07	PG08	STP
<i>Astyanax gr. bimaculatus</i>	3		7			2			
<i>Awaous tajasica</i>							1		
<i>Cichla sp.</i>			1						
<i>Clarias gariepinus</i>		1	2		1	2	1	1	
<i>Crenicichla lacustris</i>	1					1			
<i>Cyphocharax gilbert</i>	1								
<i>Eigenmannia cf. virescens</i>	1			1					
<i>Eugerres brasilianus</i>							1		
<i>Gymnotus gr. carapo</i>			1						
<i>Hoplias malabaricus</i>			1	1					
<i>Hoplosternum littorale</i>		5							
<i>Hypomasticus copelandii</i>	1			1		2	2		
<i>Hypostomus affinis</i>					2			1	
<i>Hypostomus luetkeni</i>	2			7	2	1			
<i>Loricariichthys melanurus</i>	1	1				1	1		
<i>Oligosarcus hepsetus</i>	2		1	1					
<i>Pimelodella lateristriga</i>				2		2	5		
<i>Prochilodus lineatus</i>	2		1	4		1		1	
<i>Psalidodon cf. fasciatus</i>	4		4						
<i>Salminus brasiliensis</i>				1					
<i>Trachelyopterus striatulus</i>			7			1			

A curva do coletor gerada a partir das matrizes de presença/ausência e abundância das espécies, em todas as localidades amostradas, de outubro de 2018 a outubro de 2024 mostrou uma leve tendência de estabilização (Figura 08) com riqueza acumulada de 36 espécies. Tal fato indica que provavelmente a maior parte das espécies que ocorrem na comunidade local já foram amostradas. Entretanto, será discutido na seção 5.2, a ocorrência potencial de uma lista taxonômica mais abrangente do que a desenvolvida através das coletas do PMI. A ocorrência de espécies raras ou de novas introduções no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão poderão contribuir futuramente para que não haja estabilização da curva de acúmulo de espécies.

Sabe-se, por exemplo, que algumas espécies de ocorrência comum no Programa de Monitoramento da Produtividade Pesqueira (PMPP), como a introduzida carpa-capim (*Ctenopharyngodon idella*) e os nativos grumatã (*Prochilodus vimboides*) e acará-bandeira (*Australoheros sp.*) ainda não foram inventariadas nas coletas sazonais do PMI realizadas entre outubro de 2018 e outubro de 2024.



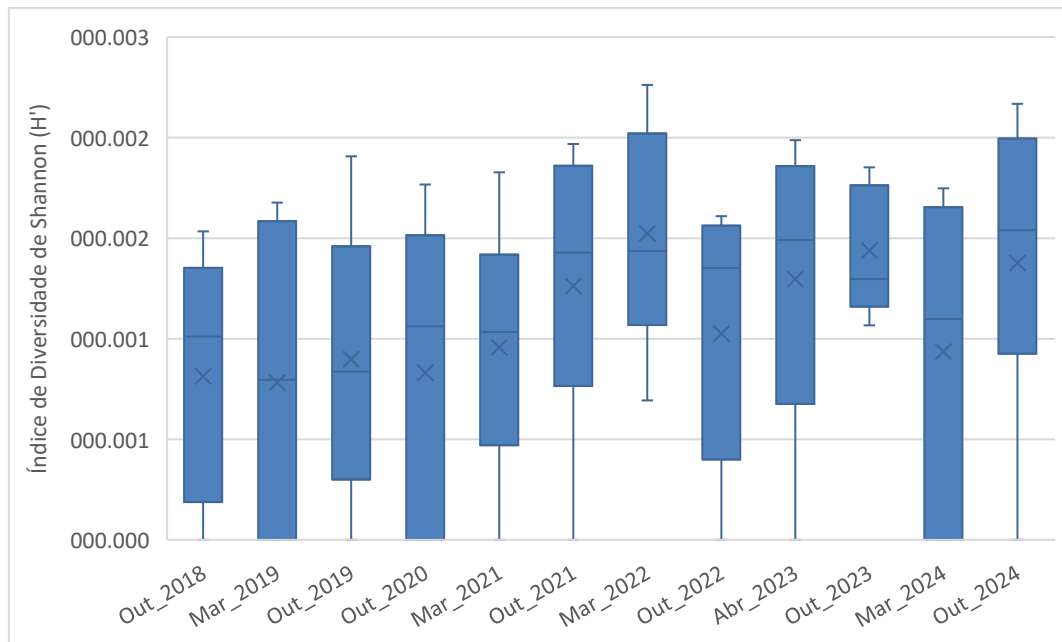
Figura 08 Curva de acúmulo de espécies capturadas nos pontos amostrais durante o Programa de Monitoramento da Ictiofauna (PMI), na área de influência da PCH Pedra do Garrafão, entre outubro de 2018 e outubro de 2024.



Durante as amostragens de monitoramento da ictiofauna realizadas na área de estudo entre outubro de 2018 e outubro de 2024, houve uma leve tendência de aumento da diversidade (índice de diversidade de Shannon) no final de 2021 e início de 2022, voltando, porém, ao patamar que se encontrava anteriormente durante as últimas campanhas de 2022 e 2023 (Figura 09).

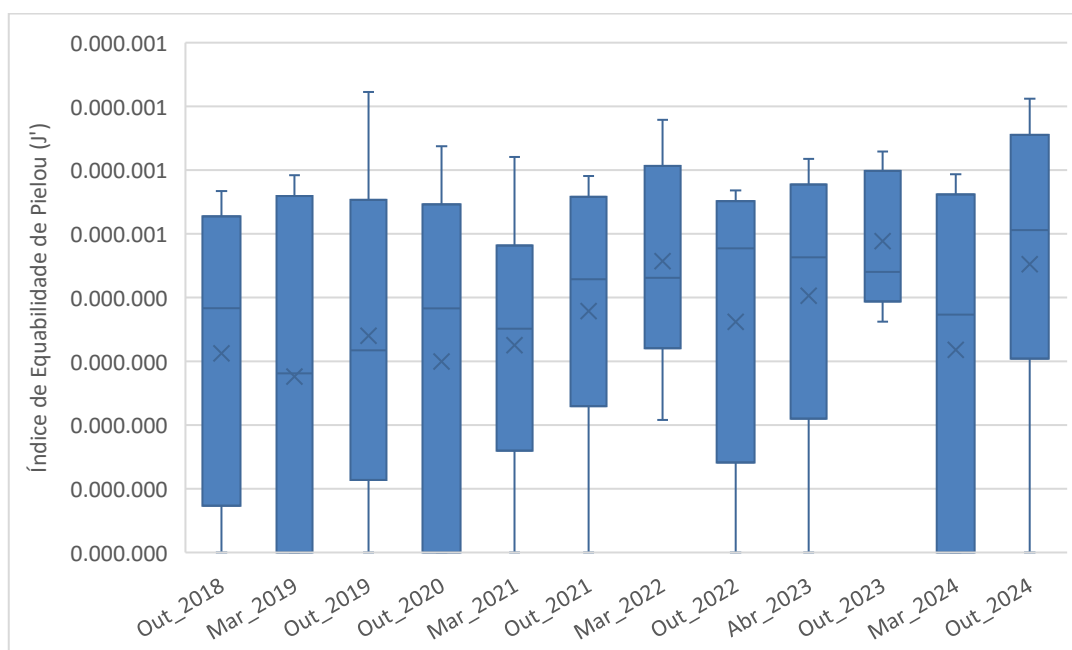


Figura 09 Histórico do índice de diversidade de Shannon (H'), exemplificado em diagrama de caixas, na área de influência da PCH Pedra do Garrafão, entre outubro de 2018 e outubro de 2024.



Já com relação à equabilidade (índice de equabilidade de *Pielou*), não houve mudanças significativas durante as amostragens de monitoramento da ictiofauna realizadas na área de estudo entre outubro de 2018 e outubro de 2024 (Figura 10).

Figura 10 Histórico do índice de equabilidade de Pielou (J'), exemplificado em diagrama de caixas, na área de influência da PCH Pedra do Garrafão entre outubro de 2018 e outubro de 2024.





Os maiores valores do índice de diversidade de *Shannon* (H') no período de outubro de 2024 ocorreram nos pontos PG01 (2,17), PG06 (2,14), PG03 (1,85) e PG04 (1,75). Estes valores indicam que estas localidades são, portanto, as mais diversas com relação à amostra total do trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão no referido período de monitoramento. Maiores valores de diversidade podem estar relacionados à heterogeneidade ambiental de cada localidade avaliada, uma vez que locais com mais alta heterogeneidade ambiental tendem a conservar maior diversidade em diferentes táxons e escalas espaciais (e.g. TAMME et al., 2010, STEIN et al., 2014). O ponto PG01 possui uma heterogeneidade relativamente alta de substratos, além de se encontrar localizado na intersecção entre os trechos lóticos do rio Itabapoana localizados a montante do ponto, e o trecho lântico do reservatório da PCH Pedra do Garrafão. Além disto, ele encontra-se próximo e recebe certa carga de efluentes domésticos provindos das áreas urbanas localizadas a montante. Com relação às outras localidades, o ponto PG06 apresenta 60 m de largura e 2 m de profundidade, com correnteza fraca, além de substrato variado, incluindo areia, pedras, troncos e cascalho, e margens com mata ciliar relativamente bem preservada; o ponto PG03 é caracterizado por sua grande largura (>100 m) e profundidade (>2 m), mas sem correnteza, e o substrato inclui areia, sedimento, algas filamentosas e plantas submersas; o ponto PG04 tem substrato composto por areia, pedra e cascalho, com ambas as margens possuindo mata ciliar significativa.

Quanto à equabilidade de *Pielou* (J'), os maiores valores no período de outubro de 2024 também ocorreram nos pontos PG01 (0,71), PG06 (0,70), PG03 (0,61) e PG04 (0,57). Estas foram as mesmas localidades que obtiveram os maiores valores de diversidade nos respectivos períodos amostrados, o que pode indicar que, apesar de mais diversas, estas localidades são também as que possuem maiores uniformidades nas abundâncias da ictiofauna, no período amostrado, no rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão.

Quadro 09 Índices de diversidade de *Shannon* (H') e equabilidade de *Pielou* (J') por ponto de coleta na área de influência da PCH Pedra do Garrafão, em outubro de 2024.

Ponto	Diversidade de <i>Shannon</i> (H')	Equabilidade de <i>Pielou</i> (J')
PG01	2,168155	0,712150
PG02	0,796312	0,261556
PG03	1,851907	0,608275
PG04	1,748547	0,574326
PG05	1,054920	0,346498
PG06	2,138397	0,702375
PG07	1,540306	0,505927
PG08	1,098612	0,360849
STP	0,000000	0,000000



Todas as outras localidades do trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão encontram-se relativamente próximas às estradas de competências estaduais e municipais no Espírito Santo e Rio de Janeiro. A proximidade do trecho do rio Itabapoana com atividades de origem antrópica pode promover uma maior entrada de nutrientes provenientes das áreas urbanas adjacentes.

Áreas urbanas podem promover diversas mudanças na hidrologia e morfologia do canal em sistemas lóticos urbanos (WALSH *et al.*, 2005), aumentando a produtividade de níveis tróficos basais, podendo se estender por toda a teia trófica (RESENDE *et al.*, 2008). Também, áreas urbanas geralmente promovem mudanças com direcionamento conhecido em sistemas lóticos urbanos, levando a um fenômeno conhecido como “síndrome do rio urbano” (e.g. WALSH *et al.*, 2005; BOOTH *et al.*, 2016). Dentre os sintomas ecológicos conhecidos desta síndrome, estão hidrogramas diferentes dos naturais, elevadas concentrações de nutrientes e contaminantes, morfologia do canal alterada e reduzidas riqueza e diversidade biológica, com maior domínio de espécies tolerantes (WALSH *et al.*, 2005; BOOTH *et al.*, 2016), muitas vezes tendendo ao domínio por espécies não nativas (e.g. RAMÍREZ *et al.*, 2012; MARQUES *et al.*, 2020). Sendo assim, o fator humano ligado à urbanização não pode ser ignorado na região, uma vez que o crescimento populacional e a urbanização podem justificar por exemplo as baixas abundâncias de algumas espécies nativas e as altas abundâncias e biomassas de introduzidos como o grumatã *Prochilodus lineatus* e o bagre-africano *Clarias gariepinus*. Sendo assim, é plausível afirmar que, em alguns casos específicos, as alterações bióticas e abióticas causadas pelo barramento fluvial possuem menor influência que outras alterações de origem antrópica mais nocivas à ictiofauna.

Ao longo do trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão a equipe executora se deparou com diversos problemas relacionados à influência humana, como lixo nas margens e no canal, pesca predatória, introdução de espécies através de açudes e tanques, carcaças de animais mortos jogadas no rio e saídas de esgoto a céu aberto dentro do rio Itabapoana. Tais problemáticas, provavelmente, possuem maior potencial para degradação das populações e comunidades de peixes do que o próprio barramento fluvial em si no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão. Tais problemáticas são fruto da crescente urbanização descontrolada e baixo nível de conhecimento dos crescentes problemas ambientais por parte da população em geral. Adicionalmente, além da diminuição da qualidade ambiental no meio físico, que é perceptível ao ser humano, há também a degradação no meio biótico, a qual pode estar ligada a alterações em diferentes níveis de organização biológica, e parâmetros da ictiofauna como riqueza, diversidade, equabilidade, abundância, biomassa e dominância.

As três espécies mais abundantes em cada campanha de monitoramento, desenvolvidas de outubro de 2018 a outubro de 2024 no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão são mostradas no Quadro 10. De maneira geral, *Hypostomus luetkeni*, *Prochilodus lineatus*, *Clarias gariepinus*, *Astyanax gr. bimaculatus* e *Loricariichthys melanurus* têm ocupado estas posições de maneira consistente ao longo das campanhas de monitoramento. De todas as espécies que estiveram dentre as três mais abundantes em cada campanha, somente *Gymnotus gr. carapo*, *Harttia sp.*, *Hoplias malabaricus*, *Loricariichthys melanurus*, *Pimelodella lateristriga* e *Psalidodon cf. fasciatus* foram listadas somente uma vez; todas as outras foram listadas pelo menos duas vezes cada (Quadro 10). Os resultados de abundância absoluta, relativa e captura por unidade de esforço em abundância (CPUEn) para as espécies capturadas exclusivamente na campanha de outubro de 2024 na área de influência da PCH Pedra do Garrafão são mostradas no Quadro 11 a Figura 11.



Quadro 10 Abundância absoluta, relativa (%) e CPUEn das três espécies mais abundantes capturadas em cada campanha de monitoramento da ictiofauna na área de influência da PCH Pedra do Garrafão, entre outubro de 2018 e outubro de 2024.

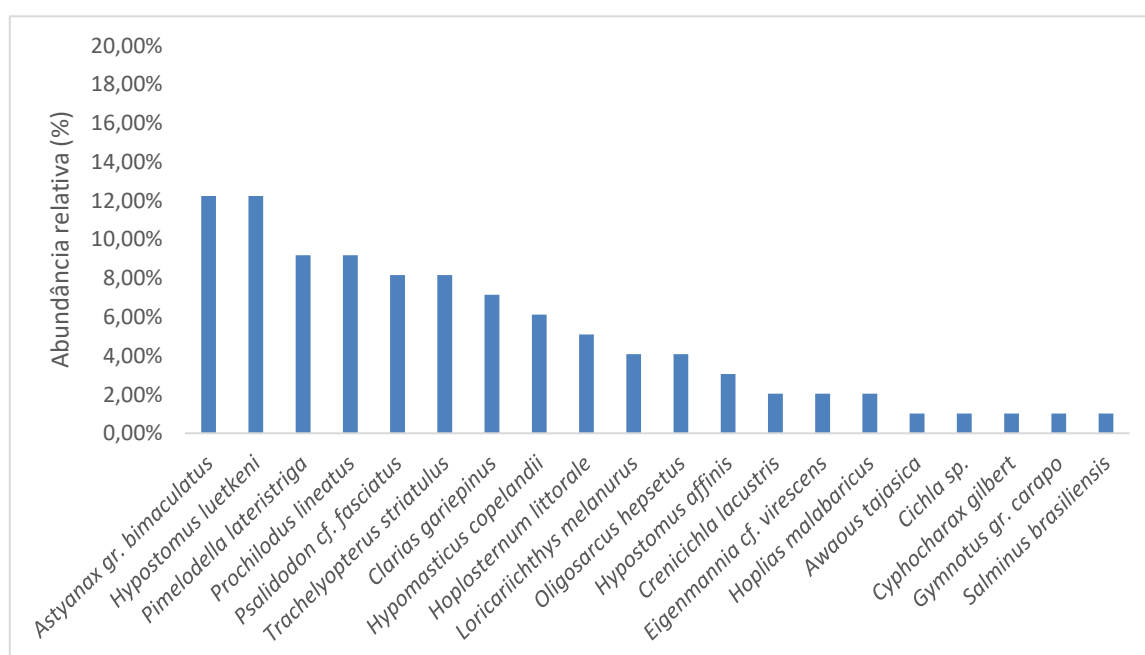
Período	Espécies	Abundância Absoluta	Abundância Relativa (%)	CPUEn
Out/2018	<i>Trachelyopterus striatulus</i>	21	38,18%	0,01913
	<i>Loricariichthys melanurus</i>	13	23,63%	0,01229
	<i>Astyanax gr. bimaculatus</i>	4	7,27%	0,00378
Mar/2019	<i>Hypostomus luetkeni</i>	13	33,33%	0,00809
	<i>Loricariichthys melanurus</i>	5	12,82%	0,00264
	<i>Trachelyopterus striatulus</i>	4	10,26%	0,00248
Out/2019	<i>Hypostomus luetkeni</i>	19	31,15%	0,01173
	<i>Prochilodus lineatus</i>	12	19,67%	0,00741
	<i>Loricariichthys melanurus</i>	10	16,39%	0,00617
Out/2020	<i>Prochilodus lineatus</i>	29	27,62%	0,01790
	<i>Astyanax gr. bimaculatus</i>	19	18,10%	0,01173
	<i>Clarias gariepinus</i>	11	10,48%	0,00988
Mar/2021	<i>Clarias gariepinus</i>	36	33,96%	0,02827
	<i>Prochilodus lineatus</i>	27	25,47%	0,01716
	<i>Hypostomus luetkeni</i>	13	12,26%	0,01250
Out/2021	<i>Prochilodus lineatus</i>	34	19,43%	0,02099
	<i>Hypostomus luetkeni</i>	30	17,14%	0,01852
	<i>Psalidodon cf. fasciatus</i>	30	17,14%	0,01852
Mar/2022	<i>Astyanax gr. bimaculatus</i>	56	25,57%	0,03457
	<i>Clarias gariepinus</i>	52	23,74%	0,03210
	<i>Prochilodus lineatus</i>	26	11,87%	0,01605
Out/2022	<i>Prochilodus lineatus</i>	26	28,57%	0,01605
	<i>Hypostomus luetkeni</i>	23	25,27%	0,01420
	<i>Astyanax gr. bimaculatus</i>	12	13,19%	0,00741
Abr/2023	<i>Harttia sp.</i>	16	19,05%	0,01111
	<i>Hypostomus luetkeni</i>	15	17,86%	0,01042
	<i>Astyanax gr. bimaculatus</i>	11	13,10%	0,00764
Out/2023	<i>Astyanax gr. bimaculatus</i>	22	23,16%	0,01528
	<i>Hypostomus luetkeni</i>	11	11,58%	0,00764
	<i>Clarias gariepinus</i>	10	10,53%	0,00694
Mar/2024	<i>Hoplias malabaricus</i>	4	13,33%	0,00278
	<i>Loricariichthys melanurus</i>	4	13,33%	0,00278
	<i>Gymnotus gr. carapo</i>	3	10,00%	0,00208
Out/2024	<i>Astyanax gr. bimaculatus</i>	12	12,24%	0,00833
	<i>Hypostomus luetkeni</i>	12	12,24%	0,00833
	<i>Pimelodella lateristriga</i>	9	9,18%	0,00625



Quadro 11 Abundância absoluta, abundância relativa (%) e captura por unidade de esforço em número (CPUEn) das espécies capturadas na área de influência da PCH Pedra do Garrafão, em outubro de 2024.

Espécies	Abundância Absoluta	Abundância Relativa (%)	CPUEn
<i>Astyanax gr. bimaculatus</i>	12	12,24%	0,00833
<i>Hypostomus luetkeni</i>	12	12,24%	0,00833
<i>Pimelodella lateristriga</i>	9	9,18%	0,00625
<i>Prochilodus lineatus</i>	9	9,18%	0,00625
<i>Psalidodon cf. fasciatus</i>	8	8,16%	0,00556
<i>Trachelyopterus striatulus</i>	8	8,16%	0,00556
<i>Clarias gariepinus</i>	7	7,14%	0,00486
<i>Hypomasticus copelandii</i>	6	6,12%	0,00417
<i>Hoplosternum littorale</i>	5	5,10%	0,00347
<i>Loricariichthys melanurus</i>	4	4,08%	0,00278
<i>Oligosarcus hepsetus</i>	4	4,08%	0,00278
<i>Hypostomus affinis</i>	3	3,06%	0,00208
<i>Crenicichla lacustris</i>	2	2,04%	0,00139
<i>Eigenmannia cf. virescens</i>	2	2,04%	0,00139
<i>Hoplias malabaricus</i>	2	2,04%	0,00139
<i>Awaous tajasica</i>	1	1,02%	0,00069
<i>Cichla sp.</i>	1	1,02%	0,00069
<i>Cyphocharax gilbert</i>	1	1,02%	0,00069
<i>Gymnotus gr. carapo</i>	1	1,02%	0,00069
<i>Salminus brasiliensis</i>	1	1,02%	0,00069
Total	98	100,00%	0,06806

Figura 11 Abundância relativa (%) das espécies capturadas na área de influência da PCH Pedra do Garrafão, em outubro de 2024.





Com relação ao histórico da abundância relativa por ponto de coleta na área de estudo entre outubro de 2018 e outubro de 2024, inicialmente os trechos localizados mais a jusante apresentavam maiores abundâncias relativas (*e.g.* PG06, PG07 e PG08 nos anos de 2018 e 2019), fato que foi invertido em anos mais recentes para alguns trechos localizados mais a montante na área de estudo (*e.g.* PG01, PG03 e PG04 nos anos de 2021 e 2022) (Quadro 12; Figura 12). Com relação à Captura por Unidade de Esforço em abundância (CPUEn), percebe-se que houve um progressivo aumento das capturas em abundância de março de 2019 a março de 2022, e posterior retorno à valores relativamente mais baixos de outubro de 2022 a outubro de 2024 (Figura 13). Tal fato pode estar associado a questões climáticas de maior magnitude espacial, como regime pluviométrico, porém somente a continuidade dos esforços de monitoramento da ictiofauna na área de estudo poderá ajudar a elucidar possíveis padrões. Especificamente em outubro de 2024, as localidades com maiores abundâncias relativas foram os pontos PG03, com 25,51%, seguido por PG01 e PG04 com 18,37% em cada (Quadro 13; Figura 14).



Quadro 12 Abundância relativa (%) e Captura por Unidade de Esforço em abundância (CPUE_n), de cada ponto amostral na área de influência da PCH Pedra do Garrafão, entre outubro de 2018 e outubro de 2024.

Legenda: Os pontos amostrais com maiores valores de abundância relativa por campanha de monitoramento são destacados em cinza.

Período	Abundância relativa								CPUE _n							
	PG01	PG02	PG03	PG04	PG05	PG06	PG07	PG08	PG01	PG02	PG03	PG04	PG05	PG06	PG07	PG08
Out/2018	10,90	10,90	25,45	0,00	0,00	10,90	27,27	14,54	0,00376	0,00326	0,01322	0,00000	0,00000	0,00539	0,01675	0,00685
Mar/2019	17,94	0,00	12,82	0,00	15,38	23,07	17,94	12,82	0,00370	0,00000	0,00296	0,00000	0,00404	0,00625	0,00370	0,00264
Out/2019	18,03	18,03	16,39	0,00	19,67	3,28	4,92	19,67	0,00679	0,00679	0,00617	0,00000	0,00741	0,00124	0,00185	0,00741
Out/2020	14,29	12,38	16,19	3,81	35,24	13,33	0,95	3,81	0,00926	0,00803	0,01049	0,00556	0,02284	0,00864	0,00062	0,00247
Mar/2021	1,89	6,60	32,08	12,26	10,38	10,38	13,21	13,21	0,00278	0,00432	0,02099	0,01444	0,00873	0,01019	0,00864	0,00864
Out/2021	11,43	5,14	4,57	21,71	35,43	5,14	14,29	2,29	0,01235	0,00556	0,00494	0,02346	0,03827	0,00556	0,01543	0,00247
Mar/2022	5,94	8,22	6,85	32,88	9,59	3,20	16,44	16,89	0,00802	0,01111	0,00926	0,04444	0,01296	0,00432	0,02222	0,02284
Out/2022	28,57	8,79	7,69	10,99	9,89	17,58	6,59	9,89	0,01605	0,00494	0,00432	0,00617	0,00556	0,00988	0,00370	0,00556
Abr/2023	3,57	4,76	5,95	34,52	21,43	7,14	17,86	4,76	0,00208	0,00278	0,00347	0,02083	0,01250	0,00417	0,01042	0,00278
Out/2023	26,32%	3,16%	20,00%	13,68%	8,42%	7,37%	10,53%	10,53%	0,01736	0,00208	0,01319	0,00903	0,00556	0,00486	0,00694	0,00694
Mar/2024	23,33%	23,33%	20,00%	0,00%	0,00%	0,00%	10,00%	23,33%	0,00486	0,00486	0,00417	0,00000	0,00000	0,00000	0,00208	0,00486
Out/2024	18,37%	7,14%	25,51%	18,37%	5,10%	13,27%	9,18%	3,06%	0,01250	0,00486	0,01736	0,01250	0,00347	0,00903	0,00625	0,00208



Figura 12 Histórico da abundância relativa (%) por ponto amostral na área de influência da PCH Pedra do Garrafão, entre outubro de 2018 e outubro de 2024.

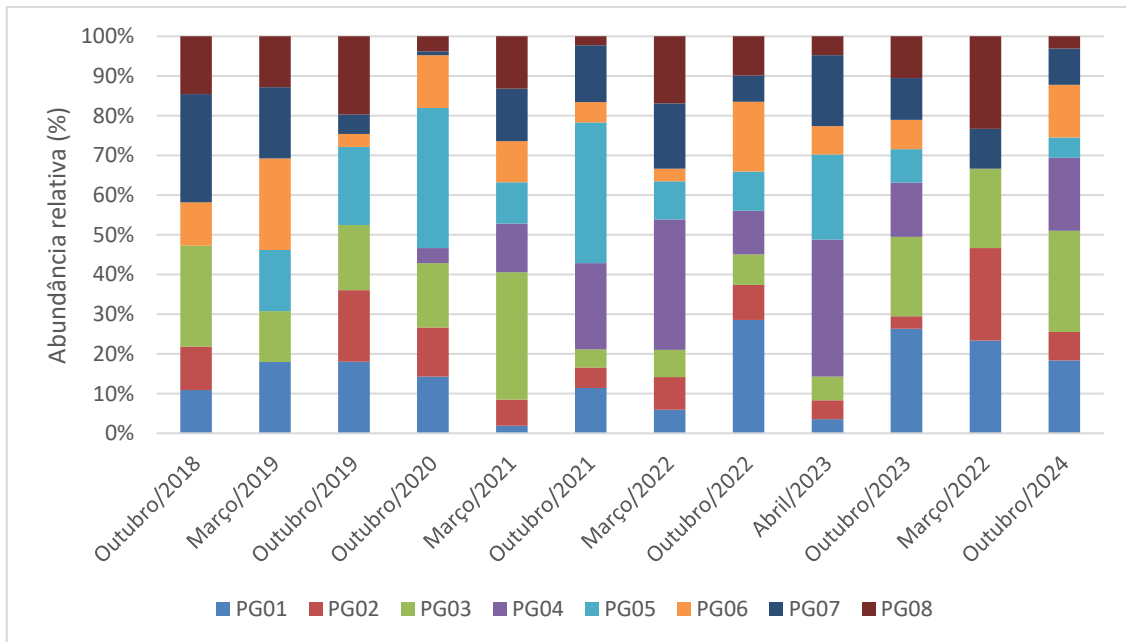
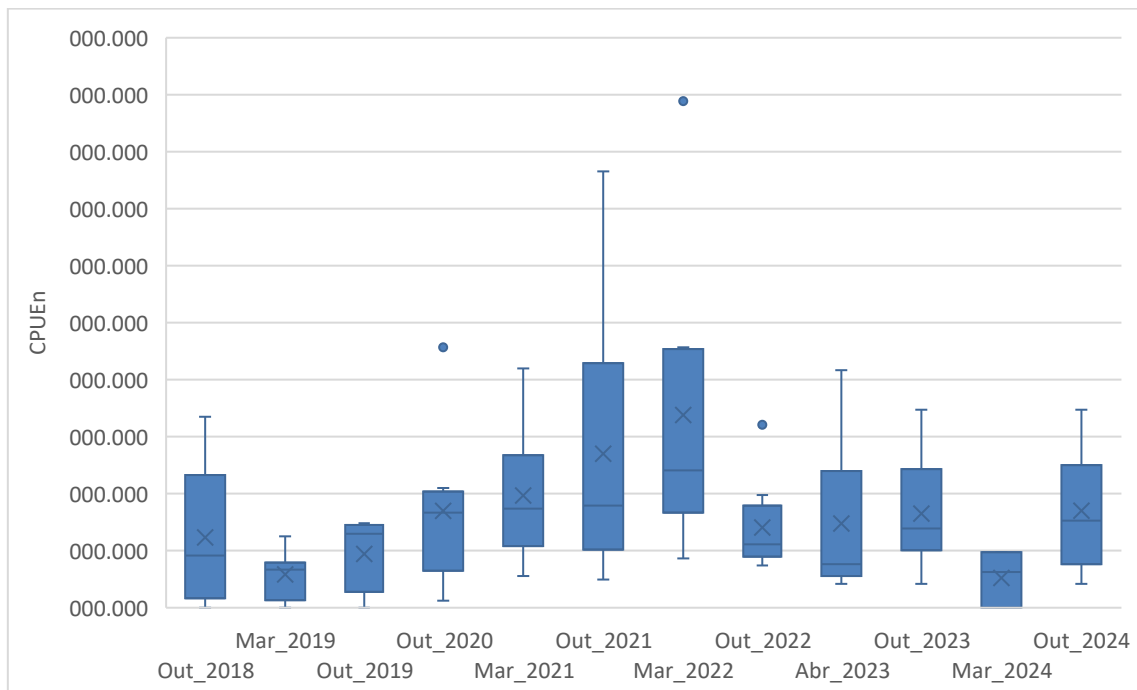


Figura 13 Histórico da Captura por Unidade de Esforço em abundância (CPUEn), exemplificado em diagrama de caixas, na área de influência da PCH Pedra do Garrafão, entre outubro de 2018 e outubro de 2024.

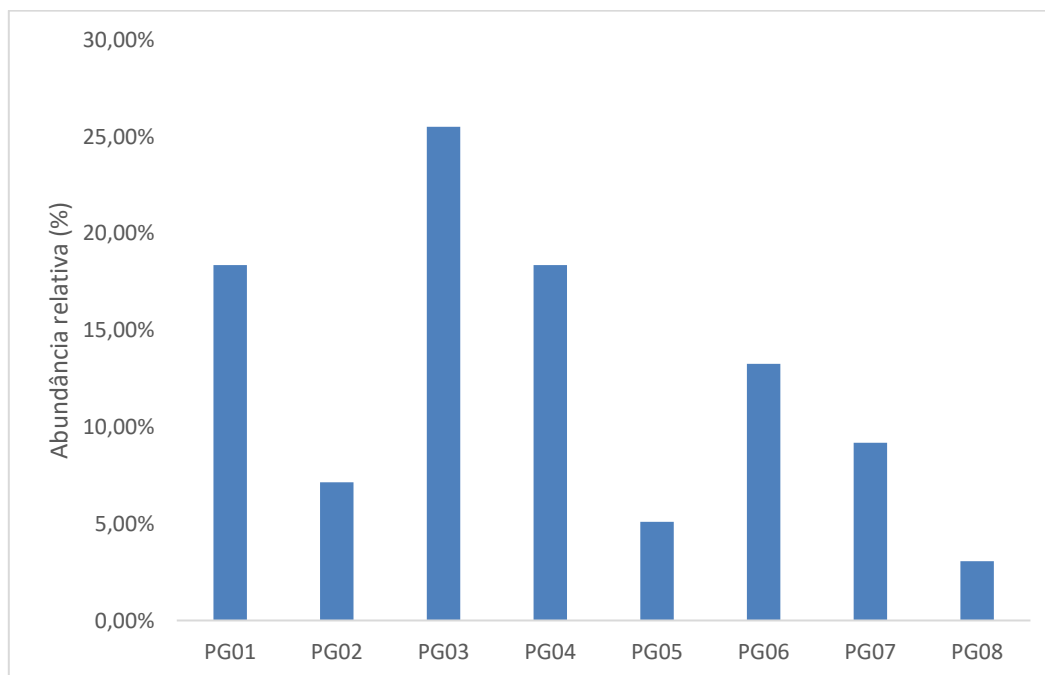




Quadro 13 Captura por unidade de esforço em número (CPUE_n) e abundância relativa (%) por ponto de coleta na área de influência da PCH Pedra do Garrafão, em outubro de 2024.

Ponto	Abundância absoluta	Abundância relativa (%)	CPUE _n
PG01	18	18.37%	0.012500
PG02	7	7.14%	0.004861
PG03	25	25.51%	0.017361
PG04	18	18.37%	0.012500
PG05	5	5.10%	0.003472
PG06	13	13.27%	0.009028
PG07	9	9.18%	0.006250
PG08	3	3.06%	0.002083
Total	98	100,00%	0,068056

Figura 14 Abundância relativa (%) por ponto de coleta na área de influência da PCH Pedra do Garrafão, em outubro de 2024.



Ainda com relação à campanha de outubro de 2024, as abundâncias relativas de cada espécie por ponto amostral são mostradas no Quadro 14. Em PG01, a espécie mais abundante foi *Psalidodon cf. fasciatus*, representando 22,22% da abundância relativa. Em PG02, *Hoplosternum littorale* dominou amplamente, com 71,43%. Em PG03, *Astyanax gr. bimaculatus* e *Trachelyopterus striatulus* foram as mais abundantes, cada uma contribuindo com 28,00%. No ponto PG04, a espécie *Hypostomus luetkeni* foi a mais representativa, com 38,89%. No ponto PG05, as espécies *Hypostomus affinis* e *Hypostomus luetkeni* dividiram a maior abundância, ambas com 40,00%. No ponto PG06, *Astyanax gr. bimaculatus*, *Clarias gariepinus*, *Hypomasticus copelandii* e *Pimelodella lateristriga* apareceram como as mais abundantes, cada uma com 15,38%. No ponto PG07, *Pimelodella lateristriga* destacou-se com 55,56% da abundância relativa. Por fim, em PG08, as espécies *Clarias gariepinus*, *Hypostomus affinis* e *Prochilodus lineatus* compartilharam a maior abundância, todas com 33,33%.



Quadro 14 Abundância absoluta e abundância relativa (%) das espécies capturadas no monitoramento por ponto de coleta na área de influência da PCH Pedra do Garrafão, em outubro de 2024.

Legenda: AA = Abundância Absoluta; AR = Abundância Relativa. Os maiores valores de AR (%) em cada ponto de coleta encontram-se com suas células destacadas em cinza.

Espécies	PG01		PG02		PG03		PG04		PG05		PG06		PG07		PG08	
	AA	AR (%)	AA	AR (%)	AA	AR (%)	AA	AR (%)	AA	AR (%)	AA	AR (%)	AA	AR (%)	AA	AR (%)
<i>Astyanax gr. bimaculatus</i>	3	16,67%	0	0,00%	7	28,00%	0	0,00%	0	0,00%	2	15,38%	0	0,00%	0	0,00%
<i>Awaous tajasica</i>	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	1	11,11%	0	0,00%
<i>Cichla sp.</i>	0	0,00%	0	0,00%	1	4,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
<i>Clarias gariepinus</i>	0	0,00%	1	14,29%	2	8,00%	0	0,00%	1	20,00%	2	15,38%	0	0,00%	1	33,33%
<i>Crenicichla lacustris</i>	1	5,56%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	1	7,69%	0	0,00%	0	0,00%
<i>Cyphocharax gilbert</i>	1	5,56%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
<i>Eigenmannia cf. virescens</i>	1	5,56%	0	0,00%	0	0,00%	1	5,56%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
<i>Gymnotus gr. carapo</i>	0	0,00%	0	0,00%	1	4,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
<i>Hoplias malabaricus</i>	0	0,00%	0	0,00%	1	4,00%	1	5,56%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
<i>Hoplosternum littorale</i>	0	0,00%	5	71,43%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
<i>Hypomasticus copelandii</i>	1	5,56%	0	0,00%	0	0,00%	1	5,56%	0	0,00%	2	15,38%	2	22,22%	0	0,00%
<i>Hypostomus affinis</i>	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	2	40,00%	0	0,00%	0	0,00%	1	33,33%
<i>Hypostomus luetkeni</i>	2	11,11%	0	0,00%	0	0,00%	7	38,89%	2	40,00%	1	7,69%	0	0,00%	0	0,00%
<i>Loricariichthys melanurus</i>	1	5,56%	1	14,29%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	1	7,69%	1	11,11%	0	0,00%
<i>Oligosarcus hepsetus</i>	2	11,11%	0	0,00%	1	4,00%	1	5,56%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
<i>Pimelodella lateristriga</i>	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	2	11,11%	0	0,00%	2	15,38%	5	55,56%	0	0,00%
<i>Prochilodus lineatus</i>	2	11,11%	0	0,00%	1	4,00%	4	22,22%	0	0,00%	1	7,69%	0	0,00%	1	33,33%
<i>Psalidodon cf. fasciatus</i>	4	22,22%	0	0,00%	4	16,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
<i>Salminus brasiliensis</i>	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	1	5,56%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
<i>Trachelyopterus striatulus</i>	0	0,00%	0	0,00%	7	28,00%	0	0,00%	0	0,00%	1	7,69%	0	0,00%	0	0,00%
Total	18	100,00%	7	100,00%	25	100,00%	18	100,00%	5	100,00%	13	100,00%	9	100,00%	3	100,00%



As três espécies de maior biomassa em cada campanha de monitoramento, realizadas entre outubro de 2018 e outubro de 2024 no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão são mostradas no Quadro 15. De maneira geral, *Hypostomus luetkeni*, *Prochilodus lineatus* e *Clarias gariepinus*, têm ocupado estas posições, especialmente de outubro de 2020 até a presente campanha de monitoramento. Assim como já foi abordado diversas vezes no presente estudo, estas espécies são apontadas como o principal recurso pesqueiro na região (SETE, 2023). Nos monitoramentos dos últimos dois anos, *Clarias gariepinus* esteve à frente de *Hypostomus luetkeni* na biomassa durante o monitoramento de ictiofauna da PCH Pedra do Garrafão. Os resultados de biomassa relativa e captura por unidade de esforço em biomassa (CPUEg) das espécies capturadas na área de influência da PCH Pedra do Garrafão são mostrados no Quadro 16.

É interessante lembrar que das três espécies de maior biomassa, duas correspondem a espécies introduzidas (*Prochilodus lineatus* e *Clarias gariepinus*), e apenas *Hypostomus luetkeni* é espécie nativa. Ressalta-se que estas três espécies, são consideradas principais espécies que compõe os recursos pesqueiros na área, seja na pesca amadora, esportiva, de subsistência ou comercial (SETE, 2023).

Quadro 15 Biomassa absoluta, relativa (%) e CPUEb das três espécies de maior biomassa capturadas em cada campanha de monitoramento da ictiofauna na área de influência da PCH Pedra do Garrafão entre outubro de 2018 e outubro de 2024.

Período	Espécies	Biomassa Absoluta	Biomassa Relativa (%)	CPUEb
Out/2018	<i>Loricariichthys melanurus</i>	1,330	24,38%	0,00120
	<i>Trachelyopterus striatulus</i>	1,317	24,14%	0,00114
	<i>Prochilodus lineatus</i>	0,708	12,97%	0,00049
Mar/2019	<i>Hypostomus luetkeni</i>	3,145	32,76%	0,00193
	<i>Clarias gariepinus</i>	1,907	19,86%	0,00100
	<i>Salminus brasiliensis</i>	1,634	17,02%	0,00086
Out/2019	<i>Prochilodus lineatus</i>	6,514	38,76%	0,00402
	<i>Hypostomus luetkeni</i>	2,921	17,38%	0,00180
	<i>Hypomasticus copelandii</i>	1,349	8,03%	0,00083
Out/2020	<i>Clarias gariepinus</i>	12,791	57,45%	0,01262
	<i>Prochilodus lineatus</i>	4,249	19,08%	0,00262
	<i>Hypostomus luetkeni</i>	1,411	6,34%	0,00087
Mar/2021	<i>Clarias gariepinus</i>	12,923	47,01%	0,01005
	<i>Prochilodus lineatus</i>	10,163	36,97%	0,00633
	<i>Hypostomus luetkeni</i>	1,497	5,45%	0,00150
Out/2021	<i>Clarias gariepinus</i>	13,992	36,43%	0,00864
	<i>Prochilodus lineatus</i>	9,474	24,67%	0,00585
	<i>Hypostomus luetkeni</i>	4,080	10,62%	0,00252
Mar/2022	<i>Clarias gariepinus</i>	25,842	55,80%	0,01595
	<i>Prochilodus lineatus</i>	8,870	19,15%	0,00548
	<i>Hypostomus luetkeni</i>	4,074	8,80%	0,00251
Out/2022	<i>Prochilodus lineatus</i>	9,094	45,08%	0,00561



Período	Espécies	Biomassa Absoluta	Biomassa Relativa (%)	CPUEb
	<i>Hypostomus luetkeni</i>	3,982	19,74%	0,00246
	<i>Clarias gariepinus</i>	3,883	19,25%	0,00240
Abr/2023	<i>Prochilodus lineatus</i>	4,400	32,18%	0,00306
	<i>Clarias gariepinus</i>	3,377	24,70%	0,00235
	<i>Hypostomus luetkeni</i>	2,524	18,46%	0,00175
Out/2023	<i>Clarias gariepinus</i>	17,221	67,20%	0,01196
	<i>Prochilodus lineatus</i>	2,630	10,26%	0,00183
	<i>Hypostomus luetkeni</i>	1,916	7,48%	0,00133
Mar/2024	<i>Prochilodus lineatus</i>	1,668	18,45%	0,00116
	<i>Brycon insignis</i>	1,613	17,84%	0,00112
	<i>Hoplias malabaricus</i>	1,386	15,33%	0,00096
Out/2024	<i>Clarias gariepinus</i>	13,271	52,80%	0,009216
	<i>Hypomasticus copelandii</i>	2,348	9,34%	0,001631
	<i>Hypostomus luetkeni</i>	2,343	9,32%	0,001627

Quadro 16 Biomassa absoluta, captura por unidade de esforço em biomassa (CPUEg) e biomassa relativa (%) das espécies capturadas na área de influência da PCH Pedra do Garrafão em outubro de 2024.

Espécie	Biomassa Absoluta (Kg)	Biomassa Relativa (%)	CPUEg
<i>Clarias gariepinus</i>	13,271	52,80%	0,009216
<i>Hypomasticus copelandii</i>	2,348	9,34%	0,001631
<i>Hypostomus luetkeni</i>	2,343	9,32%	0,001627
<i>Prochilodus lineatus</i>	2,217	8,82%	0,001540
<i>Trachelyopterus striatulus</i>	1,046	4,16%	0,000726
<i>Hoplosternum littorale</i>	0,856	3,41%	0,000594
<i>Loricariichthys melanurus</i>	0,602	2,39%	0,000418
<i>Hypostomus affinis</i>	0,560	2,23%	0,000389
<i>Hoplias malabaricus</i>	0,498	1,98%	0,000346
<i>Salminus brasiliensis</i>	0,334	1,33%	0,000232
<i>Pimelodella lateristriga</i>	0,235	0,93%	0,000163
<i>Crenicichla lacustris</i>	0,156	0,62%	0,000108
<i>Astyanax gr. bimaculatus</i>	0,144	0,57%	0,000100
<i>Cichla sp.</i>	0,136	0,54%	0,000094
<i>Psalidodon cf. fasciatus</i>	0,133	0,53%	0,000092
<i>Oligosarcus hepsetus</i>	0,109	0,43%	0,000076
<i>Gymnotus gr. carapo</i>	0,062	0,25%	0,000043
<i>Eigenmannia cf. virescens</i>	0,048	0,19%	0,000033
<i>Cyphocharax gilbert</i>	0,021	0,08%	0,000015
<i>Awaous tajasica</i>	0,017	0,07%	0,000012
Total	25,136	100,00%	0,017456



Diferente da abundância relativa, o histórico da biomassa relativa por ponto de coleta na área de estudo de outubro de 2018 a outubro de 2024, aponta que o ponto PG08, localizado no extremo jusante da área de estudo, é o que mais comumente apresenta maiores biomassas relativas, seguido do ponto PG03. Os pontos PG01, PG06 e PG07 apresentaram somente uma vez as maiores biomassas em momentos diferentes de coleta (Quadro 17; Figura 15). Com relação à Captura por Unidade de Esforço em abundância (CPUE_n), percebe-se mais pronunciadamente que houve um progressivo aumento das capturas em biomassa de março de 2019 a março de 2022, e posterior retorno à valores relativamente mais baixos de outubro de 2022 a outubro de 2024 (Figura 16). Tal fato merece maior atenção em estudos futuros.

Especificamente em outubro de 2024, as localidades com maiores biomassas relativas foram os pontos PG03 e PG06, com 30,11% e 17,39% respectivamente (Quadro 18). Interessante destacar que PG08 geralmente apresenta altas biomassas relativas em outros anos de monitoramento da ictiofauna, muitas vezes devido à captura de exemplares grandes e de grande biomassa dos introduzidos, bagre-africano (*Clarias gariepinus*), dourado (*Salminus brasiliensis*) e grumatã (*Prochilodus lineatus*). Em PG06, neste período de monitoramento, a biomassa também foi quase completamente dominada por exemplares de bagre-africano (*C. gariepinus*).



Quadro 17 Biomassa relativa (%) e Captura por Unidade de Esforço em biomassa (CPUEb), de cada ponto amostral na área de influência da PCH Pedra do Garrafão, entre outubro de 2018 e outubro de 2024.

Legenda: Os pontos amostrais com maiores valores de biomassa relativa por campanha de monitoramento são destacados em cinza.

Período	Biomassa relativa								CPUEb							
	PG01	PG02	PG03	PG04	PG05	PG06	PG07	PG08	PG01	PG02	PG03	PG04	PG05	PG06	PG07	PG08
Out/2018	14,79	24,23	24,39	0,00	0,00	14,70	17,70	4,16	0,00050	0,00071	0,00125	0,00000	0,00000	0,00072	0,00107	0,00019
Mar/2019	3,06	0,00	7,06	0,00	16,63	12,92	29,12	31,18	0,00015	0,00000	0,00040	0,00000	0,00107	0,00086	0,00147	0,00158
Out/2019	12,82	5,83	21,29	0,00	9,10	7,74	8,72	34,50	0,00133	0,00061	0,00221	0,00000	0,00094	0,00080	0,00091	0,00358
Out/2020	11,75	2,32	5,57	27,48	16,16	9,49	4,04	23,18	0,00162	0,00032	0,00077	0,00850	0,00222	0,00131	0,00056	0,00319
Mar/2021	1,37	7,83	28,97	12,95	2,92	8,92	20,40	16,63	0,00052	0,00133	0,00492	0,00396	0,00064	0,00227	0,00346	0,00282
Out/2021	11,01	6,84	5,49	22,40	11,65	8,06	11,36	23,20	0,00261	0,00162	0,00130	0,00531	0,00276	0,00191	0,00269	0,00550
Mar/2022	4,29	6,18	5,06	19,92	15,41	7,26	25,56	16,32	0,00123	0,00177	0,00145	0,00570	0,00440	0,00207	0,00731	0,00467
Out/2022	11,88	4,66	5,90	11,55	9,42	25,58	20,62	10,39	0,00148	0,00058	0,00073	0,00144	0,00117	0,00319	0,00257	0,00129
Abr/2023	6,76	2,74	1,99	17,14	20,00	10,41	12,36	28,61	0,000642	0,00026	0,00019	0,00164	0,00190	0,00099	0,00117	0,00216
Out/2023	8,26	11,34	15,96	3,35	3,39	18,97	14,47	24,24	0,00147	0,00202	0,00284	0,00060	0,00060	0,00338	0,00258	0,00431
Mar/2024	47,06	23,51	16,00	0,00	0,00	0,00	0,77	12,65	0,00296	0,00148	0,00100	0,00000	0,00000	0,00000	0,00005	0,00079
Out/2024	10,47%	15,01%	30,11%	12,71%	5,20%	17,39%	2,24%	6,87%	0,00183	0,00262	0,00526	0,00222	0,00091	0,00304	0,00039	0,00120



Figura 15 Histórico da biomassa relativa (%) por ponto amostral na área de influência da PCH Pedra do Garrafão entre outubro de 2018 e outubro de 2024

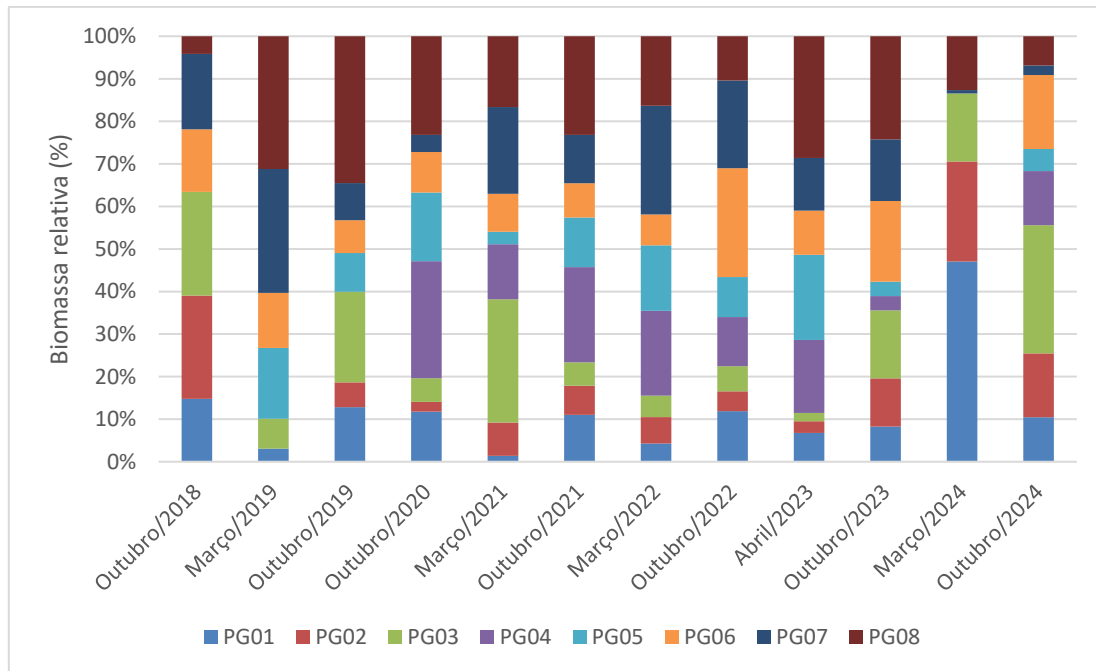
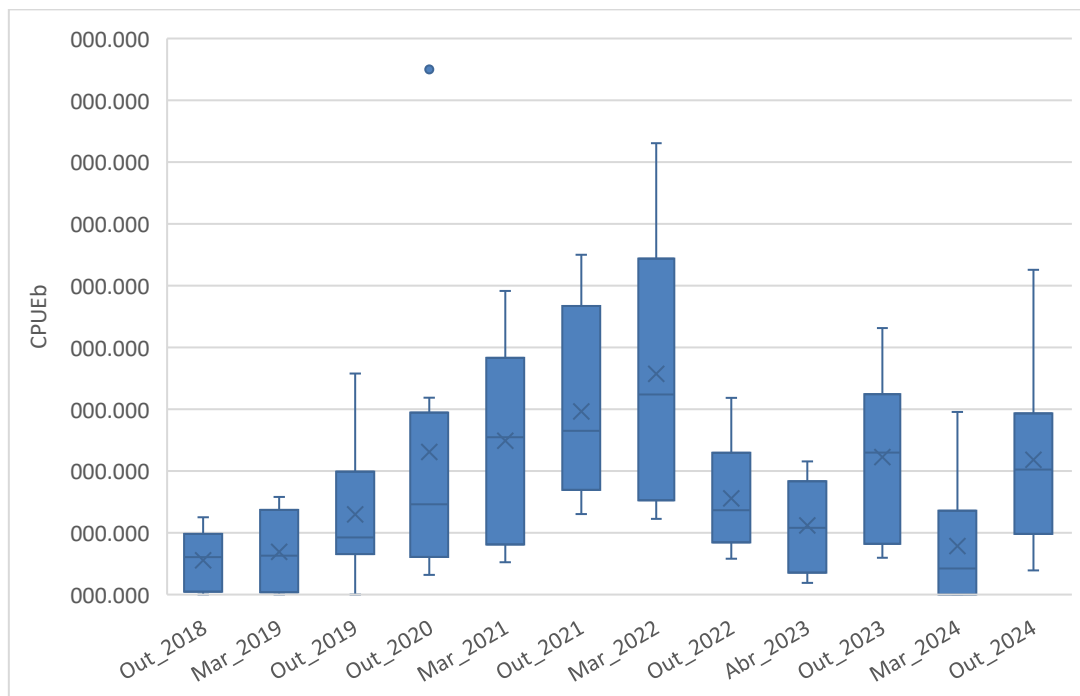


Figura 16 Histórico da Captura por Unidade de Esforço em biomassa (CPUEb), exemplificado em diagrama de caixas, na área de influência da PCH Pedra do Garrafão entre outubro de 2018 e outubro de 2024.





Quadro 18 Captura por unidade de esforço em biomassa (CPUEg) e biomassa relativa (%) por ponto de coleta na área de influência da PCH Pedra do Garrafão, em outubro de 2024.

Ponto	Biomassa absoluta	Biomassa relativa (%)	CPUEg
PG01	2,631	10,47%	0,001827
PG02	3,773	15,01%	0,002620
PG03	7,568	30,11%	0,005256
PG04	3,196	12,71%	0,002219
PG05	1,308	5,20%	0,000908
PG06	4,371	17,39%	0,003035
PG07	0,562	2,24%	0,000390
PG08	1,727	6,87%	0,001199
Total	25,136	100,00%	0,017456

As biomassas relativas de cada espécie por ponto amostral no período de outubro de 2024 são mostradas no Quadro 19. Os maiores valores em cada ponto são destacados em cinza

No ponto PG01, a espécie mais abundante foi *Hypomasticus copelandii*, representando 39,91% da biomassa relativa. Em PG02, *Clarias gariepinus* dominou amplamente, com 71,85%. Em PG03, *Clarias gariepinus* também foi a mais representativa, com 77,75%. No ponto PG04, a espécie *Hypostomus luetkeni* destacou-se, com 49,34%. No ponto PG05, *Clarias gariepinus* apresentou a maior biomassa relativa, com 47,55%. No ponto PG06, *Clarias gariepinus* liderou novamente, com 63,21%. Em PG07, *Hypomasticus copelandii* foi a mais abundante, com 53,02%. Por fim, no ponto PG08, *Clarias gariepinus* obteve a maior biomassa relativa, representando 74,75%. (Quadro 19).

Nota-se que, dentre as espécies com maiores biomassas nos diferentes pontos de monitoramento de ictiofauna, destacaram-se *Clarias gariepinus* e *Hypostomus luetkeni*, sendo estas também, duas das principais espécies de peixes presentes no recurso pesqueiro, e algumas das de maior representatividade na pesca esportiva, comercial e de subsistência no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão (SETE, 2023). O cruzamento de resultados entre o Programa de Monitoramento da Ictiofauna (PMI) e o Programa de Monitoramento da Produtividade Pesqueira (PMPP) desenvolvidos no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão demonstra que esta área é provavelmente bastante produtiva com relação a estas espécies. Porém, apesar dos ganhos na produtividade pesqueira, deve-se atentar para o fato de que *Clarias gariepinus* não é uma espécie nativa da bacia do rio Itabapoana.

É importante destacar dois pontos essenciais com relação a estas duas espécies: (i) que apesar de invasoras, estas espécies são responsáveis pela maior parte da produtividade pesqueira no trecho, e (ii) que apesar de bastante produtivas na pesca local, estas espécies invasoras podem trazer inúmeros malefícios geralmente associados às espécies introduzidas.



Quadro 19 Biomassa absoluta e biomassa relativa (%) das espécies capturadas no monitoramento por ponto de coleta na área de influência da PCH Pedra do Garrafão, em outubro de 2024.

Legenda: BA = Biomassa Absoluta; BR = Biomassa Relativa. Os maiores valores de BR (%) em cada ponto de coleta encontram-se com suas células destacadas em cinza.

Espécies	PG01		PG02		PG03		PG04		PG05		PG06		PG07		PG08	
	BA	BR (%)	BA	BR (%)	BA	BR (%)	BA	BR (%)	BA	BR (%)	BA	BR (%)	BA	BR (%)	BA	BR (%)
<i>Astyanax gr. bimaculatus</i>	0,038	1,44%	0,000	0,00%	0,081	1,07%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,025	0,57%	0,000	0,00%	0,000	0,00%
<i>Awaous tajasica</i>	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,017	3,02%	0,000	0,00%
<i>Cichla sp.</i>	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,136	1,80%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%
<i>Clarias gariepinus</i>	0,000	0,00%	2,711	71,85%	5,884	77,75%	0,000	0,00%	0,622	47,55%	2,763	63,21%	0,000	0,00%	1,291	74,75%
<i>Crenichthys lacustris</i>	0,031	1,18%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,125	2,86%	0,000	0,00%	0,000	0,00%
<i>Cyphocharax gilbert</i>	0,021	0,80%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%
<i>Eigenmannia cf. virescens</i>	0,023	0,87%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,025	0,78%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%
<i>Gymnotus gr. carapo</i>	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,062	0,82%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%
<i>Hoplias malabaricus</i>	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,228	3,01%	0,270	8,45%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%
<i>Hoplosternum littorale</i>	0,000	0,00%	0,856	22,69%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%
<i>Hypomasticus copelandii</i>	1,050	39,91%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,477	14,92%	0,000	0,00%	0,523	11,97%	0,298	53,02%	0,000	0,00%
<i>Hypostomus affinis</i>	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,298	22,78%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,262	15,17%
<i>Hypostomus luetkeni</i>	0,156	5,93%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	1,577	49,34%	0,388	29,66%	0,222	5,08%	0,000	0,00%	0,000	0,00%
<i>Loricariichthys melanurus</i>	0,194	7,37%	0,206	5,46%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,097	2,22%	0,105	18,68%	0,000	0,00%
<i>Oligosarcus hepsetus</i>	0,063	2,39%	0,000	0,00%	0,023	0,30%	0,023	0,72%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%
<i>Pimelodella lateristriga</i>	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,026	0,81%	0,000	0,00%	0,067	1,53%	0,142	25,27%	0,000	0,00%
<i>Prochilodus lineatus</i>	0,994	37,78%	0,000	0,00%	0,185	2,44%	0,464	14,52%	0,000	0,00%	0,400	9,15%	0,000	0,00%	0,174	10,08%
<i>Psalidodon cf. fasciatus</i>	0,061	2,32%	0,000	0,00%	0,072	0,95%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%
<i>Salminus brasiliensis</i>	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,334	10,45%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%
<i>Trachelyopterus striatulus</i>	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,897	11,85%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,149	3,41%	0,000	0,00%	0,000	0,00%
Total	2,631	100,00%	3,773	100,00	7,568	100,00	3,196	100,00	1,308	100,00	4,371	100,00	0,562	100,00	1,727	100,00



O Índice Ponderal de Dominância (IPD), engloba informações sobre a abundância (CPUEn) e a biomassa (CPUEg) das espécies (BEAUMORD, 1991). Tanto na amostra geral, quanto em cada ponto de coleta, as espécies que apresentaram maiores Índices Ponderais de Dominância (IPD) também foram as que apresentaram maiores abundâncias e biomassas relativas.

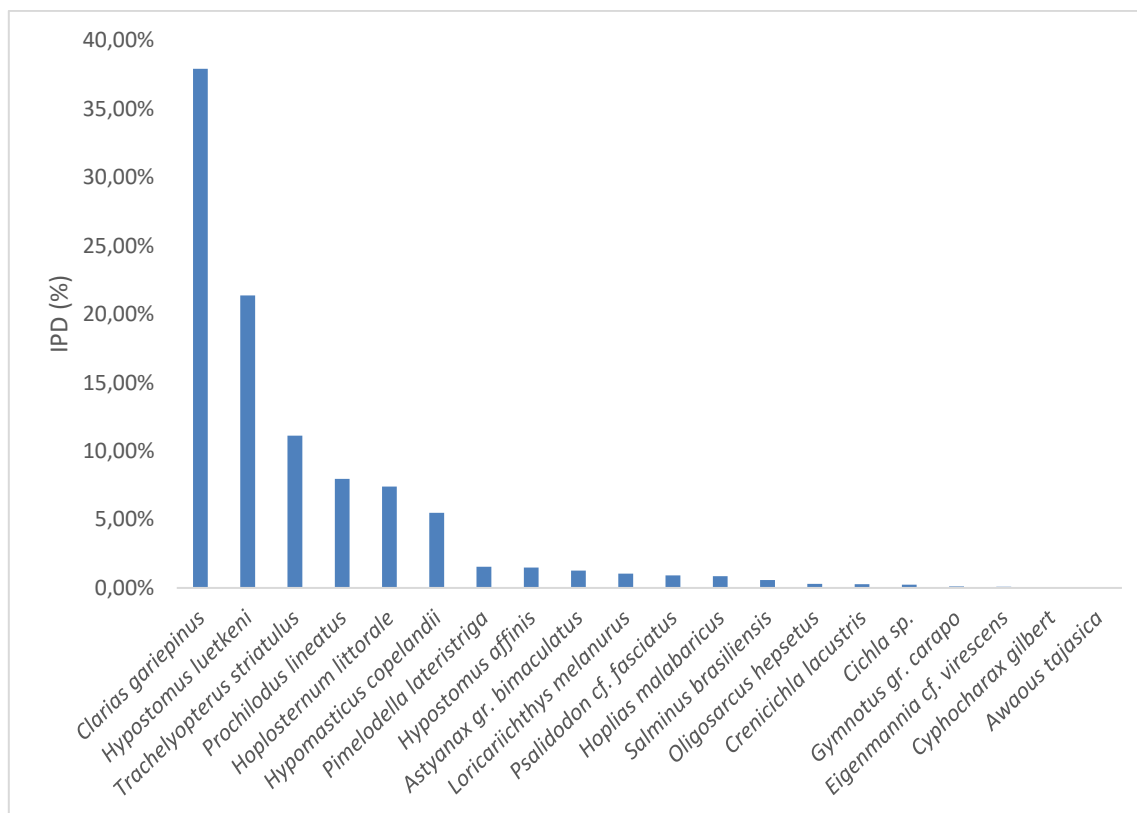
O Índice Ponderal de Dominância (IPD) (BEAUMORD, 1991), calculado para cada espécie no período de outubro de 2024 indicou que 10 espécies (*Clarias gariepinus*, *Hypostomus luetkeni*, *Trachelyopterus striatulus*, *Prochilodus lineatus*, *Hoplosternum littorale*, *Hypomasticus copelandii*, *Pimelodella lateristriga*, *Hypostomus affinis*, *Astyanax gr. bimaculatus* e *Loricariichthys melanurus*) foram classificadas como dominantes (*i.e.* com IPD > 1%).

Quadro 20 Índices Ponderais de Dominância (IPD) das espécies capturadas na área de influência da PCH Pedra do Garrafão, em outubro de 2024.

Espécie	IPD (%)
<i>Clarias gariepinus</i>	37,91%
<i>Hypostomus luetkeni</i>	21,36%
<i>Trachelyopterus striatulus</i>	11,12%
<i>Prochilodus lineatus</i>	7,96%
<i>Hoplosternum littorale</i>	7,40%
<i>Hypomasticus copelandii</i>	5,48%
<i>Pimelodella lateristriga</i>	1,55%
<i>Hypostomus affinis</i>	1,48%
<i>Astyanax gr. bimaculatus</i>	1,26%
<i>Loricariichthys melanurus</i>	1,04%
<i>Psalidodon cf. fasciatus</i>	0,92%
<i>Hoplias malabaricus</i>	0,86%
<i>Salminus brasiliensis</i>	0,58%
<i>Oligosarcus hepsetus</i>	0,30%
<i>Crenicichla lacustris</i>	0,27%
<i>Cichla sp.</i>	0,24%
<i>Gymnotus gr. carapo</i>	0,11%
<i>Eigenmannia cf. virescens</i>	0,08%
<i>Cyphocharax gilbert</i>	0,04%
<i>Awaous tajasica</i>	0,03%
Total	100,00%



Figura 17 Índices Ponderais de Dominância das espécies registradas na área de influência da PCH Pedra do Garrafão, em outubro de 2024.



A distribuição dos Índices Ponderais de Dominância (IPD) das espécies de peixes por ponto amostral no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão são apresentadas para a campanha de outubro de 2024 no Quadro 21.

No ponto PG01, a espécie mais dominante foi *Prochilodus lineatus*, representando 48,45% do IPD. No ponto PG02, *Hoplosternum littorale* liderou com 59,47%. No ponto PG03, *Clarias gariepinus* destacou-se amplamente, com 60,24%. No ponto PG04, a maior dominância foi de *Hypostomus luetkeni*, com expressivos 78,42%. No ponto PG05, *Hypostomus luetkeni* novamente liderou, com 38,92%. No ponto PG06, *Clarias gariepinus* apresentou o maior IPD, com 71,31%. Em PG07, a espécie mais dominante foi *Pimelodella lateristriga*, representando 49,72% do IPD. Por fim, em PG08, *Clarias gariepinus* liderou mais uma vez, com 74,75% do IPD.

Mais uma vez, evidencia-se neste estudo que tanto na amostra total, quanto em quase todas as localidades levantadas em ambos os períodos, no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão, duas espécies introduzidas foram identificadas como algumas das mais importantes deste monitoramento. Diversos podem ser os fatores envolvidos neste fato, porém é evidente que alguma intervenção deve ser realizada na região a fim de evitar a introdução de outras espécies na bacia hidrográfica do rio Itabapoana.



Quadro 21 Índices Ponderais de Dominância (IPD) das espécies capturadas por ponto de coleta na área de influência da PCH Pedra do Garrafão, em outubro de 2024.

Legenda: Os maiores valores de IPD para cada ponto de coleta encontram-se com suas células destacadas em cinza.

Espécie	PG01	PG02	PG03	PG04	PG05	PG06	PG07	PG08
<i>Astyanax gr. bimaculatus</i>	2,78%	0,00%	2,90%	0,00%	0,00%	0,65%	0,00%	0,00%
<i>Awaous tajasica</i>	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	1,19%	0,00%
<i>Cichla sp.</i>	0,00%	0,00%	0,70%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<i>Clarias gariepinus</i>	0,00%	37,67%	60,24%	0,00%	31,19%	71,31%	0,00%	74,75%
<i>Crenicichla lacustris</i>	0,76%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	1,61%	0,00%	0,00%
<i>Cyphocharax gilbert</i>	0,51%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<i>Eigenmannia cf. virescens</i>	0,56%	0,00%	0,00%	0,18%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<i>Gymnotus gr. carapo</i>	0,00%	0,00%	0,32%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<i>Hoplias malabaricus</i>	0,00%	0,00%	1,17%	1,92%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<i>Hoplosternum littorale</i>	0,00%	59,47%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<i>Hypomasticus copelandii</i>	25,59%	0,00%	0,00%	3,39%	0,00%	13,50%	41,74%	0,00%
<i>Hypostomus affinis</i>	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	29,89%	0,00%	0,00%	15,17%
<i>Hypostomus luetkeni</i>	7,60%	0,00%	0,00%	78,42%	38,92%	2,86%	0,00%	0,00%
<i>Loricariichthys melanurus</i>	4,73%	2,86%	0,00%	0,00%	0,00%	1,25%	7,35%	0,00%
<i>Oligosarcus hepsetus</i>	3,07%	0,00%	0,12%	0,16%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<i>Pimelodella lateristriga</i>	0,00%	0,00%	0,00%	0,37%	0,00%	1,73%	49,72%	0,00%
<i>Prochilodus lineatus</i>	48,45%	0,00%	0,95%	13,19%	0,00%	5,16%	0,00%	10,08%
<i>Psalidodon cf. fasciatus</i>	5,95%	0,00%	1,47%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<i>Salminus brasiliensis</i>	0,00%	0,00%	0,00%	2,37%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<i>Trachelyopterus striatulus</i>	0,00%	0,00%	32,14%	0,00%	0,00%	1,92%	0,00%	0,00%
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00



Durante a coleta de outubro de 2024 no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão, foram capturadas espécies pertencentes a sete diferentes guildas tróficas. A guilda trófica com maior número de espécies pertencentes foi as dos piscívoros nectônicos, com cinco espécies pertencentes. Esta foi seguida, em ordem decrescente de número de espécies representantes, pelas guildas dos onívoros nectônicos, raspadores bentônicos e insetívoros nectônicos, e por onívoros bentônicos, iliófagos nectônicos e insetívoro bentônicos (Quadro 22).

Quadro 22 Classificação tentativa em guildas tróficas, das espécies capturadas na área de influência da PCH Pedra do Garrafão, em outubro de 2024 (*sensu* AGOSTINHO *et al.*, 1997).

Iliófago nectônico	Insetívoro bentônico	Insetívoro nectônico	Onívoro bentônico	Onívoro nectônico	Piscívoro nectônico	Raspador bentônico
<i>Cyphocharax gilbert</i>	<i>Awaous tajasica</i>	<i>Eigenmannia cf. virescens</i>	<i>Clarias gariepinus</i>	<i>Astyanax gr. bimaculatus</i>	<i>Cichla sp.</i>	<i>Hypostomus affinis</i>
<i>Prochilodus lineatus</i>	<i>Pimelodella lateristriga</i>	<i>Eugerres brasilianus</i>	<i>Hoplosternum littorale</i>	<i>Hypomasticus copelandii</i>	<i>Crenicichla lacustris</i>	<i>Hypostomus luetkeni</i>
-	-	<i>Gymnotus gr. carapo</i>	-	<i>Psalidodon cf. fasciatus</i>	<i>Hoplias malabaricus</i>	<i>Loricariichthys melanurus</i>
-	-	-	-	<i>Trachelyopterus striatulus</i>	<i>Oligosarcus hepsetus</i>	-
-	-	-	-		<i>Salminus brasiliensis</i>	-

Em outubro de 2024, a guilda trófica que apresentou maior índice ponderal de dominância (IPD) foi a dos onívoros bentônicos (45,32%), representada neste monitoramento, por *Clarias gariepinus* e *Hoplosternum littorale*. A guilda trófica com o segundo maior índice ponderal de dominância foi a dos onívoros nectônicos (18,79%), representada pelas espécies *Astyanax gr. bimaculatus*, *Hypomasticus copelandii*, *Psalidodon cf. fasciatus* e *Trachelyopterus striatulus*. Estas foram seguidas pela guilda dos raspadores bentônicos (representada pelas espécies *Hypostomus affinis*, *Hypostomus luetkeni* e *Loricariichthys melanurus*).

No geral, ao longo de outros monitoramentos no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão, a guilda dos raspadores bentônicos costuma figurar entre as de maior dominância. A guilda dos onívoros bentônicos, por outro lado, também já apresentou dominância significativa em outros monitoramentos, principalmente devido à excessiva captura de exemplares de *Clarias gariepinus*.

A região em que se encontra inserido o trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão sofre com distúrbios relacionados à urbanização nas margens do rio Itabapoana. Conforme já discutido anteriormente, tais distúrbios podem gerar a modificações diretas na geomorfologia e físico-química do corpo hídrico (*e.g.* WALSH *et al.*, 2005; RAMÍREZ *et al.*, 2012; BOOTH *et al.*, 2016; MARQUES *et al.*, 2020), e indiretas, como por exemplo na estrutura trófica dos mesmos (CASATTI, 2010; TUNDISI e TUNDISI, 2010).

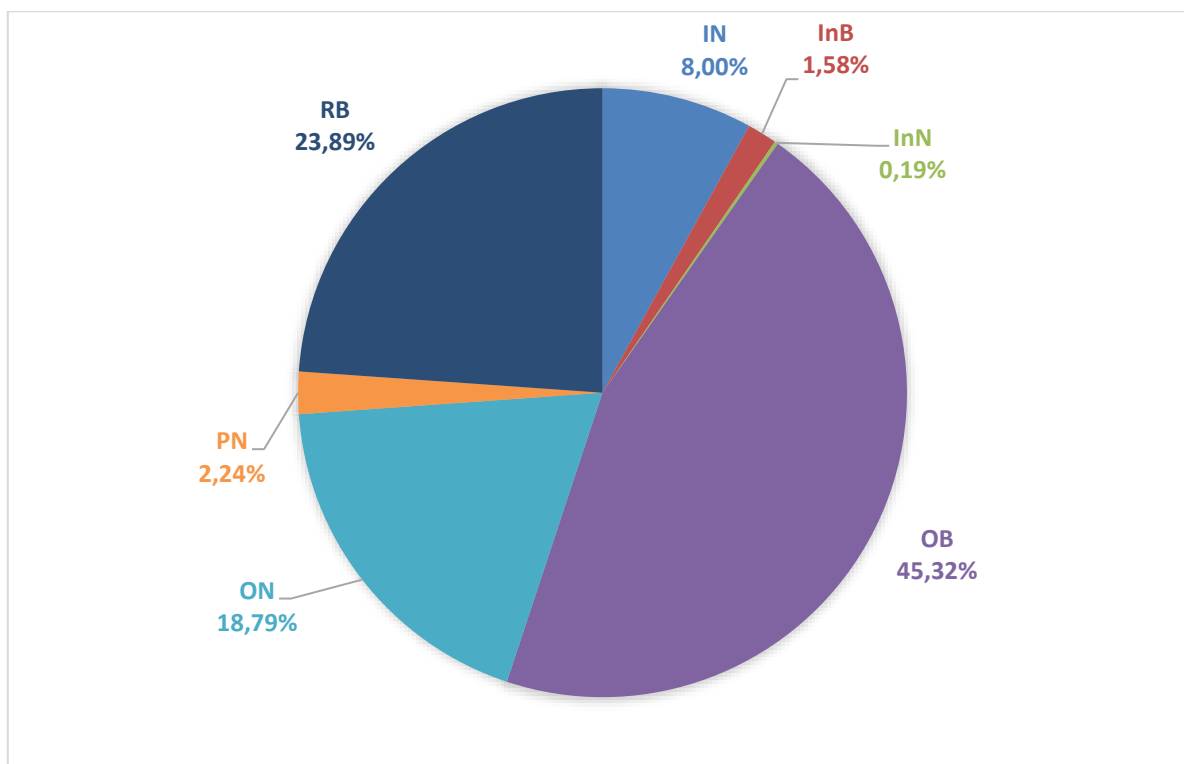


Alterações como aumento da entrada de matéria orgânica no sistema e/ou eutrofização podem levar a um aumento direto na produtividade primária (DODDS, 2006), gerando assim um aumento indireto nas abundâncias de espécies consumidoras primárias (RESENDE *et al.*, 2008), caso das espécies raspadoras na área de influência da PCH Pedra do Garrafão. Além disso, espera-se que tais alterações alcancem níveis tróficos mais altos (como as espécies onívoras e piscívoras), em ambientes em que naturalmente havia certa limitação de nutrientes (*e.g.* SMALL *et al.*, 2011).

A dieta de peixes, além de estar relacionada à obtenção de energia, é determinante no entendimento de processos envolvidos na manutenção, desenvolvimento, crescimento e reprodução dos organismos (STEFANI, 2010). Um processo fundamental para a compreensão da dinâmica de comunidades é o conhecimento da estrutura trófica, das táticas alimentares (LOWE-MCCONNELL, 1999) e da organização das espécies em guildas tróficas, cuja composição é dependente de diferentes fatores bióticos e abióticos (LUIZ *et al.*, 1998; ESTEVES e ARANHA, 1999). De certa maneira, a evolução das espécies para ocupar diferentes guildas tróficas (*i.e.* ocupar diferentes nichos alimentares) dentro de um habitat pode ser vista como uma estratégia para evitar a competição alimentar interespecífica (PIANKA, 1980; ANGEL e OJEDA, 2001) ou para otimizar o uso dos recursos disponíveis no ambiente (JACKSIC, 1981).

Figura 18 Índices Ponderais de Dominância (IPD) de cada uma das guildas tróficas das espécies capturadas na área de influência da PCH Pedra do Garrafão, em outubro de 2024.

Legenda: IN = Iliófago nectônico, InB = Insetívoro bentônico, InN = Insetívoro Nectônico, OB = Onívoro bentônico, ON = Onívoro nectônico, PN = Piscívoro nectônico, RB = Raspador bentônico.





Durante a campanha de outubro de 2024 do monitoramento da ictiofauna no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão, foram capturadas espécies pertencentes a quatro diferentes estratégias reprodutivas. As estratégias reprodutivas identificadas neste estudo, em ordem decrescente de número de espécies pertencentes, foram as das sedentárias com cuidado parental com nove espécies, sedentárias sem cuidado parental com sete espécies, as migradoras de longa e/ou curta distância (quatro espécies), e sedentárias com fecundação interna e desenvolvimento externo (uma espécie). A estratégia reprodutiva das espécies sedentárias com fecundação e desenvolvimento internos não teve nenhuma espécie pertencente nesta campanha (Quadro 23).

Quadro 23 Classificação tentativa em estratégias reprodutivas das espécies capturadas na área de influência da PCH Pedra do Garrafão, em outubro de 2024 (*sensu* VAZZOLER, 1996 e AGOSTINHO *et al.*, 2003).

Migradora de longa e/ou curta distância	Sedentária com cuidado parental	Sedentária com fecundação interna e desenvolvimento externo	Sedentária com fecundação interna e desenvolvimento interno	Sedentária sem cuidado parental
<i>Cyphocharax gilbert</i>	<i>Cichla</i> sp.	<i>Trachelyopterus striatulus</i>	-	<i>Astyanax</i> gr. <i>bimaculatus</i>
<i>Hypomasticus copelandii</i>	<i>Crenicichla lacustris</i>	-	-	<i>Awaous tajacica</i>
<i>Prochilodus lineatus</i>	<i>Eigenmannia</i> cf. <i>virescens</i>	-	-	<i>Clarias gariepinus</i>
<i>Salminus brasiliensis</i>	<i>Gymnotus</i> gr. <i>carapo</i>	-	-	<i>Eugerres brasilianus</i>
-	<i>Hoplias malabaricus</i>	-	-	<i>Oligosarcus hepsetus</i>
-	<i>Hoplosternum littorale</i>	-	-	<i>Pimelodella lateristriga</i>
-	<i>Hypostomus affinis</i>	-	-	<i>Psalidodon</i> cf. <i>fasciatus</i>
-	<i>Hypostomus luetkeni</i>	-	-	-
-	<i>Loricariichthys melanurus</i>	-	-	-

Em outubro de 2024, a estratégia reprodutiva que apresentou maior Índice Ponderal de Dominância foi a das sedentárias sem cuidado parental (41,98%), representada pelas espécies *Astyanax* gr. *bimaculatus*, *Awaous tajacica*, *Clarias gariepinus*, *Eugerres brasilianus*, *Oligosarcus hepsetus*, *Pimelodella lateristriga* e *Psalidodon* cf. *fasciatus*. Ela foi seguida pela estratégia das sedentárias com cuidado parental (32,85%) cujas espécies pertencentes são *Cichla* sp., *Crenicichla lacustris*, *Eigenmannia* cf. *virescens*, *Gymnotus* gr. *carapo*, *Hoplias malabaricus*, *Hoplosternum littorale*, *Hypostomus affinis*, *Hypostomus luetkeni* e *Loricariichthys melanurus*. Todas as estratégias com representantes apresentaram alta dominância (*i.e.* IPD > 1%) na comunidade avaliada neste estudo. Nenhuma guilda foi classificada como de baixa dominância (*i.e.* IPD entre 0,01% e 1%) ou rara (*i.e.* IPD < 0,01%).

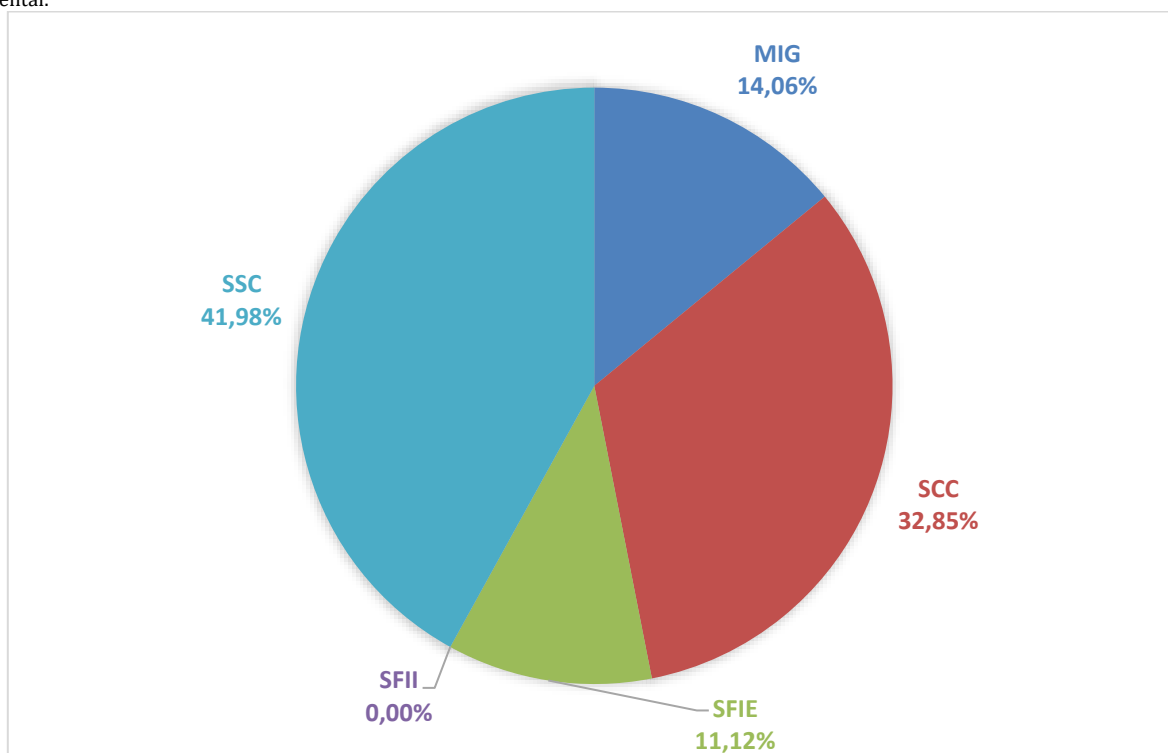
Dentre todas as diferentes estratégias reprodutivas, aquela que pode ser diretamente afetada por barramentos fluviais é dos migradores (AGOSTINHO *et al.*, 2008; BARTHEM *et al.*, 2017). Outros estudos já demonstraram que a maturidade sexual para a reprodução de espécies migradoras do gênero *Prochilodus* é altamente afetada pelo trecho lântico do reservatório (ARANTES *et al.*, 2011) e que a fragmentação de habitat causada por barramentos fluviais pode inibir completamente comportamentos migratórios (GOSSET *et al.*, 2006).



Um grupo de migradores emblemáticos são os peixes comumente conhecidos como robalos (gênero *Centropomus*), peixes catádromos que se reproduzem no mar, e migram para estuários e rios para se alimentar (e.g. ADAMS *et al.*, 2009), tanto quando filhotes quanto quando adultos. Estudos têm demonstrado a importância de manejar habitats aquáticos com interferência humana, o mais próximo das vazões naturais possível para melhorar os padrões de migração de espécies catádromas (e.g. CIANCIOFFO *et al.*, 2019). Em síntese, espécies migradoras, como *Hypomasticus copelandii*, *Megaleporinus conirostris*, *Prochilodus lineatus* e *Salminus brasiliensis* foram capturadas no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão, durante o monitoramento de outubro de 2024. A presença destas espécies tanto a montante quanto a jusante da barragem da PCH Pedra do Garrafão, pode indicar que a área de influência da mesma não age como um filtro ambiental impedindo a ocorrência e sobrevivência delas na região.

Figura 19 Índices Ponderais de Dominância (IPD) de cada uma das estratégias reprodutivas das espécies capturadas na área de influência da PCH Pedra do Garrafão, em outubro de 2024.

Legenda: MIG = Migradora de longa e/ou curta distância, SFIE = Sedentária com fecundação interna e desenvolvimento externo, SFII = Sedentária com fecundação interna e desenvolvimento interno, SCC = Sedentária com cuidado parental, SSC = Sedentária sem cuidado parental.



Foram verificadas as gônadas de 586 exemplares na área de estudo durante o período entre outubro de 2018 e outubro de 2024, dos quais 325 foram classificados como fêmeas e 261 como machos (Quadro 24). Dentre todas as espécies que tiveram suas gônadas verificadas, além também da proporção geral, apenas *Psalidodon cf. fasciatus* teve a proporção sexual significativamente desviada (valores de $p < 0,05$) da proporção de 1: 1,00, evidenciado por um teste χ^2 .



Apresentou significativamente mais fêmeas do que machos a espécie *Psalidodon cf. fasciatus* ($p=0,0010$). As espécies *Crenicichla lacustris*, *Gymnotus gr. carapo* e *Trachelyopterus striatulus* apresentaram número exatamente igual de machos e fêmeas, com proporção sexual de 1: 1,00 (F:M). Com relação à determinação do sexo e/ou proporção sexual em peixes, podem ser afetados tanto por fatores genéticos, condições ambientais ou a interação de ambos (SANDRA e NORMA, 2010; GEFFROY e WEDEKIND, 2020). Além disso, alterações ambientais de origem antrópica como o aquecimento global podem afetar a proporção entre os sexos em peixes (GEFFROY e WEDEKIND, 2020). Fatores como a natalidade e/ou mortalidade diferenciadas de um dos sexos podem ser fontes de variabilidade sazonal das proporções sexuais entre as espécies, porém taxas de mortalidade diferenciadas entre os sexos, naturais ou devido à pressão de pesca, também podem contribuir para tais diferenças (SMITH JR, 2018).

Quadro 24 Abundâncias de indivíduos identificados como fêmeas ou machos, proporção sexual e valor de p de um teste χ^2 considerando a hipótese nula de iguais proporções entre os sexos, entre outubro de 2018 e outubro de 2024.

Legenda: Células em vermelho claro destacam mais fêmeas, células em azul claro destacam mais machos e células em verde claro destacam igual proporção entre os sexos. Células com valores de p destacados em cinza indicam que deve ser rejeitada a hipótese nula do teste aplicado.

Espécie	Fêmeas	Machos	Proporção sexual	Valor de p
<i>Astyanax gr. bimaculatus</i>	45	42	1: 0,93	0,9396
<i>Awaous tajasica</i>		1		
<i>Brycon insignis</i>	2			
<i>Centropomus parallelus</i>	2			
<i>Centropomus sp.</i>		1		
<i>Centropomus undecimalis</i>		1		
<i>Cichla sp.</i>	2	1	1: 0,50	1,0000
<i>Clarias gariepinus</i>	49	47	1: 0,96	1,0000
<i>Coptodon rendalli</i>	1			
<i>Crenicichla lacustris</i>	1	1	1: 1,00	1,0000
<i>Cyphocharax gilbert</i>	1			
<i>Eigenmannia cf. trilineata</i>				
<i>Eigenmannia cf. virescens</i>	4	6	1: 1,50	1,0000
<i>Eugerres brasilianus</i>		2		
<i>Genidens genidens</i>				
<i>Geophagus brasiliensis</i>	4	1	1: 0,25	0,7403
<i>Gymnotus gr. carapo</i>	1	1	1: 1,00	1,0000
<i>Harttia sp.</i>	7	3	1: 0,43	0,6481
<i>Hoplias intermedius</i>				
<i>Hoplias malabaricus</i>	5	3	1: 0,60	1,0000
<i>Hoplosternum littorale</i>		1		
<i>Hypomasticus copelandii</i>	2	5	1: 2,50	0,7844
<i>Hypomasticus mormyrops</i>		1		
<i>Hypostomus affinis</i>	5	12	1: 2,40	0,3809
<i>Hypostomus luetkeni</i>	53	47	1: 0,89	0,7772
<i>Loricariichthys melanurus</i>	22	12	1: 0,55	0,3267



Espécie	Fêmeas	Machos	Proporção sexual	Valor de p
<i>Megaleporinus conirostris</i>	3			
<i>Oligosarcus hepsetus</i>	5	7	1: 1,40	1,0000
<i>Oreochromis sp.</i>	2			
<i>Pimelodella lateristriga</i>	13	7	1: 0,54	0,5224
<i>Prochilodus lineatus</i>	59	48	1: 0,81	0,5379
<i>Psalidodon cf. fasciatus</i>	29	3	1: 0,10	0,0010
<i>Pterygoplichthys pardalis</i>				
<i>Rhamdia quelen</i>	5	1	1: 0,20	0,5403
<i>Salminus brasiliensis</i>		4		
<i>Trachelyopterus striatulus</i>	3	3	1: 1,00	1,0000
Total	325	261	1: 0,80	0,0697

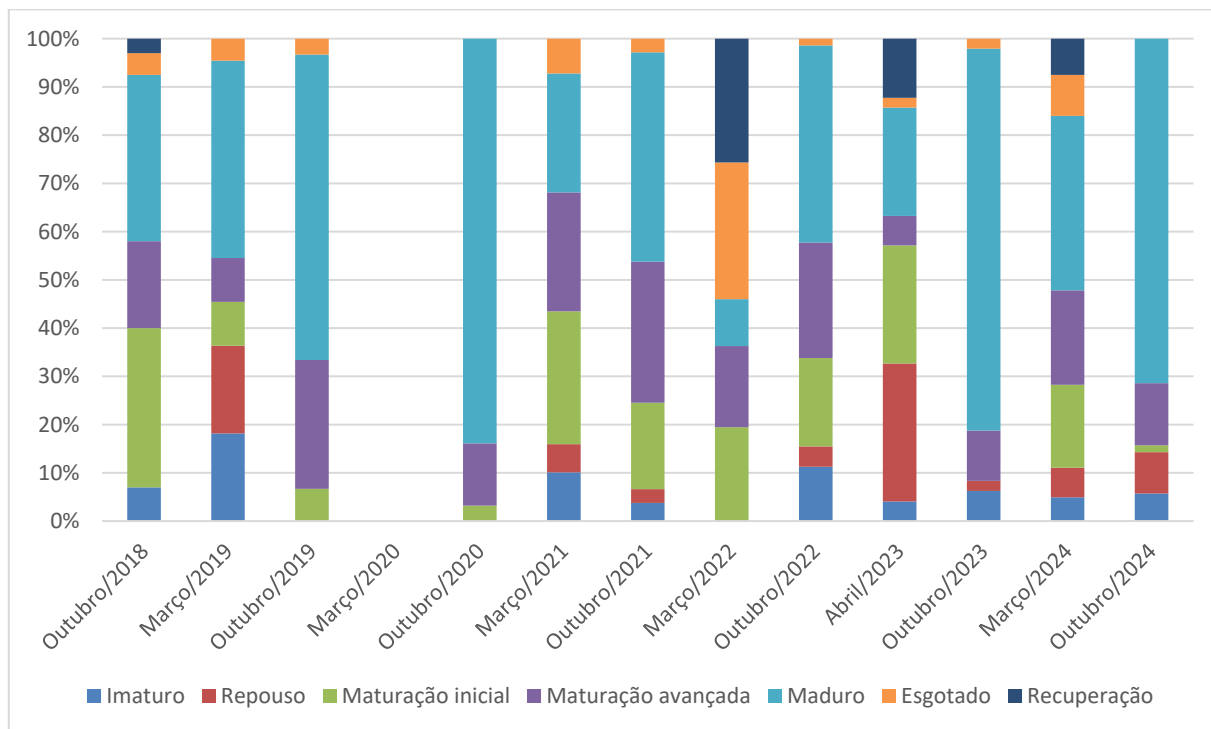
Com relação aos estádios de maturação gonadal, é possível observar que as maiores proporções de exemplares com gônadas em estádios reprodutivos (em maturação e maduras) sempre ocorrem nas campanhas de outubro, mês do final da primavera, próximo ao início do período de chuvas, período também reconhecido como sendo o de maior atividade reprodutiva para a maioria das espécies no rio Itabapoana (Figura 20). Por outro lado, nos meses de março e abril, correspondentes ao final do verão e início do outono, a atividade reprodutiva da maioria das espécies presentes na área de estudo começa a cessar e são observadas maiores proporções de indivíduos com gônadas esgotadas, e recuperação ou já em repouso (Figura 20). A sincronização do amadurecimento das gônadas, e conseqüente desova, com o período chuvoso está relacionado ao fato de haver maior disponibilidade de alimento e abrigo para as larvas e juvenis durante a época das cheias (JUNK *et al.*, 1989; WINEMILLER *et al.*, 2008).

Com relação aos estádios de maturação gonadal, durante a campanha de outubro de 2024, do total de exemplares que tiveram suas gônadas identificadas (n=43), 5,7% encontravam-se imaturos, 8,6% em repouso, 1,4% encontravam-se em maturação inicial, 12,9% encontravam-se em maturação avançada, 71,4% encontravam-se maduros, e nenhum peixe foi encontrado na classificação de esgotado e em recuperação.

O período reprodutivo para a maioria das espécies presentes na comunidade avaliada aparenta ocorrer junto ao período chuvoso, período em que foi realizado este monitoramento, concomitante com o período de defeso estabelecido para a região (Lei Nº 11.959, de 29 de junho de 2009 – BRASIL, 2009 e Instrução Normativa IBAMA Nº 195, de 2 de outubro de 2008 – IBAMA, 2008). Portanto, o período de piracema, e a reprodução da maioria das espécies de peixes presentes na área de estudo, aparentemente encontram-se protegidos com a legislação referente ao período de defeso em vigor (IBAMA, 2008; BRASIL, 2009).



Figura 20 Histórico das proporções (%) entre os estádios de maturação gonadal por campanha de monitoramento de ictiofauna na área de influência da PCH Pedra do Garrafão, entre outubro de 2018 e outubro de 2024.



5.1.1 Fatores de destaque

5.1.1.1 Espécies de destaque

Foram identificadas três espécies de destaque e maior importância no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão: *Clarias gariepinus*, *Prochilodus lineatus* e *Hypostomus luetkeni*.

- *Clarias gariepinus*, apresenta grande tolerância aos baixos teores de oxigênio e é um predador voraz e de rápido estabelecimento e reprodução (RIEBOLDT-OLIVEIRA, 2015), além de poder se deslocar por terra entre rios e lagoas. Seu cultivo é proibido em diversos países, onde é considerada espécie praga (AGOSTINHO *et al.*, 2007).
- *Prochilodus lineatus* é uma espécie comum na aquicultura brasileira, que aparentemente compete por recursos com o nativo e ameaçado *Prochilodus vimboides*. O período reprodutivo da espécie vai de outubro a janeiro, com picos em novembro e dezembro, com machos apresentando antecipação de desenvolvimento gonadal em relação às fêmeas (RAMOS *et al.*, 2010).
- *Hypostomus luetkeni* geralmente está associado a substrato consolidado como pedras, além de possuir hábito noturno e período reprodutivo relativamente mais longo, durando de setembro a fevereiro (MAZZONI e CARAMASCHI, 2006).



5.1.1.2 Espécies introduzidas

Foram identificadas oito espécies introduzidas no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pirapetinga: os não-nativos *Clarias gariepinus*, *Coptodon rendalli* e *Oreochromis* sp., e os alóctones *Cichla* sp., *Hoplias intermedius*, *Prochilodus lineatus*, *Pterygoplichthys pardalis* e *Salminus brasiliensis*.

Sobre *Clarias gariepinus* e *Prochilodus lineatus*, já foram apresentadas informações anteriormente nesta seção. Sobre as outras seis:

- *Coptodon rendalli* é nativa da África subsaariana e comumente utilizada na aquicultura no Brasil desde a década de 1950, o que facilitou sua introdução e estabelecimento em diversas bacias brasileiras. Uma vez estabelecida na bacia do rio Itabapoana, esta espécie é uma potencial competidora com Cichlidae nativos, como *Australoheros* sp. e *Geophagus brasiliensis*.
- *Oreochromis* sp. (provável *Oreochromis niloticus*) é nativa do leste e norte africanos, e também é uma espécie bastante difundida na aquicultura brasileira desde a década de 1950, o que facilitou sua introdução e estabelecimento em diversas bacias no Brasil. Uma vez estabelecida na bacia do rio Itabapoana, esta espécie também é uma potencial competidora com Cichlidae nativos, somando seus possíveis impactos aos de *Coptodon rendalli*.
- *Cichla* sp. (provável *Cichla kelberi*) se estabelece muito bem em reservatórios e é atualmente considerada uma real ameaça à fauna original de diversas bacias, devido ao seu hábito predatório intenso. Esta espécie, muito visada para pesca esportiva, tem sido introduzida em diversas bacias fora da região amazônica (região de origem) e a redução de peixes de menor porte tem sido atribuída a esta espécie e a outros piscívoros (e.g. LATINI e PETRERE JUNIOR, 2004). Em geral, a introdução do tucunaré é realizada por meio de solturas clandestinas organizadas por pescadores amadores, que compram alevinos da espécie em criadouros para esta finalidade (e.g. CATELANI et al., 2021).
- *Hoplias intermedius* faz parte do grupo das traíras, e é popularmente conhecido como trairão devido ao seu alcance de tamanhos maiores (OYAKAWA e MATTOX, 2009). Por ser um predador de topo (OYAKAWA e MATTOX, 2009) e alcançar tamanhos maiores que sua congênera nativa *Hoplias malabaricus*, esta espécie pode induzir uma pressão de predação aumentada nas espécies de peixes nativas do rio Itabapoana. É uma espécie nativa das bacias dos rios São Francisco, Paraná e Doce (OYAKAWA e MATTOX, 2009; FRICKE et al, 2023) e sua provável introdução no rio Itabapoana ocorreu devido ao rompimento de açudes no final de janeiro e início de fevereiro de 2023. Relatos de pessoas que vivem na região informaram à equipe executora que estes açudes continham exemplares da espécie, além de outras espécies de peixes alóctones e não-nativos.
- *Pterygoplichthys pardalis* é uma espécie de cascudo amazônica muito utilizada para aquarofilia. Trata-se de uma espécie iliófaga, que possivelmente compete por recursos alimentares e espaço com os cascudos nativos (*Hypostomus affinis*, *Hypostomus luetkeni* e *Loricariichthys melanurus*), podendo reduzir drasticamente as populações originais da bacia, conforme demonstrado por Teixeira (2018) no rio Muriaé, bacia hidrográfica vizinha à do rio Itabapoana. Atualmente *P. pardalis* é uma espécie espalhada globalmente, com diversos impactos negativos em ictiofaunas nativas e na transformação do ambiente aquático (ORFINGER e GOODDING, 2018).



- *Salminus brasiliensis* é originário da bacia Paraná-Paraguai, é uma espécie reoflúvia de grande porte (ESTEVEES e PINTO LOBO, 2001), que assim como espécies do gênero *Cichla*, é apreciada na pesca esportiva. Além de possuir grande importância econômica, se trata de um predador voraz. Esta espécie apresenta desova anual total e não possui cuidado parental (VAZZOLER, 1996). De acordo com ZANIBONI FILHO (2000), caracterizam-se por ser peixes solitários a maior parte do ano e realizar migrações ascendentes durante o período reprodutivo, quando normalmente são encontrados em cardumes. O dourado em seu habitat natural, possui preferência por ambientes de corredeiras, onde os níveis de oxigênio são geralmente mais elevados (WEINGARTNER e ZANIBONI FILHO, 2005).

5.1.1.3 Poluição/urbanização

A urbanização às margens do trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pirapetinga tem aumentado constantemente, especialmente nos pontos de monitoramento PP01 e PP02 (exemplo nas Foto 35 e Foto 36), ambos inseridos em contexto ambiental urbano próximos aos distritos de Santo Eduardo (Campos dos Goytacazes/RJ) e Ponte do Itabapoana (Mimoso do Sul/ES). Além disso, o trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão recebe ainda uma forte carga de efluentes domésticos através dos centros urbanos de Apiacá (ES), Bom Jesus do Itabapoana (RJ) e Bom Jesus do Norte (ES) localizados às margens do rio Itabapoana, de São José do Calçado (ES), através de seu afluente o rio Calçado, e de Santa Maria (Campos dos Goytacazes/RJ) através de seus afluentes o valão de Santo Eduardo e o Valão de Santa Maria. Neste sentido, a poluição física e química do leito, das margens e das águas do rio Itabapoana provavelmente encontra-se fortemente associada a este crescente processo de urbanização. Além disso, rios urbanos muitas vezes possuem tendência ao domínio por espécies não nativas (e.g. RAMÍREZ et al., 2012; MARQUES et al., 2020), corroborando o fato de que *Clarias gariepinus* e *Prochilodus lineatus* são as espécies que possuem maior importância geral em todo o trecho estudado, e de maneira consistente em diferentes períodos deste monitoramento.

A expansão urbana na região é outro fator relacionado à pressão da pesca, especialmente em trechos do rio Itabapoana, como o Trecho de Vazão Reduzida (TVR) da PCH Pedra do Garrafão (Foto 38), onde a sobre-exploração dos recursos pesqueiros é evidente. Isso tem contribuído para o declínio das populações naturais de peixes e para a crise da biodiversidade (ALLAN et al., 2005; PAULY et al., 2005; WWF, 2020). A sobrepesca no rio Itabapoana pode afetar negativamente as populações de peixes e reduzir a produtividade na área de estudo.



Foto: Thiago Barros

Foto 35 Construção de acampamento à beira do rio Itabapoana, próximo aos centros urbanos de Santo Eduardo (RJ) e Ponte de Itabapoana (ES), próximo do ponto PG01.



Foto: Thiago Barros

Foto 36 Lixos diversos, e crescimento anormal de macrófitas no valão de Santa Tereza, próximo ao centro urbano de Santo Eduardo (RJ). O valão deságua entre os pontos PG01 e PG02.



Foto: Thiago Barros

Foto 37 Linha de transmissão construída em área de APP, entre os pontos PG02 e PG03, na margem do Estado do Espírito Santo.



Foto: Thiago Barros

Foto 38 Dois carros de frequentadores (caça e pesca) no reservatório da PCH Pedra do Garrafão, próximo ao ponto PG03.

5.1.1.4 STP (Sistema de Transposição de Peixes)

Durante o período estudado (outubro de 2018 a outubro de 2024), foram capturados peixes, ao longo de diferentes anos, no Sistema de Transposição de Peixes da PCH Pedra do Garrafão. Ao todo, ao longo dos monitoramentos realizados pela equipe executora de outubro de 2018 a outubro de 2024, foram levantados 201 exemplares de nove espécies diferentes (Quadro 25), todos capturados com a utilização de tarrafa no STP da PCH Pedra do Garrafão.



Em outubro de 2019 foram amostrados dois exemplares de *Oligosarcus hepsetus*, um exemplar de *Prochilodus lineatus* e três exemplares de *Psalidodon cf. fasciatus*. Em março de 2021 foram amostrados cinco exemplares de *Astyanax gr. bimaculatus*, um exemplar de *Hypomasticus copelandii* e três exemplares de *Prochilodus lineatus*. Em março de 2022 foram amostrados um exemplar de *Prochilodus lineatus* e um exemplar de *Psalidodon cf. fasciatus*. Em outubro de 2023 foram amostrados um exemplar de *Astyanax gr. bimaculatus*, três exemplares de *Cichla sp.*, um exemplar de *Harttia sp.*, um exemplar de *Hypostomus affinis*, dois exemplares de *Hypostomus luetkeni*, 33 exemplares de *Prochilodus lineatus* e 45 exemplares de *Psalidodon cf. fasciatus*. Na campanha de outubro de 2024 foram amostrados um exemplar de *Astyanax gr. bimaculatus*, dois exemplares de *Harttia sp.* e nove exemplares de *Psalidodon cf. fasciatus*.

Em algumas campanhas de monitoramento não foram capturados indivíduos. De maneira geral, isto pode estar relacionado ao mês de realização das campanhas, uma vez que em outubro, no início do período chuvoso, muitas espécies ainda não estão realizando seus movimentos migratórios, e em março, no final do período chuvoso, muitas espécies já cessaram seus movimentos migratórios. Neste sentido, além dos meses de monitoramento, a equipe executora geralmente acompanha o STP também durante os quatro meses do período da piracema. Além disso, a ocorrência de cardumes de diferentes espécies se movimentando no STP pode depender de fatores climáticos regionais e/ou fatores locais, como a vazão no TVR do rio Itabapoana, e que muitas vezes, um levantamento de campo de cerca de sete dias por mês pode não ser o suficiente para capturar esta variação.

As espécies capturadas durante o período de piracema nas diferentes campanhas de monitoramento, especialmente dos migradores *Hypomasticus copelandii* e *Prochilodus lineatus*, no STP da PCH Pedra do Garrafão podem representar apenas uma parcela das espécies que potencialmente utilizam este sistema para reprodução e migração. Os resultados encontrados podem ser explicados pelo fato de algumas espécies utilizarem o sistema de forma mais frequente e em períodos que coincidem com a piracema e a subida de cardumes. Por outro lado, espécies menos frequentes, ou que se utilizam do STP em períodos distintos ao da piracema têm sua probabilidade de serem amostradas reduzida. Adicionalmente, estes resultados indicam que o sistema de transposição pode ser funcional, e provavelmente permite um certo grau de permeabilidade das populações a montante e a jusante do barramento fluvial da PCH Pedra do Garrafão. No entanto, somente com monitoramento contínuo e a ampliação sistematizada do esforço amostral em diferentes momentos do ciclo hidrológico poderiam ajudar a capturar a variabilidade da composição de espécies que o utilizam, e os padrões de uso do sistema.



Quadro 25 Abundâncias absolutas das espécies capturadas com método qualitativo (tarrafa) no Sistema de Transposição de peixes (STP ou “Escada de peixes”) da PCH Pedra do Garrafão, entre outubro de 2018 e outubro de 2024.

Legenda: NA = Amostragens não realizadas devido às restrições sanitárias durante a pandemia de COVID-19.

Espécie	Out de 2018	Mar de 2019	Out de 2019	Mar de 2020	Out de 2020	Mar de 2021	Out de 2021	Mar de 2022	Out de 2022	Abr de 2023	Out de 2023	Mar de 2024	Out de 2024
<i>Astyanax gr. bimaculatus</i>	0	0	0	NA	0	5	0	0	0	0	2	1	0
<i>Cichla sp.</i>	0	0	0	NA	0	0	0	0	0	0	6	0	0
<i>Harttia sp.</i>	0	0	0	NA	0	0	0	0	0	0	2	2	0
<i>Hypomasticus copelandii</i>	0	0	0	NA	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hypostomus affinis</i>	0	0	0	NA	0	0	0	0	0	0	2	0	0
<i>Hypostomus luetkeni</i>	0	0	0	NA	0	0	0	0	0	0	4	0	0
<i>Oligosarcus hepsetus</i>	0	0	2	NA	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Prochilodus lineatus</i>	0	0	1	NA	0	3	0	1	0	0	66	0	0
<i>Psalidodon cf. fasciatus</i>	0	0	3	NA	0	0	0	1	0	0	90	9	0



Foto: Thiago Barros

Foto 39 Detalhe da captura de diversos exemplares de *Psalidodon cf. fasciatus* com tarrafa no STP da PCH Pedra do Garrafão, realizada na campanha de monitoramento do Programa de Monitoramento da Produtividade Pesqueira em fevereiro de 2024.

5.2 Consolidação de dados primários e secundários

Com relação à consolidação de dados (dados primários somados aos obtidos de: EIA (2002); SARMENTO-SOARES e MARTINS-PINHEIRO (2014); Relatórios PMI Pedra do Garrafão dos anos de 2009 a 2021; Relatórios PMPP Pedra do Garrafão mensais de outubro/2018 a outubro/2022), somando as espécies encontradas neste estudo com aquelas encontradas durante levantamento bibliográfico, tem-se o total de 116 espécies de ocorrência potencial, levantadas através de dados primários e secundários. Estas pertencentes a 37 Famílias e 16 Ordens, com origens em água-doce, estuarinas e marinhas (Quadro 26). É importante ressaltar que os dados levantados no EIA (2002) e em relatórios de monitoramento dos anos 2009 e 2010 não fazem distinção entre as ictiofaunas das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão. Portanto, nestes casos, estão juntas as ictiofaunas do trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pirapetinga e sua contraparte mais a jusante, o trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão.



Todas as espécies levantadas através de dados primários ocorreram em pelo menos um dos outros estudos avaliados (EIA, 2002; SARMENTO-SOARES e MARTINS-PINHEIRO, 2014; Relatórios PMI Pedra do Garrafão dos anos de 2009 a 2024; Relatórios PMPP Pedra do Garrafão mensais de outubro/2018 a abril/2023), incluindo os introduzidos *Cichla* sp., *Clarias gariepinus*, *Hoplias intermedius*, *Prochilodus lineatus*, *Salminus brasiliensis* e *Pterygoplichthys pardalis*, e o vulnerável *Brycon insignis*. Vale ressaltar que os outros estudos avaliados contêm algumas espécies em situação de vulnerabilidade como o já citado *B. insignis*, além de *Delturus parahybae* e *Prochilodus vimboides*. Além disso, com a consolidação de dados primários e secundários, obtém-se uma lista mais extensa de espécies introduzidas para o trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão (são elas: *Brycon amazonicus*, *Cichla* sp., *Clarias gariepinus*, *Coptodon rendalli*, *Ctenopharyngodon idella*, *Cyprinus carpio*, Híbrido de *Piaractus mesopotamicus* x *Colossoma macropomum*, Híbrido de *Pseudoplatystoma punctifer* x *Leiarius marmoratus*, *Hoplias intermedius*, *Hypophthalmichthys nobilis*, *Hoplerythrinus unitaeniatus*, *Megaleporinus macrocephalus*, *Oreochromis* sp., *Parachromis managuensis*, *Piaractus mesopotamicus*, *Poecilia reticulata*, *Prochilodus lineatus*, *Salminus brasiliensis* e *Pterygoplichthys pardalis*).

Dois estudos avaliados (EIA ITABAPOANA, 2002; SARMENTO-SOARES e MARTINS-PINHEIRO, 2014) não apresentaram dados quantitativos e alguns dos relatórios PMI Pedra do Garrafão dos anos de 2009 a 2019 também não apresentaram dados quantitativos com relação à ictiofauna no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão, portanto os dados foram tratados apenas qualitativamente. No EIA (2002) foi apresentada a ocorrência de 69 espécies para a região que abrange o médio e baixo Itabapoana. SARMENTO-SOARES e MARTINS-PINHEIRO (2014) apresentam a ocorrência de 39 espécies para a região que abrange o médio Itabapoana. Além disso, em ambos os trabalhos avaliados, são apresentadas espécies capturadas com diversos tipos de apetrechos não utilizados neste monitoramento. A utilização de métodos com diferentes seletividades e capturabilidades ajuda a aumentar a riqueza observada para a região, como por exemplo a fauna de pequeno porte, geralmente não capturada pelos tamanhos de malha e outros métodos utilizados no levantamento de dados primários.

A Ordem com maior riqueza levantada foi Siluriformes com 37 espécies (31,8%), seguida de Characiformes com 34 (29,3%), e Cichliformes e Perciformes com 9 espécies (7,7% cada). As demais Ordens foram responsáveis pelos 23,4% restantes (Quadro 26). A Família com maior número de espécies levantadas, foi Loricariidae com 17 (14,6%), seguida de Characidae com 16 (13,8%), Cichlidae (7,8%) e Heptapteridae (6,0%). As demais Famílias foram responsáveis pelos 57,8% restantes (Quadro 26).

Parte desta riqueza pode estar superestimada, seja devido a restrições metodológicas e de identificação das espécies enfrentados por cada um dos estudos individualmente, ou pela raridade com que algumas espécies (especialmente as marinhas) frequentam a área de estudo. Entretanto, é plausível que esta riqueza seja bastante elevada quando considerada toda a ictiofauna com origens em água-doce, estuarina e marinha que podem ocorrer no baixo trecho do rio Itabapoana.



Quadro 26 Lista taxonômica das espécies de possível ocorrência na área de influência da PCH Pedra do Garrafão.

Legenda: Dados primários = Resultados deste mês de monitoramento (outubro de 2024); 1 = Relatórios PMPP Pedra do Garrafão (outubro/2018 a outubro/2024); 2 = SARMENTO-SOARES e MARTINS PINHEIRO (2014); 3 = EIA (2002); 4 = Relatórios PMI Pedra do Garrafão de outros anos (2009 - 2024).

Ordem	Família	Espécie	Dados primários	Dados secundários			
				1	2	3	4
Anguiliformes	Ophichthyidae	<i>Myriophis punctatus</i>	x				x
Atheriniformes	Atherinidae	<i>Xenomelaniris brasiliensis</i>	x				x
Beloniformes	Belonidae	<i>Strongylura timucu</i>	x				x
Characiformes	Anostomidae	<i>Hypomasticus copelandii</i>	x	x	x	x	x
Characiformes	Anostomidae	<i>Hypomasticus mormyrops</i>	x		x		x
Characiformes	Anostomidae	<i>Megaleporinus conirostris</i>	x		x		x
Characiformes	Anostomidae	<i>Megaleporinus macrocephalus</i>	x		x		
Characiformes	Bryconidae	<i>Brycon amazonicus</i>	x		x		
Characiformes	Bryconidae	<i>Brycon insignis</i>	x		x	x	
Characiformes	Bryconidae	<i>Brycon opalinus</i>	x				x
Characiformes	Bryconidae	<i>Brycon</i> sp.	x		x		
Characiformes	Bryconidae	<i>Salminus brasiliensis</i>	x	x	x		
Characiformes	Characidae	<i>Astyanax</i> aff. <i>lacustris</i>	x			x	
Characiformes	Characidae	<i>Astyanax giton</i>	x			x	x
Characiformes	Characidae	<i>Astyanax</i> gr. <i>bimaculatus</i>	x	x	x		x
Characiformes	Characidae	<i>Astyanax janae</i>	x			x	
Characiformes	Characidae	<i>Astyanax scabripinnis</i>	x				x
Characiformes	Characidae	<i>Astyanax</i> sp.	x		x		x
Characiformes	Characidae	<i>Astyanax taeniatus</i>	x				x
Characiformes	Characidae	<i>Bryconamericus</i> sp.	x				
Characiformes	Characidae	<i>Hyphessobrycon bifasciatus</i>	x				x
Characiformes	Characidae	<i>Hyphessobrycon</i> cf. <i>luetkeni</i>	x				x
Characiformes	Characidae	<i>Hyphessobrycon reticulatus</i>	x				x
Characiformes	Characidae	<i>Knodus</i> aff. <i>moenkhausii</i>	x			x	



DOCUMENTO

PCH Pedra do Garrafão - Programa de Monitoramento da Ictiofauna - Relatório Consolidado – 2º Semestre de 2024

Ordem	Família	Espécie	Dados primários	Dados secundários			
				1	2	3	4
Characiformes	Characidae	<i>Mimagoniates microlepis</i>	x			x	x
Characiformes	Characidae	<i>Oligosarcus acutirostris</i>	x			x	
Characiformes	Characidae	<i>Oligosarcus hepsetus</i>	x	x	x		x
Characiformes	Characidae	<i>Psalidodon cf. fasciatus</i>	x	x	x		x
Characiformes	Crenuchidae	<i>Characidium interruptum</i>	x				x
Characiformes	Crenuchidae	<i>Characidium sp.</i>	x		x	x	x
Characiformes	Curimatidae	<i>Cyphocharax gilbert</i>	x	x	x	x	x
Characiformes	Erythrinidae	<i>Hoplerythrinus unitaeniatus</i>	x				x
Characiformes	Erythrinidae	<i>Hoplias intermedius</i>	x		x		
Characiformes	Erythrinidae	<i>Hoplias malabaricus</i>	x	x	x	x	x
Characiformes	Prochilodontidae	<i>Prochilodus lineatus</i>	x	x	x		x
Characiformes	Prochilodontidae	<i>Prochilodus vimboides</i>	x		x	x	
Characiformes	Serrasalmidae	Híbrido de <i>Piaractus mesopotamicus</i> x <i>Colossoma macropomum</i>	x		x		
Characiformes	Serrasalmidae	<i>Piaractus mesopotamicus</i>	x		x		
Cichliformes	Cichlidae	<i>Australoheros facetus</i>	x				x
Cichliformes	Cichlidae	<i>Australoheros muriae</i>	x			x	
Cichliformes	Cichlidae	<i>Australoheros sp.</i>	x		x		
Cichliformes	Cichlidae	<i>Cichla sp.</i>	x	x	x		
Cichliformes	Cichlidae	<i>Coptodon rendalli</i>	x		x		
Cichliformes	Cichlidae	<i>Crenicichla lacustris</i>	x	x	x	x	x
Cichliformes	Cichlidae	<i>Geophagus brasiliensis</i>	x		x	x	x
Cichliformes	Cichlidae	<i>Oreochromis sp.</i>	x		x		
Cichliformes	Cichlidae	<i>Parachromis managuensis</i>	x		x		
Clupeiformes	Clupeidae	<i>Platanichthys platana</i>	x				x
Clupeiformes	Engraulidae	<i>Anchoa januaria</i>	x				x
Clupeiformes	Engraulidae	<i>Anchovia clupeioides</i>	x				x
Clupeiformes	Engraulidae	<i>Anchoviella lepidentostole</i>	x				x



DOCUMENTO

PCH Pedra do Garrafão - Programa de Monitoramento da Ictiofauna - Relatório Consolidado – 2º Semestre de 2024

Ordem	Família	Espécie	Dados primários	Dados secundários			
				1	2	3	4
Clupeiformes	Engraulidae	<i>Cetengraulis edentulus</i>	x				
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Cyprinus carpio</i>	x		x		
Cypriniformes	Xenocyprididae	<i>Ctenopharyngodon idella</i>	x		x		
Cypriniformes	Xenocyprididae	<i>Hypophthalmichthys nobilis</i>	x		x		
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Phaloceros harpagos</i>	x			x	
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Phaloceros caudimaculatus</i>	x				x
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Poecilia reticulata</i>	x			x	
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Poecilia vivipara</i>	x			x	x
Elopiformes	Elopidae	<i>Elops saurus</i>	x				
Gobiiformes	Eleotridae	<i>Dormitator maculatus</i>	x				x
Gobiiformes	Eleotridae	<i>Eleotris pisonis</i>	x				x
Gobiiformes	Gobiidae	<i>Awaous tajasica</i>	x	x	x		x
Gymnotiformes	Gymnotidae	<i>Gymnotus gr. carapo</i>	x	x	x	x	x
Gymnotiformes	Hypopomidae	<i>Brachypomus janeiroensis</i>	x				x
Gymnotiformes	Sternopygidae	<i>Eigenmannia cf. virescens</i>	x	x	x		x
Gymnotiformes	Sternopygidae	<i>Eigenmannia sp.</i>	x			x	
Mugiliformes	Mugilidae	<i>Mugil curema</i>	x				x
Mugiliformes	Mugilidae	<i>Mugil liza</i>	x				x
Mugiliformes	Mugilidae	<i>Mugil sp.</i>	x		x		
Perciformes	Carangidae	<i>Caranx latus</i>	x		x		
Perciformes	Centropomidae	<i>Centropomus parallelus</i>	x		x		x
Perciformes	Centropomidae	<i>Centropomus sp.</i>	x		x		
Perciformes	Centropomidae	<i>Centropomus undecimalis</i>	x		x		
Perciformes	Gerreidae	<i>Diapterus rhombeus</i>	x				x
Perciformes	Gerreidae	<i>Eugerres brasiliensis</i>	x	x	x		
Perciformes	Gerreidae	<i>Eugerres sp.</i>	x		x		
Perciformes	Gerreidae	<i>Gerres aprion</i>	x				x



DOCUMENTO

PCH Pedra do Garrafão - Programa de Monitoramento da Ictiofauna - Relatório Consolidado – 2º Semestre de 2024

Ordem	Família	Espécie	Dados primários	Dados secundários			
				1	2	3	4
Perciformes	Scianidae	<i>Micropogonias furnieri</i>	x				x
Siluriformes	Ariidae	<i>Genidens genidens</i>	x		x		x
Siluriformes	Auchenipteridae	<i>Glanidium melanopterum</i>	x			x	x
Siluriformes	Auchenipteridae	<i>Trachelyopterus striatulus</i>	x	x	x	x	x
Siluriformes	Callichthyidae	<i>Callichthys callichthys</i>	x				x
Siluriformes	Callichthyidae	<i>Corydoras nattereri</i>	x				x
Siluriformes	Callichthyidae	<i>Hoplosternum littorale</i>	x	x	x		x
Siluriformes	Callichthyidae	<i>Scleromystax prionotos</i>	x			x	x
Siluriformes	Clariidae	<i>Clarias gariepinus</i>	x	x	x		
Siluriformes	Heptapteridae	<i>Imparfinis minutus</i>	x				x
Siluriformes	Heptapteridae	<i>Imparfinis sp.</i>	x			x	
Siluriformes	Heptapteridae	<i>Pimelodella lateristriga</i>	x	x	x		x
Siluriformes	Heptapteridae	<i>Pimelodella pectinifer</i>	x			x	
Siluriformes	Heptapteridae	<i>Rhamdia parahybae</i>	x				x
Siluriformes	Heptapteridae	<i>Rhamdia quelen</i>	x		x		
Siluriformes	Heptapteridae	<i>Rhamdia sp.</i>	x			x	
Siluriformes	Loricariidae	<i>Ancistrus multispinis</i>	x			x	
Siluriformes	Loricariidae	<i>Delturus parahybae</i>	x		x		
Siluriformes	Loricariidae	<i>Harttia loricariformis</i>	x			x	x
Siluriformes	Loricariidae	<i>Harttia sp.</i>	x		x		
Siluriformes	Loricariidae	<i>Hisonotus notatus</i>	x			x	x
Siluriformes	Loricariidae	<i>Hypostomus affinis</i>	x	x	x	x	
Siluriformes	Loricariidae	<i>Hypostomus luetkeni</i>	x	x	x		x
Siluriformes	Loricariidae	<i>Loricariichthys melanurus</i>	x	x	x	x	
Siluriformes	Loricariidae	<i>Loricariichthys sp.</i>	x				x
Siluriformes	Loricariidae	<i>Neoplecostomus microps</i>	x			x	x
Siluriformes	Loricariidae	<i>Otocinclus affinis</i>	x				x



DOCUMENTO

PCH Pedra do Garrafão - Programa de Monitoramento da Ictiofauna - Relatório Consolidado – 2º Semestre de 2024

Ordem	Família	Espécie	Dados primários	Dados secundários			
				1	2	3	4
Siluriformes	Loricariidae	<i>Otothyris lophophanes</i>	x				x
Siluriformes	Loricariidae	<i>Parotocinclus maculicauda</i>	x			x	x
Siluriformes	Loricariidae	<i>Parotocinclus</i> sp.	x			x	
Siluriformes	Loricariidae	<i>Pogonopoma</i> sp.	x				
Siluriformes	Loricariidae	<i>Pterygoplichthys pardalis</i>	x		x		
Siluriformes	Loricariidae	<i>Rineloricaria</i> sp.	x		x		x
Siluriformes	Pimelodidae	Híbrido de <i>Pseudoplatystoma punctifer</i> x <i>Leiarius marmoratus</i>	x		x		
Siluriformes	Pseudopimelodidae	<i>Microglanis parahybae</i>	x			x	x
Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Ituglanis parahybae</i>	x			x	
Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus brunoii</i>	x			x	
Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus caudofasciatus</i>	x			x	
Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus</i> sp.1	x				x
Synbranchiformes	Synbranchidae	<i>Synbranchus marmoratus</i>	x		x	x	x
Syngnatiformes	Syngnatidae	<i>Oostethus lineatus</i>	x				x
Syngnatiformes	Syngnatidae	<i>Pseudophalus mindi</i>	x				x



6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados ambientais coletados mostram que o rio Itabapoana vem historicamente sofrendo com impactos ligados à transformação de ambientes florestais naturais em pastos, cultivos agrícolas e ambientes urbanos. Aparentemente os efeitos da urbanização têm aumentado nos últimos anos de monitoramento e as principais problemáticas que o rio Itabapoana enfrenta atualmente estão ligados a este fator. Aparentemente a urbanização, e suas diversas problemáticas associadas, possuem um efeito sinérgico na comunidade avaliada, sendo seus efeitos indistinguíveis do efeito do barramento fluvial. Apesar disto, fatores como a sobrepesca e a introdução de espécies podem possuir maior potencial degradante na área de estudo quando comparados ao barramento da PCH Pedra do Garrafão. Possíveis mudanças na comunidade associadas a estes efeitos somente poderão ser perceptíveis em longo prazo.

Ao longo das campanhas de monitoramento realizadas entre outubro de 2018 e outubro de 2024, foram registradas 36 espécies, pertencentes a sete ordens e 19 famílias. A ordem de maior riqueza foi Characiformes, com 12 espécies (33,3%), seguida de Siluriformes com 11 espécies (30,4%).

O período reprodutivo para a maioria das espécies presentes na comunidade avaliada aparenta ocorrer junto ao período chuvoso, concomitante com o período de defeso estabelecido para a região. Portanto, o período de piracema aparentemente encontra-se protegido com a legislação referente ao período de defeso em vigor.

O trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão encontra-se inserido em um contexto semiurbano/rural. As áreas urbanas a montante do trecho podem promover mudanças, aumentando a produtividade de níveis tróficos basais, podendo se estender por toda a teia trófica, além de auxiliar na dominância por espécies tolerantes ou na introdução de espécies potencialmente prejudiciais para a ictiofauna. Tais alterações resultantes de ações humanas em ambientes urbanos são, provavelmente, as mais determinantes para a composição e estrutura da ictiofauna na área de estudo.

O Sistema de Transposição de Peixes (STP ou “escada de peixes”) da PCH Pedra do Garrafão parece ser funcional. As espécies capturadas durante o período de piracema das diferentes campanhas de monitoramento realizadas pela equipe executora aparentam ser uma parcela de todas que podem utilizar este sistema, uma vez que mais espécies podem utilizar do sistema com menor frequência e não ser comumente amostradas no mesmo. Entretanto, os resultados apresentados nos permitem ter uma noção de que, pelo menos uma parcela da ictiofauna local, o utiliza durante a piracema e nos momentos de subida de cardumes.

Com relação à consolidação de dados, somando as espécies encontradas neste estudo com as encontradas durante levantamento bibliográfico, a riqueza potencial na área de estudo é de 116 espécies levantadas, pertencentes a 37 famílias e 16 ordens com origens em água-doce, estuarinas e marinhas. Parte desta riqueza pode estar superestimada, seja devido a restrições metodológicas e de identificação das espécies enfrentados por cada um dos estudos individualmente, ou pela raridade com que algumas espécies (especialmente as marinhas) frequentam a área de estudo. Entretanto, é plausível que esta riqueza seja bastante elevada quando considerada toda a ictiofauna com origens em água-doce, estuarina e marinha que podem ocorrer no baixo trecho do rio Itabapoana.



7. AVALIAÇÃO INTEGRADA DOS RESULTADOS E PROPOSTAS DE MELHORIAS

O Programa de Monitoramento da Ictiofauna, juntamente com o Programa de Monitoramento da Produtividade Pesqueira, tem proporcionado um conhecimento aprofundado sobre a problemática das espécies introduzidas na região, fornecendo dados cruciais sobre sua distribuição, impactos e potenciais ameaças à biodiversidade local. Essas informações são fundamentais para o desenvolvimento de estratégias de manejo e controle que visem mitigar os efeitos negativos dessas espécies invasoras sobre os ecossistemas aquáticos e as atividades pesqueiras na área de estudo. Portanto, os resultados obtidos até o momento indicam que o programa tem contribuído significativamente para o monitoramento e manejo sustentável dos recursos pesqueiros na região de interesse.

A partir dessas informações, é realizado a conscientização da população do entorno das PCHs Pedra do Garrafão e Pirapetinga, acerca da problemática de espécies invasoras, descarte de efluentes e resíduos, através do Programa de Comunicação Social (PCS) e Programa de Educação Ambiental (PEA), com a distribuição de informativos de forma trimestral para a comunidade do entorno. Os informativos podem ser consultados no Anexo 9.1 e 9.2 do Relatório Semestral.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADAMS, A. J., WOLFE, R. K. & LAYMAN, C. A. 2009. Preliminary examination of how human-driven freshwater flow alteration affects trophic ecology of juvenile Snook (*Centropomus undecimalis*) in estuarine creeks. *Estuaries and Coasts*, 32: 819-828. Doi: 10.1007/s12237-009-9156-x

AGOSTINHO, A. A. 1979. Reprodução de fêmeas de *Plecostomus commersonii* (Valenciennes 1840) (Osteychthyies, Loricariidae) e suas relações com fatores abióticos. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Paraná.

AGOSTINHO, A. A., F. M. PELICICE & L. C. GOMES. 2008. Dams and the fish fauna of the Neotropical region: impacts and management related to diversity and fisheries. *Brazilian Journal of Biology*, <http://dx.doi.org/10.1590/S1519-69842008000500019>

AGOSTINHO, A. A. & H. F. JULIO. 1996. Ameaça ecológica: peixes de outras águas. *Ciência Hoje*, 21(124): 36-44.

AGOSTINHO, A. A., L. C. GOMES, H. I. SUZUKI & H. F. JÚLIO JR. 2003. Migratory fishes of the UPGer Paraná River Basin Brazil. PG. 19-89. *In* CAROLSFELD, J., B. HARVEY, C. ROSS & A. BAER (Eds.). *Migratory fishes of South America: Biology, Fisheries and Conservation Status*. Vitoria: World Bank, 372p.

AGOSTINHO, A. A., L. C. GOMES & F. M. PELICICE. 2007. *Ecologia e manejo de recursos pesqueiros em reservatórios do Brasil*. Maringá: EDUEM. 501 p.

AGOSTINHO, A. A.; N. S. HAHN, L. C. GOMES, & L. M. BINI. 1997. Estrutura trófica. *In* VAZZOLER, A. E. A de M.; AGOSTINHO, A.A; HAHN, N.S. (Eds.). *A planície de inundação do alto rio Paraná: aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos*. Maringá: Nupélia, EDUEM, p. 229-248.



ALLAN, J. D., ABELL, R., HOGAN, Z., REVENGA, C., TAYLOR, B. W., WELCOMME, R. L. & WINEMILLER, K. 2005. Overfishing of inland waters. *BioScience*, 55(12): 1041-1051. Doi: 10.1641/0006-3568(2005)055[1041:OOIW]2.0.CO;2

ANGEL, A. & F. P. OJEDA. 2001. Structure and trophic organization of subtidal fish assemblages on the northern Chilean coast: the effect of habitat complexity. *Marine Ecology Progress Series*, 217:81-91. Doi:10.3354/meps217081

ARANTES, F. P., H. B. DOS SANTOS, D. G. SILVA, L. L. S. MARCONDES, E. OLIVEIRA & N. BAZZOLI. 2022. Reproductive strategy of *Hypomasticus copelandii*: the piau-vermelho can adapt to small lotic stretches and lentic environments, or depends on the migration to complete its life cycle? *Revista Conexão Ciência*, 17(1): 23-43.

ARANTES, F. P., H. B. DOS SANTOS, E. RIZZO, Y. SATO & N. BAZZOLI. 2011. Collapse of the reproductive process of two migratory fish (*Prochilodus argenteus* and *Prochilodus costatus*) in the Tres Marias Reservoir, Sao Francisco River, Brazil. *Journal of Applied Ichthyology*, 27(3): 847-847. Doi: 10.1111/j.1439-0426.2010.01583.x

BARTHEM R. B., M. GOULDING, R. G. LEITE, C. CAÑAS, B. FORSBERG, E. VENTICINQUE, P. PETRY, M. L. de B. RIBEIRO, J. CHUCTAYA & A. MERCADO. 2017. Goliath catfish spawning in the far western Amazon confirmed by the distribution of mature adults, drifting larvae and migrating juveniles. *Scientific Reports*, Doi: 10.1038/srep41784

BEAUMORD, A. C. 1991. As comunidades de peixes do rio Manso, Chapada dos Guimarães-MT: uma abordagem ecológica numérica. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro, UFRJ, 107p.

BIRINDELLI, J. L. O., MELO, B. F., RIBEIRO-SILVA, L. R., DINIZ, D. & OLIVEIRA, C. 2020. A new species of *Hypomasticus* from Eastern Brazil based on morphological and molecular data (Characiformes, Anostomidae). *Copeia*, 108(2): 416-425.

BOOTH, D. B., A. H. ROY, B. SMITH & K. A. CAPPS. 2016. Global perspectives on the urban stream syndrome. *Freshwater Science*, 35(1): 412-420. Doi: 10.1086/684940

BRASIL. 2009. Lei Nº 11.959, de 29 de outubro de 2009. Dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca e regula as atividades pesqueiras. Brasília, Diário Oficial da União, 29 de outubro de 2009.

BURNS, T. P. 1989. Lindman's contradiction and the trophic structure of ecosystems. *Ecology*, 70:1355-1362.

CASATTI, L. 2010. Alterações no código florestal brasileiro: impactos potenciais sobre a ictiofauna. *Biota Neotropica*, 10(4): 31-34.

CATELANI, P. A., PETRY, A. C., PELICICE, F. M. & SILVANO, R. A. M. 2021. Fishers' knowledge on the ecology, impacts and benefits of the non-native peacock bass *Cichla kelberi* in a coastal river in southeastern Brazil. *Ethnobiology and Conservation*, 10: 04. Doi: 10.15451/ec2020-09-10.04-1-16



- CIANCIOTTO, A. C., SHENKER, J. M., ADAMS, A. J., RENNERT, J. J. & HEUBERGER, D, 2019. Modifying mosquito impoundment management to enhance nursery habitat value for juvenile common Snook (*Centropomus undecimalis*) and Atlantic tarpon (*Megalops atlanticus*). ENVIRONMENTAL Biology of Fishes, 102: 403-416. Doi: 10.1007/s10641-018-0838-8
- CONNELL, J. H. 1978. Diversity in tropical rain forests and coral reefs. Science, 199: 1302-1310. Doi: 10.1126/science.199.4335.1302.
- DODDS, W. K. 2006. Eutrophication and trophic state in rivers and streams. Limnology and Oceanography, 51: 671-680.
- ESTEVES K. E. & PINTO LOBO A. V. 2001. Feeding pattern of *Salminus maxillosus* at Cachoeiras de Emas, Mogi-Guaçu river (São Paulo State Southeast Brazil). Rev. Bras. Biol. 61:267-276.
- ESTEVES, K. E. & J. M. R. ARANHA. 1999. Ecologia trófica de peixes de riachos. In CARAMASCHI, E. P., R. MAZZONI, C. R. S. F. BIZERRIL & P. R. PERES-NETO (Editores). Ecologia de Peixes de Riachos: Estado Atual e Perspectivas. Oecologia Brasiliensis, 6: 157-182.
- ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL: COMPLEXO HIDROELÉTRICO DO RIO ITABAPOANA. 2002. Performance Centrais Hidroelétricas & Watermark Engenharia e Sistemas. 242p.
- FIGUEIREDO-FILHO, J. M., A. P. MARCENIUK, A. FEIJÓ, R. SICCHA-RAMIREZ, G. S. RIBEIRO, C. OLIVEIRA & R. S. ROSA. 2021. Taxonomy of *Centropomus* Lacépède, 1802 (Perciformes: Centropomidae), with focus on the Atlantic species of the genus. Zootaxa, 4942(3): 301-338.
- FRICKE, R., W. N. ESCHMEYER & R. VAN DER LAAN (eds). 2023. Catalog of fishes: genera, species, references. <http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>
- GEFFROY, B. & WEDEKIND, C. 2020. Effects of global warming on sex ratios in fishes. Journal of Fish Biology, 97(3): 596-606. Doi: 10.1111/jfb.14429
- GNERY, F. S. & ANGELESCOS, V. 1951. La nutrición de los peces iliófagos en relación com el metabolismo general del ambiente acuático. Rev. Inst. Nac. Invest. Ci. Nat., 2(1): 1-44.
- GODINHO A. L., I. R. LAMAS & H. P. GODINHO. 2009. Reproductive ecology of Brazilian freshwater fishes. Environmental Biology of Fishes, Doi:10.1007/s10641-009-9574-4
- GOSSET C., J. RIVES & J. LABONNE. 2006. Effect of habitat fragmentation on spawning migration of brown trout (*Salmo trutta* L.). Ecology of Freshwater Fish, 15(3): 247-254. Doi: 10.1111/j.1600-0633.2006.00144.x
- HAVEL, J. E., C. E. LEE & M. J. VANDER ZANDEN. 2005. Do reservoirs facilitate invasions into landscapes? BioScience, 55(6): 518-525.
- HOFFMANN, A. C., M. L. ORSI & O. A. SHIBATTA. 2005. Diversidade de peixes do reservatório da UHE Escola Engenharia Mackenzie (Cativara), Rio Paranapanema, bacia do alto rio Paraná, Brasil, e a importância dos grandes tributários na sua manutenção. Iheringia, 95(3): 319-325.



IBAMA. 2008. Instrução Normativa IBAMA Nº 195, de 2 de outubro de 2008. Dispõe sobre a proibição da pesca de espécies em período de reprodução. Brasília, Diário Oficial da União, 03 de outubro de 2008.

IUCN. 2022. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2022-2. <https://www.iucnredlist.org>.

JACKSIC, F. M. 1981. Abuse and misuse of the term "guild" in ecological studies. *Oikos*, 83: 87-92.

JOHNSON P. T. J., J. D. OLDEN & M. J. VANDER ZANDEN. 2008. Dam invaders: impoundments facilitate biological invasions into freshwaters. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 6(7): 357-363. Doi:10.1890/070156

JUNK, W., P. B. BAYLEY & R. E. SPARKS. 1989. The flood pulse concept in river-floodplain systems. . Pages 110-127 *In* D. P. Dodge (ed.) *Proceedings of the International Large River Symposium (LARS)*. Canadian Special Publication of Fisheries and Aquatic Sciences 106.

LANGIANO, V. C. & MARTINEZ, C. B. R. 2008. Toxicity and effects of a glyphosate-based herbicide on the Neotropical fish *Prochilodus lineatus*. *Comparative Biochemistry and Physiology Part C: Toxicology & Pharmacology*, 147(2): 222-231. Doi: 10.1016/j.cbpc.2007.09.009

LIMA JUNIOR, D. P., MAGALHÃES, A. L. B., PELICICE, F. M., VITULE, J. R. S., AZEVEDO-SANTOS, V. M., ORSI, M. L., SIMBERLOFF, D. & AGOSTINHO, A. A. 2018. Aquaculture expansion in Brazilian freshwaters against the Aichi Biodiversity Targets. *Ambio*, 47: 427-440. Doi: 10.1007/s13280-017-1001-z

LOCKWOOD, J. L., M. F. HOOPES & M. P. MARCHETTI. 2006. *Invasion Ecology*, second edition. Oxford: Wiley-Blackwell.

LOWE-MCCONNELL, R. H. 1999. *Estudos Ecológicos de Comunidades de Peixes Tropicais*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo. 533p.

LUIZ, E. A., A. A. AGOSTINHO, L. G. GOMES & N. S. HAHN. 1998. Ecologia Trófica de peixes em dois riachos da bacia do rio Paraná. *Revista Brasileira de Biologia*, 58(2): 273-285.

MAGALHÃES, A. L. B., BRITO, M. F. G. & SARROUH, B. 2019. An inconvenient routine: introduction, establishment and spread of new non-native fishes in the Paraíba do Sul River basin, state of Minas Gerais, Brazil. *Neotropical Biology and Conservation*, 14: 329-338. Doi: 10.3897/neotropical.14.e38058

MAGURRAN A. E. 1988. *Ecological diversity and its measurement*. Princeton, NJ: Princeton University Press.

MARQUES, P. S., L. R. MANNA, T. C. FRAUENDORF, E. ZANDONÀ, R. MAZZONI & R. EL-SABA AWI. 2020. Urbanization can increase the invasive potential of alien species. *Journal of Animal Ecology*, early press. Doi: 10.1111/1365-2656.13293

MENEZES, M. S., ARANHA, J. M. R. & CARAMASCHI, É. P. 1998. Ocorrência e aspectos da biologia reprodutiva de *Harttia loricariformis* (Loricariinae) no trecho inferior do rio Paraíba do Sul (Rio de Janeiro, Brasil). *Acta Biológica Paranaense*, 27: 15-26.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). 2022. Portaria MMA Nº 148, de 07 de junho de 2022. Diário Oficial da União, ed. 108, p. 74.

MORENO, N. C., SOFIA, S. H. & MARTINEZ, C. B. R. 2014. Genotoxic effects of the herbicide Roundup Transorb® and its active ingredient glyphosate on the fish *Prochilodus lineatus*. *Environmental Toxicology and Pharmacology*, 37(1): 448-454. Doi: 10.1016/j.etap.2013.12.012

OIAKAWA, O. T. & MATTOX, G. M. 2009. Revision of the Neotropical trahiras of the *Hoplias lacerdae* species-group (Ostariophysi: Characiformes: Erythrinidae) with descriptions of two new species. *Neotropical Ichthyology*, 7(2): 117-140. Doi: 10.1590/S1679-62252009000200001

OKSANEN J., F. GUILLAUME BLANCHET, M. FRIENDLY, R. KINDT, P. LEGENDRE, D. MCGLINN, P. R. MINCHIN, R. B. O'HARA, G. L. SIMPSON, P. SOLYMOS, M. H. H. STEVENS, E. SZOECES & H. WAGNER. 2017. vegan: Community Ecology Package. R package version 2.4-3. <https://CRAN.R-project.org/package=vegan>

PAULY, D., WATSON, R. & ALDER J. 2005. Global trends in world fisheries: impacts on marine ecosystems and food security. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*. Doi: 10.1098/rstb.2004.1574

PERERA-GARCÍA, M. A., M. MENDOZA-CARRANZA, W. M. CONTRERAS-SÁNCHEZ, M. HUERTA-ORTÍZ & E. PÉREZ-SÁNCHEZ. 2011. Reproductive biology of common snook *Centropomus undecimalis* (Perciformes: Centropomidae) in two tropical habitats. *Revista de Biología Tropical*, 59(2): 669-681.

PIANKA, E.R. 1980. Guild structure in desert lizards. *Oikos*, 35: 194-201. Doi:10.2307/3544427

RAMÍREZ, A., A. ENGMAN, K. G. ROSAS, O. PEREZ-REYES & D. M. MARTINÓ-CARDONA. 2012. Urban impacts on tropical island streams: some key aspects influencing ecosystem response. *Urban Ecosystems*, 15: 315-325. Doi: 10.1007/s11252-011-0214-3

REIS, J. A.T., M. A. GUIMARÃES, A. A. BARRETO NETO & J. BRINGHENTI. 2008. Indicadores regionais aplicáveis à avaliação do regime de vazão dos cursos d'água da bacia Hidrográfica do rio Itabapoana. *Geociências*, 27(4): 509-516.

REIS, R. E. F. VIEIRA & E. H. L. PEREIRA. 2021. A New Species of the Loricariid Catfish Genus *Loricariichthys* (Teleostei: Siluriformes) from Eastern Brazil. *Ichthyology & Herpetology*, 109(2): 557-566. Doi: 10.1643/i2020013

RESENDE, C. F., E. P. CARAMASCHI & R. MAZZONI. 2008. Fluxo de energia em comunidades aquáticas, com ênfase em ecossistemas lóticos. *Oecologia Brasiliensis*, 12(4): 626-639.

RIEBOLDT-OLIVEIRA, R. G. 2015. Estrutura da população, dieta e reprodução do bagre africano - *Clarias gariepinus* (Burchell, 1822) – em um rio fluminense. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 104p.

RODRIGUES, W. C. 2007. DivEs - Diversidade de Espécies - Guia do Usuário. Seropédica: Entomologistas do Brasil. 9p. Disponível em: <<http://www.ebras.bio.br/dives/>>.



SANDRA, G.E. & NORMA, M.M. 2010. Sexual determination and differentiation in teleost fish. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 20: 101. <https://doi.org/10.1007/s11160-009-9123-4>

SANTOS, G. B., P. M. MAIA-BARBOSA, F. VIEIRA & C. M. LÓPEZ. 1994. Fish and zooplankton community structure in reservoirs of southeastern Brazil: effects of the introduction of exotic predatory fish. *In* PINTO-COELHO, R. M., A. GIANI & E. VON SPERLING. *Ecology and human impacts on lakes and reservoirs in Minas Gerais with special reference to future development and management strategies*. Belo Horizonte: Segrac. PG. 115-132.

SANTOS, G. M. & E. J. G. FERREIRA. 1999. Peixes da bacia Amazônica. 345-373. *In*: Lowe-McConnell, R. H. *Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais*. São Paulo, Universidade de São Paulo. 584 p.

SARMENTO-SOARES, L. M. & R. F. MARTINS-PINHEIRO. 2014. A fauna de peixes nas bacias do sul do Espírito Santo, Brasil. *Sitientibus série Ciências Biológicas*, 13: 13-37. Doi: 10.13102/scb218.

SETE, 2023. PCH Pedra do Garrafão – Programa de Monitoramento da Produtividade Pesqueira (PMPP). Belo Horizonte: dezembro/2023. Relatório Técnico. 93 pg.

SIMBERLOFF, D & VON HOLLE, B. 1999. Positive Interactions of Nonindigenous Species: Invasional Meltdown? *Biological Invasions*, 1(1): 21-32.

SMALL, G., PRINGLE, C. M., PYRON, M. & DUFF, J. H. 2011. Role of the fish *Astyanax aeneus* (Characidae) as a keystone nutrient recycler in low-nutrient Neotropical streams. *Ecology*, 92(2): 386-397.

SMITH JR., G. H., MURIE, D. J. & PARKYN, D. 2018. Effects of sex-specific fishing mortality on sex ratio and population dynamics of Gulf of Mexico greater amberjack. *Fisheries Research*, 208(1): 219-228. DOI: 10.1016/j.fishres.2018.07.011

STEFANI, P. 2010. Ecologia trófica e ecomorfologia de peixes em um trecho do Alto Rio São Francisco impactado pela transposição do Rio Piumhi, com ênfase nas espécies *Pimelodus fur* Lutken, 1874 e *Leporinus reinhardti* Lutken, 1875. (Tese) São Carlos – SP.

STEIN, A., K. GERSTNER & H. KREFT. 2014. Environmental heterogeneity as a universal driver of species richness across taxa, biomes and spatial scales. *Ecology Letters*, 17(7): 866-80. Doi: 10.1111/ele.12277

SWEENEY, B. W., BOTT, T. L., JACKSON, J. K., KAPLAN, L. A., NEWBOLD, J. D., STANDEY, L. J., HESSION, W. C. & HORWITZ, R. J. 2004. Riparian deforestation, stream narrowing, and loss of stream ecosystem services. *PNAS*, 101(39): 14132-14137. Doi: 10.1073/pnas.0405895101

TAMME, R., I. HIEESALU, L. LAANISTRO, R. SZAVA-KOVATS & M. PÄRTEL. 2010. Environmental heterogeneity, species diversity and co-existence at different spatial scales. *Journal of Vegetation Science*, 21(4): 796-801. Doi: 10.1111/j.1654-1103.2010.01185.x

TERÁN, G. E., M. F. BENITEZ & J. M. MIRANDE. 2020. Opening the Trojan horse: phylogeny of *Astyanax*, two new genera and resurrection of *Psalidodon* (Teleostei: Characidae). *Zoological Journal of the Linnean Society*, 190(4): 1217-1234. doi:10.1093/zoolinnean/zlaa019



TUNDISI, J. G. & T. M. TUNDISI. 2010. Impactos potenciais das alterações no código florestal nos recursos hídricos. *Biota Neotropica*, 10(4): 67-76.

VAN BRUGGEN, A. H. C., HE, M. M., SHIN, K., MAI, V., JEONG, K. C., FINCKH, M. R. & MORRIS-JR, J. G. 2018. Environmental and health effects of the herbicide glyphosate. *Science of The Total Environment*, 616-617: 255-268. Doi: 10.1016/j.scitotenv.2017.10.309

VAZZOLER, A. E. A. M. 1996. *Biologia da Reprodução de Peixes Teleósteos: Teoria e Prática*. Maringá: Nupélia, EDUEM. 169p.

WALSH, C. J., A. H. ROY, J. W. FEMINELLA, P. D. COTTINGHAM, P. M. GROFFMAN & R. P. MORGAN II. 2005. The urban stream syndrome: current knowledge and the search for a cure. *Journal of the North American Benthological Society*, 24(3): 706-723. Doi: 10.1899/04-028.1

WEINGARTNER M. & ZANIBONI FILHO E. 2005, p. 257-281. Dourado. In: Baldisserotto B. & Gomes L. C. *Espécies nativas para piscicultura no Brasil*, Editora UFSM, Santa Maria.

WINEMILLER, K. O., A. A. AGOSTINHO & E. P. CARAMASCHI. 2008. Fish ecology in tropical streams. In: D. DUDGEON (Ed.) *Tropical stream ecology*. Elsevier Academic Press, San Diego. Pp. 107-146.

WWF – WORLD WILDLIFE FOUNDATION. 2020. Disponível online através do link <https://www.worldwildlife.org/threats/overfishing>

YODZIS, P. 1982. The compartmentation of real and assembled ecosystems. *The American Naturalist*, 120:551-570. Doi:10.1086/284013.

ZANIBONI FILHO E. 2000. *Larvicultura de peixes de água doce*. Informe Agropecuário. Belo Horizonte. 21:69-77.



ANEXO 7.1.1

ABIO Nº 1001/2018 – 2ª RENOVAÇÃO



INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

AUTORIZAÇÃO DE CAPTURA, COLETA E TRANSPORTE DE MATERIAL BIOLÓGICO ABIO Nº 1001/2018 - 2ª Renovação

VALIDADE: 4 anos e 11 meses
(A partir da assinatura)

A DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL DO INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA, no uso das atribuições que lhe conferem o art. 77 do Anexo I da Portaria 14 de 29 de junho de 2017, que aprovou a Estrutura Regimental do IBAMA, publicado no Diário Oficial da União de 30 de junho de 2017, e o Art. 1º da Portaria Nº 12, de 05 de agosto 2011, que atribui à DILIC a competência para emitir autorização de captura, coleta e transporte de material biológico, **RESOLVE:**

Expedir a presente Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico à/ao:

EMPREENDEDOR: RIO PCH I S.A.

CNPJ: 08.656.307/0001-57

ENDEREÇO: Rua Leopoldo Couto de Magalhães Jr., 758 3º andar **BAIRRO:** Itaim Bibi

CEP: 04542-000 **CIDADE:** São Paulo **UF:** SP

TELEFONE/E-MAIL DE CONTATO: (11) 31477-100 / cesar.leite@contourglobal.com

NÚMERO DO PROCESSO: 02001.001497/2000-15

REFERENTE AO EMPREENDIMENTO: RIO PCH I S.A.

RESPONSÁVEL TÉCNICO: César Augusto Oliveira Leite

CTF: 2472236

Esta Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico é vinculada ao processo de licenciamento ambiental federal supracitado e é válida até 4 anos e 11 meses observadas as condições discriminadas neste documento e nos demais anexos constantes do processo que, embora aqui não transcritos, são partes integrantes deste licenciamento.

A validade desta autorização está condicionada ao fiel cumprimento de suas condicionantes e da apresentação da Relação de Equipe Técnica (RET) válida.

1. CONDIÇÕES GERAIS

1.1 Esta autorização não permite:

- Captura/coleta/transporte/soltura de material biológico sem a presença de um dos técnicos listados na relação da equipe técnica (RET);
- Captura/coleta/transporte/soltura de espécies em unidades de conservação federais, estaduais, distritais ou municipais, salvo quando acompanhadas da anuência do órgão administrador competente;
- Captura/coleta/transporte/soltura de espécies em área particular sem o consentimento do proprietário;
- Exportação de material biológico;
- Acesso ao patrimônio genético, nos termos da regulamentação constante na Lei nº 13.123, de 20 de maio de 2015;
- Captura/coleta no interior de cavidades naturais, salvo se previsto nesta autorização.

1.2 Esta autorização é válida somente sem emendas e/ou rasuras.

1.3 O Ibama, mediante decisão motivada, poderá modificar as condicionantes, bem como suspender ou cancelar esta autorização.

1.4 A ocorrência de violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais, bem como omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a emissão da autorização sujeita os responsáveis, incluindo a equipe técnica, à aplicação de sanções previstas na legislação pertinente.

1.5 O pedido de renovação deverá ser protocolado no mínimo 60 (sessenta) dias antes de expirar o prazo de validade desta autorização.

1.6 O início das atividades e/ou de cada campanha deverá ser informado previamente à Dilic, de modo a possibilitar o acompanhamento destas por técnicos do Ibama.

1.7 A equipe técnica deve portar esta autorização (incluindo a Relação da Equipe Técnica) em todos os procedimentos de captura/coleta/transporte/soltura.

1.8 Quaisquer alterações necessárias nesta Autorização e/ou referentes ao Plano de Trabalho (equipes, pontos amostrais, metodologias, etc) devem ser solicitadas e aprovadas previamente pelo Ibama.

1.9 Espécime de fauna silvestre exótica não poderá, sob hipótese alguma, ser destinado para retorno

imediatamente à natureza ou à soltura.

1.10 Deverão ser apresentadas as cartas de recebimento das instituições depositárias contendo a lista das espécies e a quantidade dos animais recebidos. Tão logo seja feito o tombamento destes espécimes, o número de tomo deverá ser informado.

1.11 Todos os envolvidos nas atividades devem manter o Cadastro Técnico Federal – CTF regular durante o tempo de vigência desta Autorização.

1.12 O Ibama deverá ser comunicado do término da atividade, com a apresentação, no prazo máximo de 30 (trinta) dias após a conclusão das atividades, do Relatório de Atendimento de Condicionantes, seguindo modelo estabelecido em normativa vigente.

1.13 Todos os produtos gerados com os dados oriundos das atividades aqui descritas – artigos, teses e dissertações, dentre outras formas de divulgação – deverão contextualizar sua origem como exigência do processo de licenciamento ambiental federal ao qual se referem.

2. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

2.1 As atividades deverão ser executadas pelas Consultorias cujos dados constam abaixo:

CONSULTORIA OU CONSULTOR AUTÔNOMO RESPONSÁVEL PELA ATIVIDADE:

Sete Soluções e Tecnologia Ambiental Ltda.

CNPJ/CPF: 02.052.511/0001-82

CTF: 233317

COORDENADOR GERAL DA ATIVIDADE: Emerson Augusto da Costa

CPF: 031.775.827-69

TELEFONE DE CONTATO/EMAIL: (31) 99737-4634 / emerson.costa@sete-sta.com.br

2.2 A captura/coleta/soltura de material biológico deverá ocorrer nos pontos amostrais relacionados na tabela abaixo, de acordo com o Plano de Trabalho aprovado pelo Ibama:

Ponto Amostral	Coordenadas Geográficas Datum Sirgas 2000		Município/Estado
PIR-02	7665470	216183	Bom Jesus do Itabapoana - RJ
PIR-02 A	7664965	215971	São José Do Calçado - ES
PIR-03	7664325	215828	São José Do Calçado - ES
PIR-03 A	7664636	215780	Bom Jesus do Itabapoana - RJ
PIR 04	7664012	215743	Bom Jesus do Itabapoana - RJ
PIR 05	7663765	216346	São José Do Calçado - ES
PIR 06	7663852	216983	Bom Jesus do Itabapoana - RJ
PIR 07	7663627	218520	Bom Jesus do Itabapoana - RJ
PIR 08	7661796	217440	Bom Jesus do Itabapoana - RJ
GAR-02	7652779	244557	Campos dos Goytacazes - RJ
GAR-02 A	7652144	246386	Campos dos Goytacazes - RJ
GAR-03	7652009	245389	Campos dos Goytacazes - RJ
GAR-04	7653191	248457	Campos dos Goytacazes - RJ
GAR-05	7653037	251237	Campos dos Goytacazes - RJ
GAR-06	7654278	251780	Mimoso do Sul - ES
GAR-07	7654330	253295	Campos dos Goytacazes - RJ
GAR-07 A	7654417	253906	Campos dos Goytacazes - RJ
GAR-08	7653746	253481	Campos dos Goytacazes - RJ
GAR-09	7653457	254103	Campos dos Goytacazes - RJ

GAR-10	7653156	256363	Campos dos Goytacazes - RJ
PP01	7662525	217605	Bom Jesus do Itabapoana – RJ
PP02	7662676	217931	Bom Jesus do Itabapoana – RJ
PP03	7662962	218256	Bom Jesus do Itabapoana – RJ
PP04	7663671	218382	Bom Jesus do Itabapoana – RJ
PP05	7663631	217480	São José Do Calçado - ES
PP06	7663580	216589	São José Do Calçado - ES
PP07	7664597	215809	Bom Jesus do Itabapoana – RJ
PP08	7665946	216367	Bom Jesus do Itabapoana – RJ
PP09	7665428	216172	Bom Jesus do Itabapoana – RJ
PP10	7665119	215277	Bom Jesus do Itabapoana – RJ
PG01	7653739	255038	Campos dos Goytacazes - RJ
PG02	7653573	254777	Campos dos Goytacazes - RJ
PG03	7653609	254657	Campos dos Goytacazes - RJ
PG04	7654483	254198	Campos dos Goytacazes - RJ
PG05	7653411	254078	Campos dos Goytacazes - RJ
PG06	7653175	253960	Campos dos Goytacazes - RJ
PG07	7653858	253397	Campos dos Goytacazes - RJ
PG08	7654275	253468	Campos dos Goytacazes - RJ
PG09	7654384	253868	Campos dos Goytacazes - RJ
PG10	7654455	253128	Campos dos Goytacazes - RJ
PG11	7654023	250349	Campos dos Goytacazes - RJ
PG12	7653029	245321	Campos dos Goytacazes - RJ

2.3 As atividades permitidas por esta autorização são:

Grupos Taxonômicos	Descrição da Atividade	Petrechos
Ictiofauna	Captura, coleta e transporte de indivíduos da ictiofauna na malha amostral, nas estruturas das PCH's Pedra do Garrafão e Pirapetinga, incluindo os TVR's	Conjunto de rede de espera (redes de 10 metros de comprimento, com 1,5 m de altura). Rede de malhas 15, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100 e 120 mm entre nós opostos. Tarrafa 15 mm, 20 mm e 30 mm.

2.4 Os espécimes eventualmente coletados deverão ser depositados nas Instituições abaixo listadas, para as quais fica permitido o Transporte de Material Biológico:

Instituição Destinatária	Material Biológico	Endereço	Telefone	email
Museu Nacional	Ictiofauna	Quintas da Boa Vista, S/N - Rio de Janeiro - RJ - CEP 20940-040	(21) 3938-6998	moreira.c.r@gmail.com



ANEXO 7.1.2

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART)



Autarquia Federal
CONSELHO FEDERAL DE BIOLOGIA
CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 2ª REGIÃO RJES



ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº
2-48319/22-E

CONTRATADO

2.Nome: THIAGO FONSECA DE BARROS
3.Registro no CRBio-02: 96899
4.CPF: 10279929781
5.E-mail: tcd_barros@yahoo.com.br
6.Tel: (21) 981284695
7.End.: RUA ISAAAAC OLIVEIRA 240 CASA 02
8.Bairro: INHAÛMA
9.Cidade: RIO DE JANEIRO
10.UF: RJ
11.Cep: 20766515

CONTRATANTE

12.Nome: SETE SOLUÇÕES E TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA
13.Registro Profissional: 0
14.CPF/CNPJ: 02052511000182
15.End. RUA PERNAMBUCO, 1000
16.Tel / E-mail: 3132675177 / sete@sete-sta.com.br
17.Bairro: FUNCIONÁRIOS
18.Cidade: BELO HORIZONTE
19.UF: MG
20.CEP: 30130151

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

21. Natureza: 21.1 Prestação de Serviços: 1.7 Realização de consultorias/assessorias técnicas | 21.2 Ocupação de Cargo/Função: a - Cargo/função técnica
22. Identificação: PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA PROJETO RIO PCH I (PCHS PEDRA DO GARRAFÃO E PIRAPETINGA)
23. Localização Geográfica: 23.1- do Trabalho: RJ 23.2 - da Sede: MG
24 - UF: RJ
25.Forma de participação: Equipe
26.Perfil da equipe: BIÓLOGOS
27.Área do Conhecimento: Ecologia ZOOLOGIA
28.Campo de Atuação: Meio Ambiente e Biodiversidade Diagnóstico, Controle e Monitoramento Ambiental
29.Descrição Sumária: LEVANTAMENTOS DE CAMPO DA ICTIOFAUNA PARA COMPOR O PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA - PROJETO RIO PCH I (PCHS PEDRA DO GARRAFÃO E PIRAPETINGA)
30.Valor: R\$ 54.288,00
31.Total de horas: 2000
32.Início: 12/5/2022 00:00:00
33.Término:

34.ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

Data: 30/05/2022

Thiago Barros
Assinatura do Profissional

Data: 12/05/22

Assinatura e Carimbo do Contratante



Para autenticação da ART:
<http://eco.crbio02.gov.br/servicos/AutenticaART.aspx>
código 2022051211223348319

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO
Dedamos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BADA junto aos arquivos do CRBio-02.

Data

Assinatura do Profissional

Data

Assinatura e Carimbo do Contratante

37. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data

Assinatura do Profissional

Data

Assinatura e Carimbo do Contratante

Código de Autenticação: 2022051211223348319 | Situação da ART: Ativa
Esta ART deve sempre ser acompanhada do recibo de pagamento N° 2807638000146842

ART Eletrônica emitida em 12/5/2022 11:22:33
Impressão efetuada em 30/5/2022 13:03:06



ANEXO 7.2

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE ICTIOFAUNA

PCH PIRAPETINGA

2º SEMESTRE DE 2024



PCH PIRAPETINGA

Programa de Monitoramento da Ictiofauna

Relatório Consolidado – 2º Semestre de 2024



EMPRESA RESPONSÁVEL PELO EMPREENDIMENTO

Nome do Empreendedor: Rio PCH I

CNPJ: 08656307/0001-57

Endereço: Rua Campos Bicudo, 98 - 4º Andar - Jardim Europa, São Paulo - SP, CEP: 04536-010.

Telefone: (11) 2397-1450

E-mail: jackeline.cortes@essentiaenergia.com.br

Contato: Jackeline Miclos Cortes

EMPRESA RESPONSÁVEL POR ESTE RELATÓRIO

Nome da Empresa: Sete Soluções e Tecnologia Ambiental Ltda.

CNPJ: 02.052.511/0001-82

Endereço: Av. do Contorno, 6.777 - 2º andar – Santo Antônio

CEP: 30110-935 – Município: Belo Horizonte U.F.: Minas Gerais

Telefone: (31) 3287 5177

E-mail: sete@sete-sta.com.br/bperillo@sete-sta.com.br

Líder do Projeto: Breno Perillo Nogueira



EQUIPE TÉCNICA		
TÉCNICO	FORMAÇÃO	RESPONSABILIDADE NO PROJETO
Breno Perillo Nogueira	Biólogo CRBio nº 16.173/4-D	Coordenação Geral
Carlos Renato Marcondes	Engenheiro Ambiental CREA MG 97.997/D	Coordenação Técnica
Ronan Monteiro	Biólogo CRBio nº 126.586/02-D	Coordenação de Campo
Thiago Fonseca de Barros	Biólogo CRBio nº 96.899/2-D	Monitoramento Ictiofauna
EQUIPE DE APOIO		
TÉCNICO	RESPONSABILIDADE	
Laís Ferreira Jales	Geoprocessamento	
Leonardo Sanches Ferreira	Edição e Produção	
Douglas Morais de Medeiros		
Lucas Oliveira		
Fábio Lopes	Saúde e Segurança do Trabalho	



Sumário

APRESENTAÇÃO.....	8
1. INTRODUÇÃO.....	8
2. OBJETIVOS.....	8
3. ÁREA DE ESTUDO	9
3.1 O rio Itabapoana.....	9
3.2 PCH Pirapetinga.....	9
4. METODOLOGIA	11
4.1 Malha Amostral.....	11
4.2 Procedimentos Metodológicos.....	15
4.3 Análise dos Dados.....	17
4.3.1 Estrutura da ictiofauna	17
4.3.1.1 Índice de diversidade de Shannon.....	18
4.3.1.2 Índice de equabilidade de <i>Pielou</i>	18
4.3.1.3 Índice ponderal de dominância (IPD).....	19
4.3.2 Captura por Unidade de esforço em número (CPUEn) e Biomassa (CPUEb)	19
4.3.3 Guildas tróficas	20
4.3.4 Aspectos reprodutivos	20
4.4 Atualização taxonômica	21
5. RESULTADOS	22
5.1 Resultados consolidados (outubro de 2018 a outubro de 2024).....	22
5.1.1 Fatores de destaque	65
5.1.1.1 Espécies de destaque	65
5.1.1.2 Espécies introduzidas.....	65
5.1.1.3 Poluição/urbanização.....	67
5.2 Consolidação de dados primários e secundários.....	69
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	75
7. AVALIAÇÃO INTEGRADA DOS RESULTADOS E PROPOSTAS DE MELHORIAS.....	76
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	76
ANEXO 7.2.1 - ABIO Nº 1001/2018 – 2ª RENOVAÇÃO.....	83
ANEXO 7.2.2 - Anotação de Responsabilidade Técnica (ART)	84



Lista de Quadros

Quadro 01	Períodos de realização das campanhas de campo de monitoramento da ictiofauna, PCH Pirapetinga.	11
Quadro 02	Coordenadas dos pontos de monitoramento da ictiofauna, PCH Pirapetinga.	12
Quadro 03	Tipo de malha, medidas e área utilizada para amostragem com malhadeiras nas áreas de influência da PCH Pirapetinga.	16
Quadro 04	Classificação em guildas tróficas de acordo com o tipo principal de alimento consumido e o compartimento onde este é consumido pelas espécies de peixes (<i>sensu</i> AGOSTINHO <i>et al.</i> , 1997).	20
Quadro 05	Classificação macroscópica das gônadas quanto ao estágio de maturação (<i>sensu</i> VAZZOLER, 1996).	21
Quadro 06	Informações ambientais dos pontos de coleta na área de influência da PCH Pirapetinga em outubro de 2024.	23
Quadro 07	Lista taxonômica consolidada das espécies capturadas nos pontos de coleta da área de influência da PCH de Pedra do Garrafão no período de 2018 a 2023. Destacando as espécies da campanha de outubro de 2024.	26
Quadro 08	Matriz de presença/ausência e abundância das espécies capturadas por ponto de coleta na área de influência da PCH Pirapetinga, em outubro de 2024.	35
Quadro 09	Índices de diversidade de Shannon (H') e equabilidade de Pielou (J') por ponto de coleta na área de influência da PCH Pirapetinga, em outubro de 2024.	39
Quadro 10	Abundância absoluta, relativa (%) e CPUEn das três espécies mais abundantes capturadas em cada campanha de monitoramento da ictiofauna na área de influência da PCH Pirapetinga, entre outubro de 2018 e de outubro de 2024.	40
Quadro 11	Abundância absoluta, abundância relativa (%) e captura por unidade de esforço em número (CPUEn) das espécies capturadas na área de influência da PCH Pirapetinga, em outubro de 2024.	41
Quadro 12	Abundância relativa (%) e Captura por Unidade de Esforço em abundância (CPUEn), de cada ponto amostral na área de influência da PCH Pirapetinga de outubro de 2018 a outubro de 2024.	43
Quadro 13	Captura por unidade de esforço em número (CPUEn) e abundância relativa (%) por ponto de coleta na área de influência da PCH Pirapetinga, em outubro de 2024.	45
Quadro 14	Abundância absoluta e abundância relativa (%) das espécies capturadas no monitoramento por ponto de coleta na área de influência da PCH Pirapetinga, em outubro de 2024.	47
Quadro 15	Biomassa absoluta, relativa (%) e CPUEb das três espécies de maior biomassa capturadas em cada campanha de monitoramento da ictiofauna na área de influência da PCH Pirapetinga, de outubro de 2018 a outubro de 2024.	48
Quadro 16	Biomassa absoluta, captura por unidade de esforço em biomassa (CPUEb) e biomassa relativa (%) das espécies capturadas na área de influência da PCH Pirapetinga, em outubro de 2024.	49
Quadro 17	Biomassa relativa (%) e Captura por Unidade de Esforço em biomassa (CPUEb), de cada ponto amostral na área de influência da PCH Pirapetinga, de outubro de 2018 a outubro de 2024.	51



Quadro 18	Captura por unidade de esforço em biomassa (CPUEb) e biomassa relativa (%) por ponto de coleta na área de influência da PCH Pirapetinga, em outubro de 2024.....	53
Quadro 19	Biomassa absoluta e biomassa relativa (%) das espécies capturadas no monitoramento por ponto de coleta na área de influência da PCH Pirapetinga, em outubro de 2024.....	54
Quadro 20	Índices Ponderais de Dominância (IPD) das espécies capturadas na área de influência da PCH Pirapetinga, em outubro de 2024.....	55
Quadro 21	Índices Ponderais de Dominância (IPD) das espécies capturadas por ponto de coleta na área de influência da PCH Pirapetinga, em outubro de 2024.....	57
Quadro 22	Classificação tentativa em guildas tróficas, das espécies capturadas na área de influência da PCH Pirapetinga, em outubro de 2024 (<i>sensu</i> AGOSTINHO <i>et al.</i> , 1997).....	58
Quadro 23	Classificação tentativa em estratégias reprodutivas das espécies capturadas na área de influência da PCH Pirapetinga, em outubro de 2024 (<i>sensu</i> VAZZOLER, 1996 e AGOSTINHO <i>et al.</i> , 2003).....	60
Quadro 24	Abundâncias de indivíduos identificados como fêmeas ou machos, proporção sexual e valor de p de um teste χ^2 considerando a hipótese nula de iguais proporções entre os sexos. PCH Pirapetinga, de outubro de 2018 a outubro de 2024.....	62
Quadro 25	Lista taxonômica das espécies de possível ocorrência na área de influência da PCH Pirapetinga.....	71

Lista de Figuras

Figura 01	Arranjo geral – PCH Pirapetinga.....	10
Figura 02	Localização dos pontos amostrais do Programa de Monitoramento de Ictiofauna. PCH Pirapetinga.....	13
Figura 03	Proporções das ordens taxonômicas das espécies de peixes capturados na área de influência da PCH Pirapetinga no período compreendido de outubro de 2018 a outubro de 2024.....	28
Figura 04	Proporções das famílias taxonômicas das espécies de peixes capturados na área de influência da PCH Pirapetinga no período compreendido de outubro de 2018 a outubro de 2024.....	28
Figura 05	Histórico da riqueza encontrada na área de influência da PCH Pirapetinga, englobando diversas campanhas do Programa de Monitoramento da Ictiofauna (PMI) entre 2007 e outubro de 2024.....	33
Figura 06	Histórico da riqueza, exemplificado por proporções da riqueza por ponto amostral, na área de influência da PCH Pirapetinga no período compreendido de outubro de 2018 a outubro de 2024.....	34
Figura 07	Riqueza observada entre os pontos de coleta na área de influência da PCH Pirapetinga em outubro de 2024.....	35
Figura 08	Curva de acúmulo de espécies capturadas nos pontos amostrais durante o Programa de Monitoramento da Ictiofauna (PMI), na área de influência da PCH Pirapetinga, de outubro de 2018 a outubro de 2024.....	36
Figura 09	Histórico do índice de diversidade de <i>Shannon</i> (H'), exemplificado em diagrama de caixas, na área de influência da PCH Pirapetinga, de outubro de 2018 a outubro de 2024.....	37
Figura 10	Histórico do índice de equabilidade de <i>Pielou</i> (J'), exemplificado em diagrama de caixas, na área de influência da PCH Pirapetinga de outubro de 2018 a outubro de 2024.....	38



Figura 11	Abundância relativa (%) das espécies capturadas na área de influência da PCH Pirapetinga, em outubro de 2024.....	42
Figura 12	Histórico da abundância relativa (%) por ponto amostral na área de influência da PCH Pirapetinga, de outubro de 2018 a outubro de 2024.	44
Figura 13	Histórico da Captura por Unidade de Esforço em abundância (CPUE _n), exemplificado em diagrama de caixas, na área de influência da PCH Pirapetinga, de outubro de 2018 a outubro de 2024.	44
Figura 14	Abundância relativa (%) por ponto de coleta na área de influência da PCH Pirapetinga, em outubro de 2024.	45
Figura 15	Histórico da biomassa relativa (%) por ponto amostral na área de influência da PCH Pirapetinga, de outubro de 2018 a outubro de 2024	52
Figura 16	Histórico da Captura por Unidade de Esforço em biomassa (CPUE _b), exemplificado em diagrama de caixas, na área de influência da PCH Pirapetinga, de outubro de 2018 a outubro de 2024.	52
Figura 17	Índices Ponderais de Dominância das espécies registradas na área de influência da PCH Pirapetinga, campanha de outubro de 2024.	56
Figura 18	Índices Ponderais de Dominância (IPD) de cada uma das guildas tróficas das espécies capturadas na área de influência da PCH Pirapetinga, em outubro de 2024.	59
Figura 19	Índices Ponderais de Dominância (IPD) de cada uma das estratégias reprodutivas das espécies capturadas na área de influência da PCH Pirapetinga, em outubro de 2024.	61
Figura 20	Histórico das proporções (%) entre os estádios de maturação gonadal por campanha de monitoramento de ictiofauna na área de influência da PCH Pirapetinga, de outubro de 2018 a outubro de 2024.....	64



APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta os resultados do segundo semestre de 2024, bem como os resultados consolidados obtidos nas diferentes campanhas do Programa de Monitoramento da Ictiofauna (PMI), na área de influência da Pequena Central Hidrelétrica (PCH) Pirapetinga.

1. INTRODUÇÃO

As informações apresentadas neste relatório permitirão a avaliação e análise de fatores ambientais locais e regionais que influenciam a ictiofauna do rio Itabapoana, na região da área de influência da PCH Pirapetinga. O conhecimento da estrutura das comunidades de peixes, incluindo a caracterização dos habitats, estágios reprodutivos e características biométricas dos animais, poderá orientar a tomada de decisões em relação à conservação da ictiofauna local.

2. OBJETIVOS

O Programa de Monitoramento da Ictiofauna foi proposto para acompanhamento das eventuais alterações ambientais associadas à operação da PCH Pirapetinga.

Os objetivos específicos do programa são apresentados a seguir:

- Avaliar as interferências a que está sujeita a ictiofauna presente no trecho do rio Itabapoana compreendido na área de influência da PCH Pirapetinga;
- Avaliar os locais mais susceptíveis à concentração de peixes;
- Conhecer a estrutura, dinâmica e ordenação da comunidade de peixes, acompanhando suas variações temporais;
- Avaliar as alterações sofridas pela ictiofauna a cada momento da fase de operação, propondo medidas de mitigação ou potencialização caso se façam necessárias;



3. ÁREA DE ESTUDO

3.1 O rio Itabapoana

A bacia hidrográfica do rio Itabapoana, ocupa uma área de 4.875,46 km², distribuída entre os estados do Espírito Santo, Minas Gerais e Rio de Janeiro. Abrange 18 municípios e a população que vive diretamente ligada à bacia foi estimada em 2008 em cerca de 250.000 habitantes (REIS *et al.*, 2008). Esta região é limitada pelas bacias do rio Paraíba do Sul (ao sul), do rio Itapemirim (ao norte), do rio Doce (a oeste) e pelo Oceano Atlântico (a leste).

A bacia do rio Itabapoana é dividida em três macrorregiões:

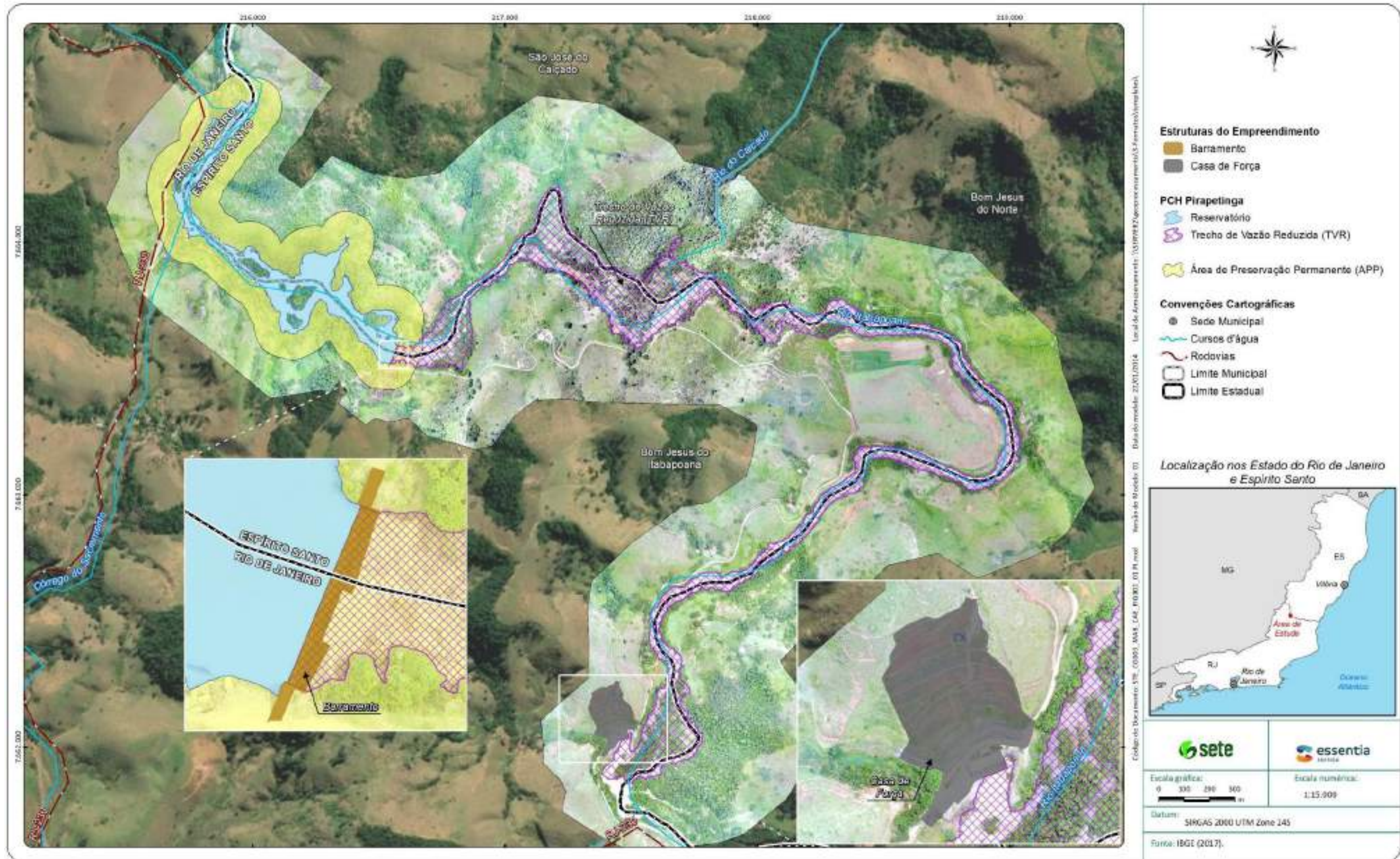
- Alto Itabapoana, caracterizado pelo predomínio de quedas d'água e corredeiras tanto no rio principal como em seus afluentes;
- Médio Itabapoana, região pré-montanhosa com relevo predominante de colinas e rios encaixados; e
- Baixo Itabapoana, caracterizada pela presença de extensas planícies aluviais, frequentemente inundadas por ocasião do período de chuvas, com grande potencial de água subterrânea nos aquíferos sedimentares (SARMENTO-SOARES e MARTINS-PINHEIRO, 2014).

3.2 PCH Pirapetinga

A PCH Pirapetinga encontra-se em operação desde julho/2009, está localizada entre os municípios de Bom Jesus do Norte/ES e Bom Jesus do Itabapoana/RJ, localizada na macrorregião do Médio Itabapoana (*sensu* SARMENTO-SOARES e MARTINS-PINHEIRO, 2014), e o trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pirapetinga (Figura 01) possui fácil acesso rodoviário por meio da RJ-230 e ES-297. Os principais pontos de monitoramento da ictiofauna na região encontram-se próximos dos centros urbanos de Bom Jesus do Itabapoana/RJ e Bom Jesus do Norte/ES. A PCH possui potência instalada de 20 MW (duas unidades geradoras de 10 MW cada), sendo do tipo “fio d'água” e barragem com vertimento livre (EIA ITABAPOANA, 2002). O seu arranjo geral é típico de aproveitamento de derivação, ou seja, o rio é barrado a montante das corredeiras, desviam-se as vazões através de um Túnel de Adução com 1.647 metros de extensão, direcionando as águas do rio para a Casa de Força, onde são restituídas de volta à sua calha natural, 5,6 Km a jusante do barramento (Figura 01).



Figura 01 Arranjo geral - PCH Pirapetinga





4. METODOLOGIA

A última campanha de monitoramento de ictiofauna do ano de 2024 foi realizada no período de 15 a 20 de outubro de 2024, por um biólogo ictiólogo responsável, um biólogo ictiólogo de campo e três auxiliares de campo. Os períodos de execução das demais campanhas descritas no presente documento são apresentadas no Quadro 01.

Quadro 01 Períodos de realização das campanhas de campo de monitoramento da ictiofauna, PCH Pirapetinga.

Campanha	Período
Outubro de 2018	22 de outubro a 06 de novembro de 2018
Março de 2019	30 de março a 5 de abril de 2019
Outubro de 2019	23 a 29 de outubro de 2019
Março de 2020	Não realizada – Período de restrições COVID-19
Outubro de 2020	21 a 27 de outubro de 2020
Março de 2021	16 a 22 de março de 2021
Outubro de 2021	21 a 27 de outubro de 2021
Março de 2022	27 de março a 5 de abril de 2022
Outubro de 2022	22 a 28 de outubro de 2022
Abril de 2023	24 de abril a 4 de maio de 2023
Outubro de 2023	23 a 30 de outubro de 2023
Outubro de 2024	11 a 15 de outubro de 2024
Outubro de 2024	15 a 20 de outubro de 2024

4.1 Malha Amostral

As atividades relacionadas com o monitoramento da ictiofauna foram realizadas em onze pontos de coleta, na Área de influência direta da PCH Pirapetinga. A localização dos pontos de coleta está apresentada na Figura 02 e as coordenadas dos respectivos pontos no Quadro 02. Fotografias dos pontos amostrais podem ser visualizadas nas Foto 01 a Foto 10.

Apenas em PP11, localidade na qual o acesso é normalmente feito por barco, descendo o rio através de uma pequena corredeira, não foi realizada coleta, pois a seca extrema do rio Itabapoana fez com que esta pequena corredeira secasse quase que completamente, impedindo a passagem da equipe executora via barco. Houve tentativa de se buscar um acesso via terra mais a jusante, porém todos os possíveis acessos ao rio Itabapoana próximos à localidade de coleta são dentro de propriedades privadas.



Quadro 02 Coordenadas dos pontos de monitoramento da ictiofauna, PCH Pirapetinga.

Ponto	Coordenadas Sirgas 2000, fuso 24 K.		Localização
	Longitude	Latitude	
PP01	216620	7666056	Montante do barramento
PP02	215907	7664417	Reservatório Pirapetinga
PP03	216264	7663775	Reservatório Pirapetinga
PP04	216867	7663761	TVR PCH Pirapetinga
PP05	217161	7664140	TVR PCH Pirapetinga
PP06	218299	7663654	TVR PCH Pirapetinga
PP07	217768	7662592	TVR PCH Pirapetinga
PP08	217446	7661727	Ponto de restituição da vazão natural do rio Itabapoana
PP09	219761	7662421	Jusante do TVR - área rural
PP10	223220	7660795	Jusante do TVR - área urbanizada
PP11	224341	7660009	Jusante do TVR - área rural



Figura 02 Localização dos pontos amostrais do Programa de Monitoramento de Ictiofauna. PCH Pirapetinga.





Foto: Thiago Barros



Foto: Thiago Barros

Foto 01 Ponto PP01.

Foto 02 Ponto PP02.



Foto: Thiago Barros



Foto: Thiago Barros

Foto 03 Ponto PP03.

Foto 04 Ponto PP04.



Foto: Thiago Barros



Foto: Thiago Barros

Foto 05 Ponto PP05.

Foto 06 Ponto PP06.



Foto: Thiago Barros



Foto: Thiago Barros

Foto 07 Ponto PP07.

Foto 08 Ponto PP08.



Foto: Thiago Barros



Foto: Thiago Barros

Foto 09 Ponto PP09.

Foto 10 Ponto PP10.

4.2 Procedimentos Metodológicos

As amostragens foram realizadas de barco ou por terra, junto à margem do corpo hídrico, levando em conta as características de cada ponto de coleta e tendo em vista a navegabilidade no trecho selecionado para tal.

As coletas da ictiofauna foram realizadas utilizando-se uma bateria de redes de emalhar (malhadeiras – 10,0 metros de comprimento e 1,5 metros de altura, com malhas de diferentes tamanhos – Quadro 03). Estas foram dispostas perpendicularmente às margens do rio ou reservatório, permanecendo por um período de aproximadamente 12 horas, sendo instaladas antes do anoitecer e recolhidas ao amanhecer.

Também foram utilizadas tarrafas (malhas 30 e 15 mm) empregando-se cerca de 15 arremessos cada em cada ponto de coleta. Estes aparelhos de captura foram empregados conforme as características de cada ponto de coleta. Destaca-se que, apenas malhadeira foi considerado método quantitativo, enquanto tarrafa foi considerado método qualitativo. Os procedimentos de campo e triagem podem ser visualizados nas Foto 12 a Foto 15.



Quadro 03 Tipo de malha, medidas e área utilizada para amostragem com malhadeiras nas áreas de influência da PCH Pirapetinga.

Malha (mm entre nós opostos)	Medidas (altura x largura)	Área (m ²)
15	1,5 m x 10 m	15
30	1,5 m x 10 m	15
40	1,5 m x 10 m	15
50	1,5 m x 10 m	15
60	1,5 m x 10 m	15
70	1,5 m x 10 m	15
80	1,5 m x 10 m	15
100	1,5 m x 10 m	15
120	1,5 m x 10 m	15
TOTAL		135

Os peixes coletados foram fixados em formol 10%, etiquetados (ponto de coleta, data e apetrecho) e acondicionados por um período de cerca de dez dias antes de sua retirada para acondicionamento em álcool 70% e posteriormente identificação. Em laboratório, a identificação das espécies de peixes coletadas foi realizada após triagem e separação em morfotipos para cada localidade amostrada. Para tal, utilizou-se de literatura especializada em cada um dos grupos taxonômicos encontrados, assim como levantamentos de espécies para a região abrangida por este estudo de caracterização. Para peixes da ordem Characiformes, foram consultados CASTRO e VARI (2004), MENEZES (1987), PAVANELLI (1999), RIBEIRO (2007) e VARI (1991, 1992a, 1992b); para Siluriformes, AKAMA (2004), FULLER e EVERS (2005), PEREIRA (2005) e PEREIRA et al. (2007); para Cichliformes, Figueiredo e MENEZES (1978, 1980), KULLANDER (1983) e MENEZES e FIGUEIREDO (1985). Para peixes das demais ordens foram consultados BUCKUP e MENEZES (2003), FIGUEIREDO e MENEZES (1980), FIGUEIREDO e MENEZES (2000) e MENEZES *et al.* (2007). Quando necessário, os exemplares coletados foram comparados com lotes da coleção do Museu Nacional/UFRJ.

Após a identificação do material, todos os exemplares foram medidos (comprimento total e comprimento padrão) e pesados, e parte do material foi dissecado para sexagem e identificação do estágio de maturação gonadal. Todos os exemplares foram coletados de acordo com a ABIO 1001/2018 - 2ª Renovação (**Anexo 7.2.1**) e o trabalho supervisionado por um biólogo ictiologista (**Anexo 7.2.2**). Os exemplares que não foram dissecados serão depositados na Instituição Científica.



Foto: Thiago Barros

Foto 11 Instalação de rede de espera em ponto de amostragem.



Foto: Thiago Barros

Foto 12 Captura de diversos exemplares com redes de espera.



Foto: Thiago Barros

Foto 13 Procedimentos de biometria (medidas corporais) em exemplar de *Prochilodus lineatus*.



Foto: Thiago Barros

Foto 14 Procedimentos de biometria (biomassa corporal) em exemplar de *Oligosarcus hepsetus*.

4.3 Análise dos Dados

4.3.1 Estrutura da ictiofauna

A estrutura da comunidade de peixes foi avaliada pela riqueza (número) de espécies, índices de diversidade, equabilidade e dominância entre as espécies. A Riqueza (S) foi determinada como o número de espécies capturadas na amostra total e em cada um dos pontos amostrais. A diversidade foi calculada como os índices de diversidade de *Shannon* (equação 3) (SANTOS e FERREIRA, 1999), índice de equabilidade de *Pielou* (equação 4) (RODRIGUES, 2007) e índice ponderal de dominância (equação 5) (BEAUMORD, 1991).

Em paralelo, foi construída uma curva de acúmulo de espécies utilizando todas as espécies de ocorrência comprovada por diferentes métodos de amostragem (dados primários deste relatório), a fim de verificar se há uma possível estabilização na ocorrência de novos táxons. A curva de acúmulo de espécies foi construída com a riqueza de espécies extrapolada através de estimador *Jackknife*.



As análises dos índices de diversidade de Shannon, de equabilidade de *Pielou*, a construção da curva de acúmulo de espécies, bem como outras análises estatísticas foram conduzidas com auxílio do pacote *Vegan* (OKSANEN *et al.*, 2017) em ambiente R (R CORE TEAM).

4.3.1.1 Índice de diversidade de Shannon

Este índice de diversidade considera peso igual entre espécies raras e abundantes (MAGURRAN, 1998). No geral, ele apresenta maiores valores quando a diversidade é mais alta e menores valores quando a diversidade é mais baixa. Foi calculado pela equação 1 (SANTOS e FERREIRA, 1999).

$$\text{Equação 1} \quad H' = - \sum \left[\left(\frac{N_i}{N} \right) \times \ln \left(\frac{N_i}{N} \right) \right] \quad \text{Diversidade de Shannon}$$

Na qual:

H' = Índice de *Shannon*;

N_i = número de peixes da espécie i nas amostras; e

N = abundância total na coleta.

4.3.1.2 Índice de equabilidade de *Pielou*

O Índice de Equabilidade de *Pielou* indica se existe semelhança ou divergência entre as abundâncias das diferentes espécies entre os grupos amostrais. Este varia de 0 a 1, no qual valores tendendo a 1 indicam máxima equabilidade, ou seja, todas as espécies são igualmente abundantes na amostra. Foi calculado a partir da equação 2 (RODRIGUES, 2007).

$$\text{Equação 2} \quad J' = \frac{H'}{\ln S} \quad \text{Equabilidade de Pielou}$$

Na qual:

J' = índice de equabilidade de *Pielou*;

H' = Índice de diversidade de Shannon; e

S = riqueza.



4.3.1.3 Índice ponderal de dominância (IPD)

Outra maneira de indicar a dominância das espécies é utilizando o índice ponderal de dominância (BEAUMORD, 1991), que considera de maneira ponderal a abundância e a biomassa dos indivíduos capturados. Valores de IPD $\geq 1\%$ indica espécies dominantes; valores de IPD entre 0,01% e 1% indica espécies de baixa dominância; valores de IPD $\leq 0,01\%$ indicam espécies raras. Este foi calculado por meio da equação 3, apresentada a seguir.

$$\text{Equação 3} \quad IPD(\%) = \frac{(N_i \times P_i)}{\sum(N_i \times P_i)} \times 100 \quad \text{Índice ponderal de dominância (IPD)}$$

Na qual:

IPD (%) = Índice Ponderal de Dominância;

N_i = abundância de indivíduos capturados da espécie i (CPUE $_n$); e

P_i é a biomassa total dos indivíduos capturados da espécie i (CPUE $_b$).

4.3.2 Captura por Unidade de esforço em número (CPUE $_n$) e Biomassa (CPUE $_b$)

As quantidades relativas de peixes amostrados com técnicas quantitativas foram determinadas através da captura por unidade de esforço (CPUE), definida como o somatório do número de indivíduos (CPUE $_n$) ou biomassa (CPUE $_b$ em Kg, peso fresco) de peixes por área e tempo das malhadeiras. As capturas por unidade de esforço em abundância (CPUE $_n$) e em biomassa (CPUE $_b$) foram calculadas de acordo com as equações 4 e 5, apresentadas a seguir.

$$\text{Equação 4} \quad CPUE_n = \sum_{i=1}^N \frac{n}{E} \quad \text{CPUE em abundância}$$

$$\text{Equação 5} \quad CPUE_b = \sum_{i=1}^N \frac{b}{E} \quad \text{CPUE em biomassa}$$

Nas quais:

N = tamanho de malha utilizada;

n = abundância de cada espécie em cada um dos diferentes tamanhos de malha utilizadas;

E = esforço empregado em área de malhadeira multiplicado pelo tempo de exposição de cada um dos diferentes tamanhos de malha utilizadas; e

b = biomassa de peixes (Kg) capturados em cada um dos diferentes tamanhos de malha utilizadas.

Foram também calculados a abundância e biomassa relativas, calculadas como uma relação percentual entre a abundância ou biomassa total de uma espécie e a abundância ou biomassa total de peixes coletados.



4.3.3 Guildas tróficas

As espécies capturadas na área de influência da PCH Pirapetinga foram classificadas quanto às suas guildas tróficas (AGOSTINHO *et al.*, 1997) e quanto aos seus hábitos de ocupação nos diferentes estratos do ambiente aquático (Quadro 04). As guildas tróficas relacionadas ao termo nectônico se referem às espécies que habitam a coluna d'água, e as relacionadas ao termo bentônico se referem aos organismos que habitam o fundo dos ambientes aquáticos. Neste estudo, o termo “guilda trófica” refere-se ao grupo de espécies que exploram o mesmo recurso alimentar e espacial (*sensu* YODZIS, 1982; BURNS, 1989).

Quadro 04 Classificação em guildas tróficas de acordo com o tipo principal de alimento consumido e o compartimento onde este é consumido pelas espécies de peixes (*sensu* AGOSTINHO *et al.*, 1997).

Guilda trófica	Principal alimento
Iliófago nectônico	Detrito e matéria orgânica em decomposição, micro-organismos
Insetívoro bentônico	Insetos em fase adulta e larval, vivem junto ao substrato
Insetívoro nectônico	Insetos em fase adulta e larval, vivem na coluna d'água
Onívoro bentônico	Dieta abrangente, desde fitoplâncton até peixes, vivem junto ao substrato
Onívoro nectônico	Dieta abrangente, desde fitoplâncton até peixes, vivem na coluna d'água
Piscívoro nectônico	Peixes e crustáceos
Raspador bentônico	Raspadores de substrato, consomem detrito, algas filamentosas, perífiton e pequenos organismos associados ao substrato

4.3.4 Aspectos reprodutivos

As espécies foram classificadas de acordo com suas estratégias reprodutivas segundo VAZZOLER (1996) e AGOSTINHO *et al.* (2003) como migradoras de curta e/ou longa distância, sedentárias com fecundação interna e desenvolvimento externo, sedentárias com fecundação e desenvolvimento internos, sedentárias com cuidado parental, sedentárias sem cuidado parental, ou espécies sem informação disponível na literatura.

Foi observada a proporção de fêmeas/machos para os indivíduos capturados e, por fim, os peixes tiveram seus estádios de maturação gonadal (EMG) determinados visualmente, por meio de suas características macroscópicas (Quadro 05), segundo classificação proposta por VAZZOLER (1996). Foram então verificadas as proporções relativas entre os EMG; tais proporções podem ser consideradas uma evidência do período reprodutivo para a maioria das espécies ocorrentes na região quando no momento da realização da campanha.



Quadro 05 Classificação macroscópica das gônadas quanto ao estágio de maturação (*sensu* VAZZOLER, 1996).

Estádio de maturação	Classificação em campo	Características macroscópicas
Imaturo	Imat	Gônadas incolores ou de coloração clara, geralmente pequenas, translúcidas e pouco irrigadas.
Repouso	Rep	Gônadas um pouco maiores que as imaturas e opacas. Ovários geralmente róseos não se distinguindo ovócitos a olho nu; testículos opacos não túrgidos.
Maturação inicial	M2	Gônadas ligeiramente mais desenvolvidas e com um pouco de irrigação. Ovários com muitos ovócitos pequenos esbranquiçados podendo ser distinguíveis a olho nu; Testículos opacos, pequenos e não túrgidos.
Maturação avançada	M3	Gônadas mais desenvolvidas com irrigação bem desenvolvida. Ovários contendo tanto ovócitos maduros (grandes e amarelados) quanto ovócitos imaturos (pequenos e esbranquiçados); testículos bem desenvolvidos e totalmente opacos.
Maduro	Mad	Gônadas completamente túrgidas e com muita vascularização. Ovários repletos de ovócitos maduros (grandes e amarelados) ocupando a maior parte da gônada; testículos bem desenvolvidos, muito esbranquiçados e possivelmente escorrendo esperma pelo poro urogenital.
Esgotado (Desovada ou Espermiado)	Esg	Gônadas grandes e flácidas com aspecto hemorrágico. Ovários com poucos ovócitos e com aspecto de falta de organização em nível tecidual; testículos esvaziados, aparentemente contendo pouco esperma.
Recuperação	Rec	Gônadas flácidas e com pouca irrigação (parecendo que está sendo novamente construída). Ovários contendo ovócitos atrésicos (em processo de reabsorção); testículos esvaziados, aparentemente contendo pouco esperma, sendo dificilmente distinguível do estágio espermiado.

Os resultados do Programa de Monitoramento da Ictiofauna da PCH Pirapetinga são apresentados e discutidos como os resultados exclusivos da campanha corrente e os resultados consolidados, incluindo todas as campanhas realizadas por esta equipe executora, desde outubro de 2018 até o presente momento.

4.4 Atualização taxonômica

São listadas aqui as atualizações taxonômicas para espécies de peixes, que tenham ocorrido ou sido documentadas pela equipe executora desde o último relatório apresentado.

Seguem as seguintes atualizações taxonômicas para *Hypomasticus copelandii*, *Loricariichthys melanurus* e *Psalidodon cf. fasciatus* apresentadas nos relatórios do Programa de Monitoramento da Ictiofauna (PMI) em outubro/2020 e março/2021.

A identidade das demais espécies segue o apresentado na resposta ao Parecer Técnico nº 26/2020-NUBIO-RJ/DITEC-RJ/SUPES-RJ (Número do Processo: 02001.001497/2000-15).



5. RESULTADOS

5.1 Resultados consolidados (outubro de 2018 a outubro de 2024)

As características ambientais dos pontos de amostragem refletem somente a última campanha realizada em outubro de 2024, e são descritas no Quadro 06. Embora sejam apenas descritivas para cada um dos pontos de coleta no período amostrado, podem ser considerados uma boa representação da qualidade ambiental do ambiente aquático e do ambiente terrestre em seu entorno.

É relevante mencionar que o ponto amostral PP11, localizado no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pirapetinga, não foi incluído nesta campanha de monitoramento. Isso ocorreu por questões de segurança da equipe, que precisaria atravessar, de barco, um trecho de corredeiras cuja correnteza estava mais intensa que o habitual devido às chuvas intensas na região.



Quadro 06 Informações ambientais dos pontos de coleta na área de influência da PCH Pirapetinga em outubro de 2024.

Ponto	Largura do rio (m)	Profundidade (m)	Correnteza	Substrato	Margem direita	Margem esquerda	Poluição no leito	Poluição na margem	Cor da água	Odor da água	Turbidez
PP01	30	1,5	Fraca a Média	Pedra e areia	Pastagem	Pastagem e estrada de terra	Não	Sim	Clara	Não	Baixa
PP02	30	1,5	Fraca	Pedra e areia	Mata ciliar (2 m)	Mata ciliar (2 m) e rodovia pavimentada	Sim	Sim	Clara	Não	Baixa
PP03	>50	1,5	Ausente	Pedra, galhos, sedimento e areia	Mata ciliar (<20 m) e capoeira	Mata ciliar (<20 m) e capoeira	Sim	Sim	Clara	Não	Baixa
PP04	30	1,5	Ausente	Folhicho, galhos pedras, areia e sedimento	Mata ciliar (5 m) e pastagem	Mata ciliar (>10 m) e pastagem	Sim	Sim	Clara	Não	Baixa
PP05	20	1,0	Ausente	Pedra, galhos, sedimento e areia	Mata ciliar (5 m), pastagem e estrada de terra	Pastagem	Sim	Sim	Clara	Não	Baixa
PP06	70	1,0	Fraca	Pedra, areia e sedimento	Mata ciliar (<5 m), pastagem e cultivo agrícola	Mata ciliar (10 m), pastagem e cultivo agrícola	Não	Não	Clara	Não	Baixa
PP07	30	>2	Fraca	Pedra, areia e sedimento	Mata ciliar (<5 m), capoeira, pastagem e residência	Mata ciliar (>10 m), capoeira e pastagem	Não	Não	Clara	Não	Baixa
PP08	40	1,5	Fraca a Média	Areia, pedra, sedimento e folhicho	Mata ciliar (>20 m)	Capoeira, pastagem e estrada de terra e rodovia pavimentada	Sim	Sim	Clara	Não	Baixa
PP09	50	1,5	Fraca a Média	Pedra e areia	Mata ciliar (5 m) e pastagem	Mata ciliar (5 m) e pastagem	Sim	Sim	Clara	Não	Baixa
PP10	50	>2	Fraca a Média	Lodo, areia, galhos, troncos e pedras	Mata ciliar e moradias (ambiente urbano)	Mata ciliar e moradias (ambiente urbano)	Sim	Sim	Clara	Esgoto	Baixa
PP11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



Durante as campanhas realizadas de outubro de 2018 a outubro de 2024 do Programa de Monitoramento da Ictiofauna, realizadas na área de influência da PCH Pirapetinga, foram levantadas 34 espécies, pertencentes a sete ordens e 18 famílias. Characiformes foi a ordem que apresentou maior riqueza (38,24%), seguido por Siluriformes (32,35%), Cichliformes (14,71%), Gymnotiformes (5,88%), e Cypriniformes, Cyprinodontiformes e Gobiiformes (2,94%) (Quadro 07; Figura 03).

Dentre as famílias, Cichlidae e Loricariidae apresentaram a maior riqueza (14,71% cada), seguida por Characidae (11,76%), Anostomidae (8,82%), e, Heptapteridae, Auchenipteridae e Prochilodontidae (5,88% cada). As demais famílias levantadas (em ordem alfabética: Bryconidae, Callichthyidae, Clariidae, Curimatidae, Erythrinidae, Gobiidae, Gymnotidae, Poeciliidae, Serrasalmididae, Sternopygidae e Xenocyprididae) apresentaram apenas uma espécie representante cada (Quadro 07; Figura 04).

Com relação à origem das espécies, 76,47% delas são nativas na bacia do rio Itabapoana, 11,76% são alóctones (*Cichla* sp., *Piaractus mesopotamicus*, *Prochilodus lineatus* e *Salminus brasiliensis*), com distribuição original de outras bacias da América do Sul, e quatro outras 11,76% são não-nativas (*Clarias gariepinus*, *Ctenopharyngodon idella*, *Coptodon rendalli* e *Oreochromis* sp.), com origens nos continentes Africano e Asiático.

Com relação ao *status* de conservação das espécies amostradas, a maioria encontra-se não avaliada ou listada como “LC”, ou seja, de *status* pouco preocupante com relação à sua conservação, porém o grumetã (*Prochilodus vimbooides*) encontra-se listado na categoria “VU” (vulnerável) na lista vermelha (IUCN, 2024) e na lista nacional de espécies ameaçadas (MMA, 2022). Ainda, 55,88% possuem algum interesse econômico voltado para a pesca, fato que caracteriza uma certa relevância do trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pirapetinga para a pesca esportiva, comercial e/ou de subsistência local.

Durante a campanha de outubro de 2024 do monitoramento da ictiofauna na área sob influência da PCH Pirapetinga, foram coletados 197 exemplares, pertencentes a cinco ordens, 12 famílias e 22 espécies. A maioria dos exemplares foi capturada com redes de emalhar (método quantitativo) e quatro exemplares foram capturados por método qualitativo. As ordens com maiores representatividades em riqueza foram Characiformes (40,90%), e Siluriformes (31,81%). Com relação à abundância, Characiformes apresentou o maior valor, com 61,42%, Siluriformes apresentou 24,36%, Cichliformes apresentou 10,65%, enquanto Gymnotiformes apresentou 3,04%. O registro fotográfico de algumas das espécies amostradas pode ser visualizado nas Foto 15 a Foto 37.

No que tange às espécies alóctones amostradas no segundo semestre de 2024:

- *Cichla* sp. se estabelece muito bem em reservatórios e é atualmente considerada uma real ameaça à fauna original de diversas bacias, devido ao seu hábito predatório intenso. Esta espécie, muito visada para pesca esportiva, tem sido introduzida em diversas bacias fora da região amazônica (região de origem) e a redução de peixes de menor porte tem sido atribuída a esta espécie e a outros piscívoros (e.g. LATINI e PETRERE JUNIOR, 2004). Em geral, a introdução do tucunaré é realizada por meio de solturas clandestinas organizadas por pescadores amadores, que compram alevinos da espécie em criadouros para esta finalidade (e.g. CATELANI et al., 2021).



- *Piaractus mesopotamicus* matura sexualmente relativamente rápido garantindo altas taxas de fecundidade (JOMORI, 2001; COSTA, 2009; ROMAGOSA et al., 2012), é uma espécie bastante apreciada em pesqueiros pelo grande porte e no abastecimento do mercado alimentício, é uma espécie onívora, com hábito alimentar frugívoro e herbívoro (DIAS-KOBERSTEIN et al., 2005), que uma vez estabelecida pode competir por recursos com a nativa e ameaçada piabanha (*Brycon insignis*).
- *Prochilodus lineatus* é uma espécie comum na aquicultura brasileira, que compete por recursos com o nativo e ameaçado *Prochilodus vimboides*; atualmente, no rio Itabapoana, a captura de *P. lineatus* é muito mais frequente do que da espécie nativa, além dela se destacar como o principal recurso pesqueiro da região (SETE, 2023).

A presença destas e de outras espécies introduzidas com potencial impactante pode contribuir na diminuição das abundâncias de espécies nativas, seja por competição direta, predação, introdução de patógenos, dentre outros fatores.

É importante destacar que os resultados trazidos nesta seção são baseados na consolidação de dados obtidos no Programa de Monitoramento da Ictiofauna (PMI) de outubro de 2018 até o presente momento. Uma lista taxonômica de ocorrência potencial mais abrangente será apresentada na seção 5.2.



Quadro 07 Lista taxonômica consolidada das espécies capturadas nos pontos de coleta da área de influência da PCH de Pedra do Garrafão no período de 2018 a 2023. Destacando as espécies da campanha de outubro de 2024.

Ordem	Família	Espécie	Autor e ano	Nome popular	Status			Interesse econômico	Outubro de 2024
					Origem	MMA (2022)	IUCN (2023)		
Characiformes	Anostomidae	<i>Hypomasticus copelandii</i>	(Steindachner, 1875)	piau-vermelho	Nativo			X	4
Characiformes	Anostomidae	<i>Hypomasticus mormyrops</i>	(Steindachner, 1875)	piau -achorro	Nativo		LC		5
Characiformes	Anostomidae	<i>Megaleporinus conirostris</i>	(Steindachner, 1875)	piau-branco	Nativo			X	
Characiformes	Bryconidae	<i>Salminus brasiliensis</i>	(Cuvier, 1816)	dourado	Alóctone			X	
Characiformes	Characidae	<i>Astyanax gr. bimaculatus</i>	(Linnaeus, 1758)	piaba-vermelha	Nativo	LC		X	30
Characiformes	Characidae	<i>Deuterodon paraguayae</i>	Eigenmann 1908	piaba-prateada	Nativo		LC	X	
Characiformes	Characidae	<i>Oligosarcus hepsetus</i>	(Cuvier, 1829)	bocarra	Nativo	LC			8
Characiformes	Characidae	<i>Psalidodon cf. fasciatus</i>	(Cuvier, 1819)	piaba-branca	Nativo	LC	LC	X	52
Characiformes	Curimatidae	<i>Cyphocharax gilbert</i>	(Quoy e Gaimard, 1824)	sairú	Nativo				10
Characiformes	Erythrinidae	<i>Hoplias malabaricus</i>	(Bloch, 1794)	traíra	Nativo	LC	LC	X	5
Characiformes	Prochilodontidae	<i>Prochilodus lineatus</i>	(Valenciennes, 1837)	grumatã	Alóctone	LC		X	5
Characiformes	Prochilodontidae	<i>Prochilodus vimboides</i>	Kner, 1859	grumatã	Nativo	VU	VU	X	
Characiformes	Serrasalminidae	<i>Piaractus mesopotamicus</i>	(Holmberg, 1887)	pacu	Alóctone		NT	X	2
Cichliformes	Cichlidae	<i>Cichla sp.</i>		tucunaré	Alóctone			X	
Cichliformes	Cichlidae	<i>Coptodon rendalli</i>	(Boulenger, 1897)	tilápia	Não-nativo		LC	X	2
Cichliformes	Cichlidae	<i>Crenicichla lacustris</i>	(Castelnau, 1855)	peixe rei	Nativo				10
Cichliformes	Cichlidae	<i>Geophagus brasiliensis</i>	(Quoy e Gaimard, 1824)	acarã	Nativo				9
Cichliformes	Cichlidae	<i>Oreochromis sp.</i>		tilápia	Não-nativo			X	
Cypriniformes	Xenocyprididae	<i>Ctenopharyngodon idella</i>	(Valenciennes, 1844)	carpa-capim	Não-nativo			X	
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Phalloceros gr. harpagos</i>	Lucinda, 2008	barrigudinho	Nativo				
Gobiiformes	Gobiidae	<i>Awaous tajasica</i>	(Lichtenstein 1822)	peixe-flor	Nativo		LC		1
Gymnotiformes	Gymnotidae	<i>Gymnotus gr. carapo</i>	Linnaeus, 1758	sarapoa	Nativo	LC	LC		1
Gymnotiformes	Sternopygidae	<i>Eigenmannia cf. virescens</i>	(Valenciennes, 1836)	sarapoa	Nativo	LC			5
Siluriformes	Auchenipteridae	<i>Glanidium melanopterum</i>	Miranda Ribeiro, 1918	cumbaca	Nativo	LC			
Siluriformes	Auchenipteridae	<i>Trachelyopterus striatulus</i>	(Steindachner, 1877)	cumbaca	Nativo	LC			3



DOCUMENTO

PCH Pirapetinga - Programa de Monitoramento da Ictiofauna - Relatório Consolidado - 2º Semestre de 2024

Ordem	Família	Espécie	Autor e ano	Nome popular	Status			Interesse econômico	Outubro de 2024
					Origem	MMA (2022)	IUCN (2023)		
Siluriformes	Callichthyidae	<i>Hoplosternum littorale</i>	(Hancock, 1828)	boré	Nativo				
Siluriformes	Clariidae	<i>Clarias gariepinus</i>	(Burchell, 1822)	bagre-africano	Não-nativo	LC	LC	X	
Siluriformes	Heptapteridae	<i>Pimelodella lateristriga</i>	(Lichtenstein, 1823)	mandi	Nativo				6
Siluriformes	Heptapteridae	<i>Rhamdia quelen</i>	(Quoy e Gaimard, 1824)	bagre-amarelo	Nativo		LC	X	
Siluriformes	Loricariidae	<i>Harttia</i> sp.		chiquinho-da-pedra	Nativo				2
Siluriformes	Loricariidae	<i>Hypostomus affinis</i>	(Steindachner, 1877)	acari	Nativo			X	12
Siluriformes	Loricariidae	<i>Hypostomus luetkeni</i>	(Steindachner, 1877)	casudo	Nativo	LC		X	23
Siluriformes	Loricariidae	<i>Loricariichthys melanurus</i>	Reis, Vieira e Pereira, 2021	casudo-viola	Nativo	LC		X	1
Siluriformes	Loricariidae	<i>Rineloricaria</i> sp.		caximbau	Nativo				1



Figura 03 Proporções das ordens taxonômicas das espécies de peixes capturados na área de influência da PCH Pirapetinga no período compreendido de outubro de 2018 a outubro de 2024.

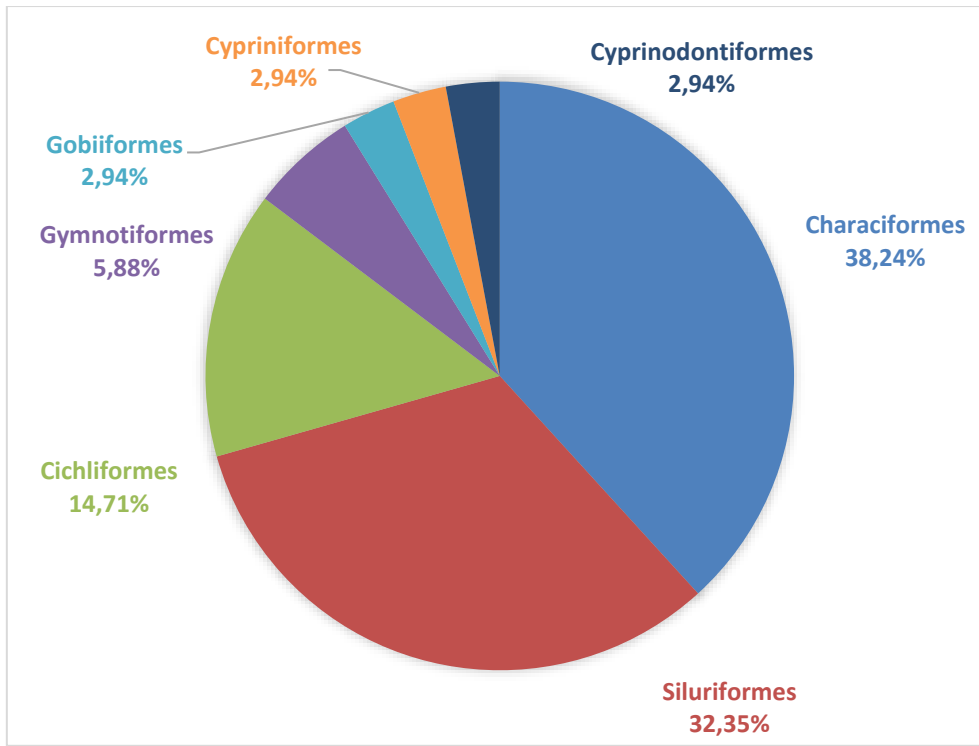


Figura 04 Proporções das famílias taxonômicas das espécies de peixes capturados na área de influência da PCH Pirapetinga no período compreendido de outubro de 2018 a outubro de 2024.

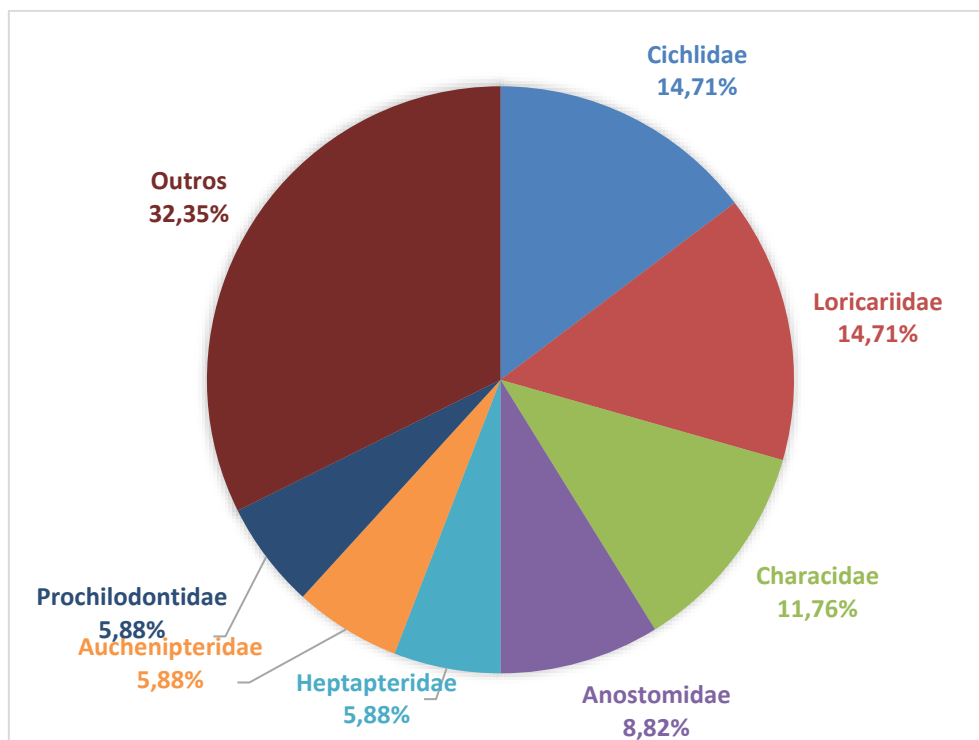




Foto: Thiago Barros

Foto 15 *Astyanax gr. bimaculatus*



Foto: Thiago Barros

Foto 16 *Awaous tajasica*



Foto: Thiago Barros

Foto 17 *Cichla sp.*



Foto: Thiago Barros

Foto 18 *Crenicichla lacustris*



Foto: Thiago Barros

Foto 19 *Cyphocharax gilbert*



Foto: Thiago Barros

Foto 20 *Eigenmannia cf. virescens*



Foto: Thiago Barros

Foto 21 *Geophagus brasiliensis*



Foto: Thiago Barros

Foto 22 *Gymnotus gr. carapo*



Foto: Thiago Barros

Foto 23 *Harttia sp.*



Foto: Thiago Barros

Foto 24 *Hoplias malabaricus*



Foto: Thiago Barros

Foto 25 *Hypomasticus copelandii*



Foto: Thiago Barros

Foto 26 *Hypomasticus mormyrops*



Foto: Thiago Barros

Foto 27 *Hypostomus affinis*



Foto: Thiago Barros

Foto 28 *Hypostomus luetkeni*



Foto: Thiago Barros

Foto 29 *Loricariichthys melanurus*



Foto: Thiago Barros

Foto 30 *Oligosarcus hepsetus*



Foto: Thiago Barros

Foto 31 *Piaractus mesopotamicus*



Foto: Thiago Barros

Foto 32 *Pimelodella lateristriga*



Foto: Thiago Barros



Foto: Thiago Barros

Foto 33 *Prochilodus lineatus*

Foto 34 *Psalidodon cf. fasciatus*



Foto: Thiago Barros



Foto: Thiago Barros

Foto 35 *Rineloricaria sp.*

Foto 36 *Trachelyopterus striatulus*

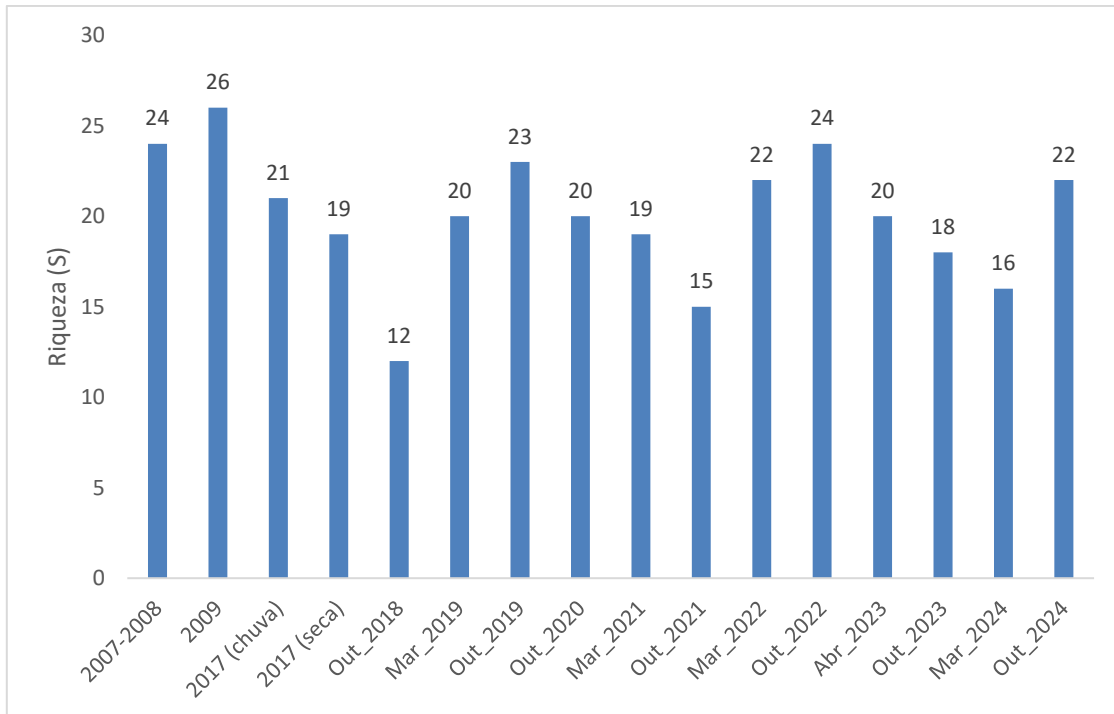
Comparativamente às riquezas observadas em todas as fases de monitoramento da ictiofauna na área de influência da PCH Pirapetinga, a riqueza observada durante este monitoramento ($S = 22$), esteve na média para diferentes anos (Figura 05). É importante lembrar que durante os primeiros anos de relatórios (2007 a 2010), os resultados de Pirapetinga e Pedra do Garrafão eram apresentados juntos, portanto, as altas riquezas durante estes primeiros relatórios é um artefato do somatório das riquezas de duas comunidades presentes em áreas diferentes.

Tal fato já foi discutido na resposta ao Parecer Técnico nº 26/2020-NUBIO-RJ/DITEC-RJ/SUPES-RJ (Número do Processo: 02001.001497/2000-15). Durante os anos mais recentes, a riqueza encontrada no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pirapetinga variou entre 12 e 24 espécies registradas por campanha, independente da equipe executora que realizou as coletas.

Quanto a isto, ressalta-se também que as recentes introduções de espécies na bacia do rio Itabapoana, podem gerar um aumento inicial da riqueza na comunidade estudada, podendo levar, no entanto, a uma diminuição da mesma a longo prazo. Neste sentido, o monitoramento da comunidade avaliada se faz de extrema importância para determinar padrões gerais a longo prazo.



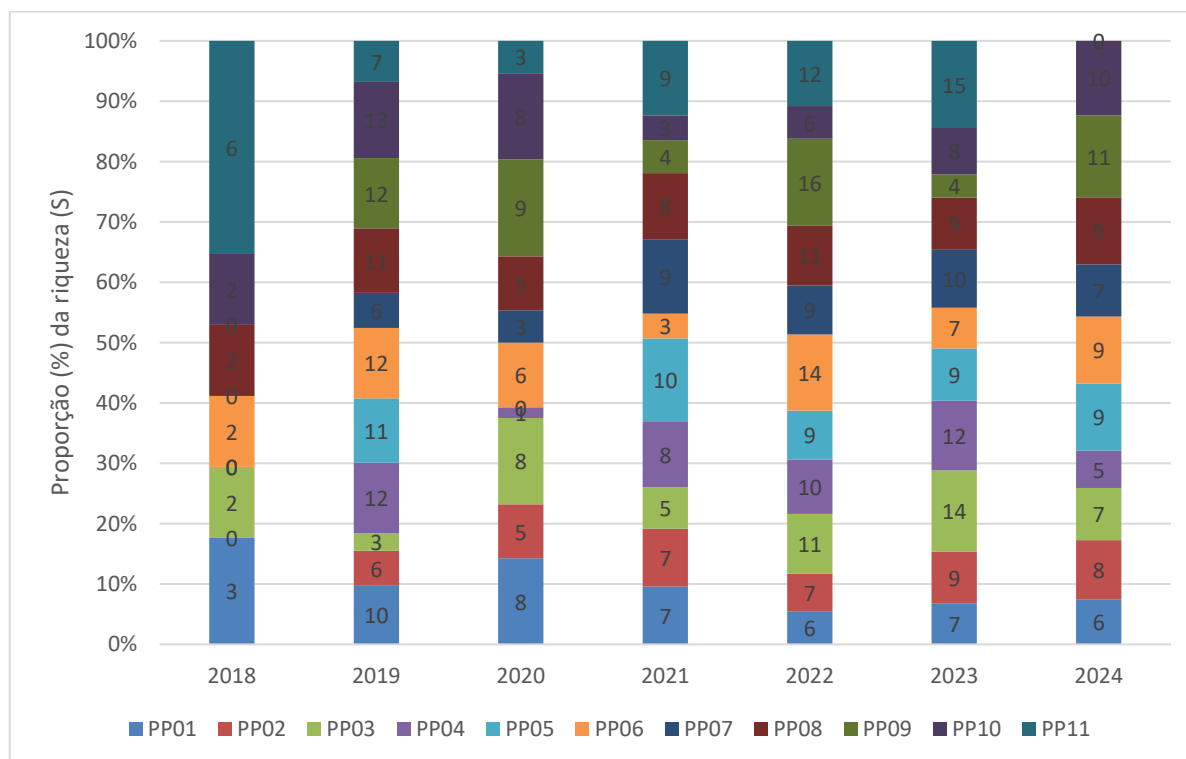
Figura 05 Histórico da riqueza encontrada na área de influência da PCH Pirapetinga, englobando diversas campanhas do Programa de Monitoramento da Ictiofauna (PMI) entre 2007 e outubro de 2024.



Com relação ao número de espécies por ponto amostral, de outubro de 2018 a outubro de 2024, não houve uma localidade que apresentasse continuamente valores mais altos ou mais baixos de riqueza (Figura 06). As riquezas absolutas foram menores nos anos de 2018 e 2020 como um todo, pois nestes anos só estão sendo consideradas as campanhas realizadas no mês de outubro. Em 2018 devido ao início do PMI pela equipe executora e em 2020 foi realizada somente uma campanha do PMI devido às restrições sanitárias impostas pela pandemia de COVID-19.



Figura 06 Histórico da riqueza, exemplificado por proporções da riqueza por ponto amostral, na área de influência da PCH Pirapetinga no período compreendido de outubro de 2018 a outubro de 2024.

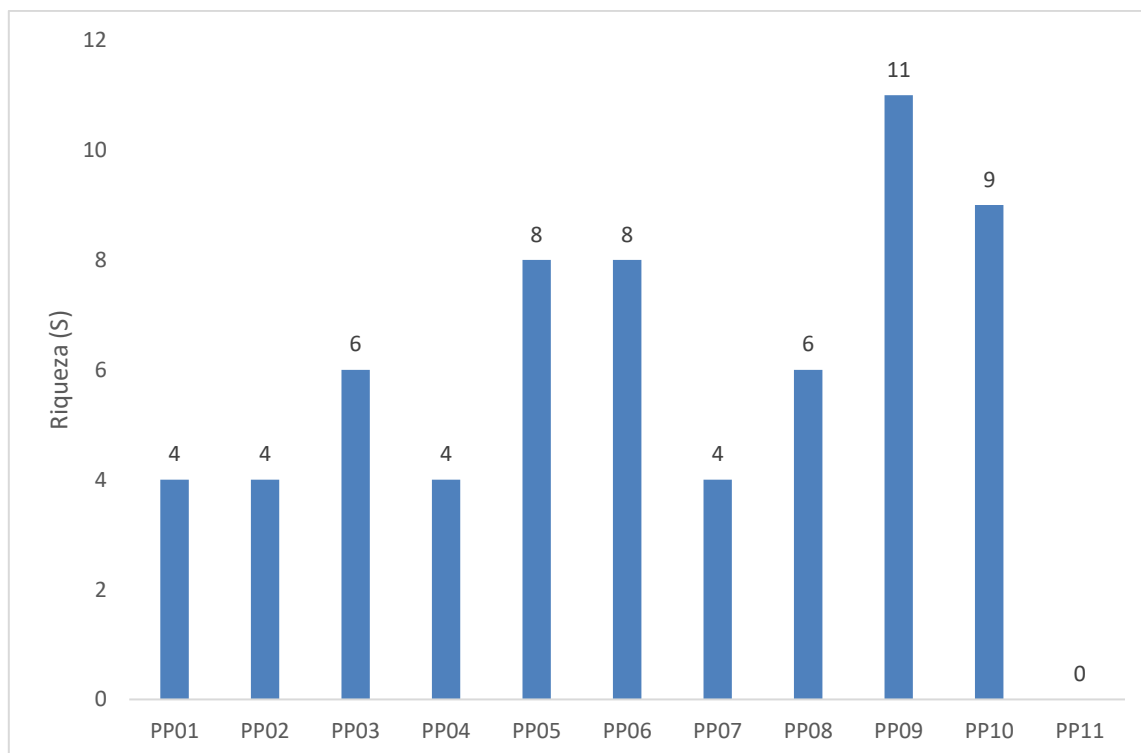


Com relação às riquezas observadas por ponto amostral em outubro de 2024 (Figura 07), o ponto PP09 (11 espécies) foi o que obteve a maior riqueza, seguido pelos pontos PP10 com nove espécies, e os pontos PP05 e PG06 com oito espécies cada. (Figura 07 ; Quadro 08).

Com relação às características ambientais do ponto que apresentou maior riqueza, o ponto PP08 fica localizado imediatamente a jusante da casa de força da PCH Pirapetinga, e no local de retomada da vazão natural do rio Itabapoana. Possui leito com areia, pedras, sedimento fino e folhicho. Em suas margens há um vestígio de mata ciliar embora possua grande influência de mata de capoeira, pastagens, estrada de terra e rodovia pavimentada, o que sugere uma influência antropogênica no local. No ponto PP09 foram encontradas espécies com diferentes hábitos e estratégias alimentares e reprodutivas, tais como *Astyanax gr. bimaculatus*, *Cichla sp.*, *Eigenmannia cf. virescens*, *Geophagus brasiliensis*, *Harttia sp.*, *Hoplias malabaricus*, *Hypomasticus copelandii*, *Hypomasticus mormyrops*, *Oligosarcus hepsetus*, *Pimelodella lateristriga* e *Psalidodon cf. fasciatus*. As abundâncias absolutas das diferentes espécies nos pontos amostrais são evidenciadas no Quadro 08.



Figura 07 Riqueza observada entre os pontos de coleta na área de influência da PCH Pirapetinga em outubro de 2024.



Quadro 08 Matriz de presença/ausência e abundância das espécies capturadas por ponto de coleta na área de influência da PCH Pirapetinga, em outubro de 2024.

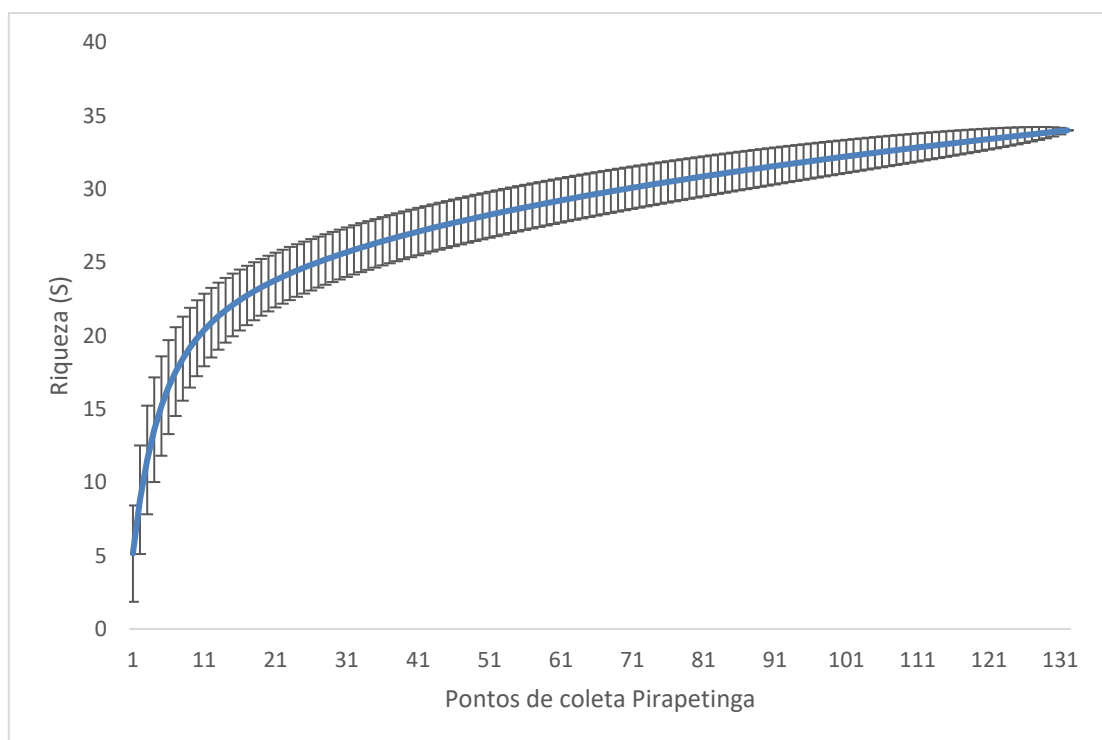
Espécies	PP01	PP02	PP03	PP04	PP05	PP06	PP07	PP08	PP09	PP10	PP11
<i>Astyanax gr. bimaculatus</i>						8		1	2	19	
<i>Awaous tajasica</i>				1							
<i>Cichla sp.</i>									2		
<i>Crenicichla lacustris</i>						1		1		8	
<i>Cyphocharax gilbert</i>			10								
<i>Eigenmannia cf. virescens</i>			1		1				2	1	
<i>Geophagus brasiliensis</i>			3	2	1	1			2		
<i>Gymnotus gr. carapo</i>					1						
<i>Harttia sp.</i>									2		
<i>Hoplias malabaricus</i>	1		3						1		
<i>Hypomasticus copelandii</i>	1	1	1						1		
<i>Hypomasticus mormyrops</i>			2		2				1		
<i>Hypostomus affinis</i>	1	1		2	7	1					
<i>Hypostomus luetkeni</i>	4	4			4	3	1	1		6	
<i>Loricariichthys melanurus</i>						1					
<i>Oligosarcus hepsetus</i>						3		1	2	2	
<i>Piaractus mesopotamicus</i>							2				
<i>Pimelodella lateristriga</i>					2				2	2	



Espécies	PP01	PP02	PP03	PP04	PP05	PP06	PP07	PP08	PP09	PP10	PP11
<i>Prochilodus lineatus</i>								4		1	
<i>Psalidodon cf. fasciatus</i>		7		2	6		3	13	19	2	
<i>Rineloricaria</i> sp.										1	
<i>Trachelyopterus striatulus</i>						1	2				

A curva do coletor gerada a partir das matrizes de presença/ausência e abundância das espécies, em todas as localidades amostradas, de outubro de 2018 à presente campanha de monitoramento mostrou uma leve tendência de estabilização (Figura 08) com riqueza acumulada de 32 espécies. Tal fato indica que provavelmente a maior parte das espécies que ocorrem na comunidade local já foram amostradas. Entretanto, será discutido na seção 5.4. Consolidação de dados primários e secundários, a ocorrência potencial de uma lista taxonômica mais abrangente do que a desenvolvida através das coletas do PMI. A ocorrência de espécies raras ou de novas introduções no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pirapetinga poderão contribuir futuramente para que não haja estabilização da curva de acúmulo de espécies.

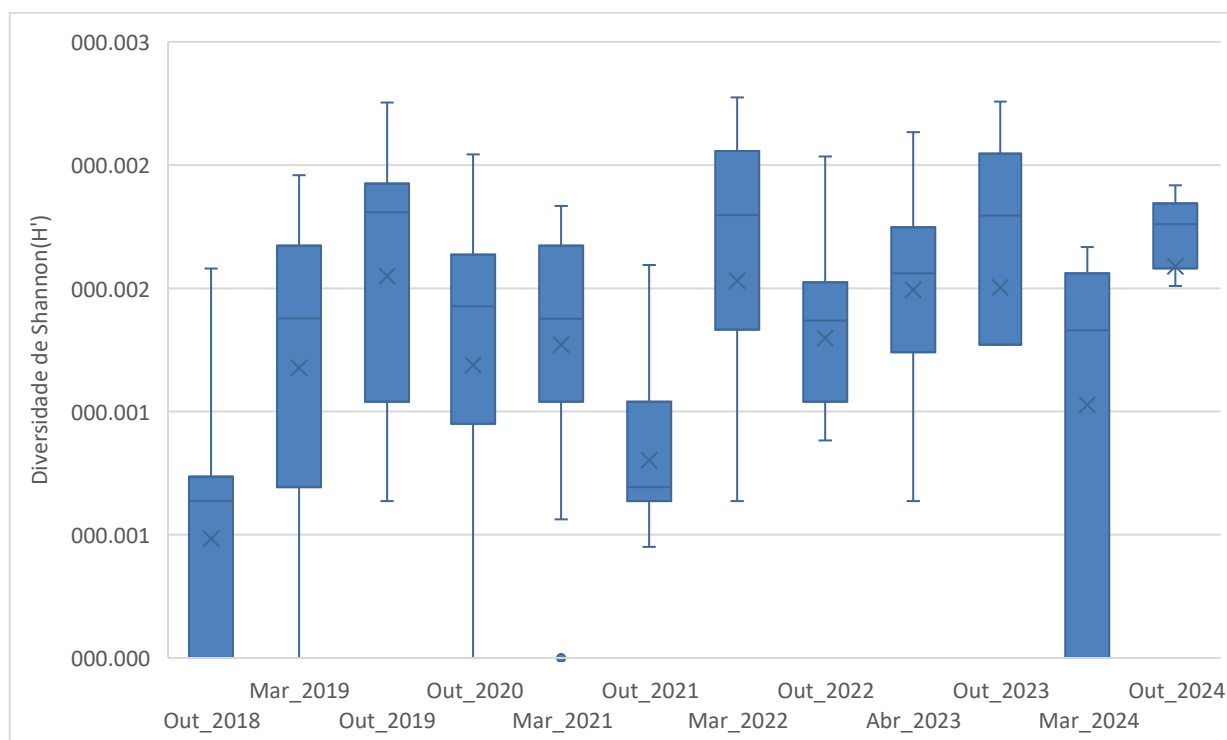
Figura 08 Curva de acúmulo de espécies capturadas nos pontos amostrais durante o Programa de Monitoramento da Ictiofauna (PMI), na área de influência da PCH Pirapetinga, de outubro de 2018 a outubro de 2024.





Durante as amostragens de monitoramento da ictiofauna realizadas na área de estudo de outubro de 2018 a outubro de 2024, houve um aumento da diversidade (índice de diversidade de Shannon) a partir do início de 2019, seguido de uma relativa estabilização do índice ao longo dos anos, apenas interrompida por duas leves quedas nos valores durante as campanhas de outubro de 2021 e de março de 2024 (Figura 09).

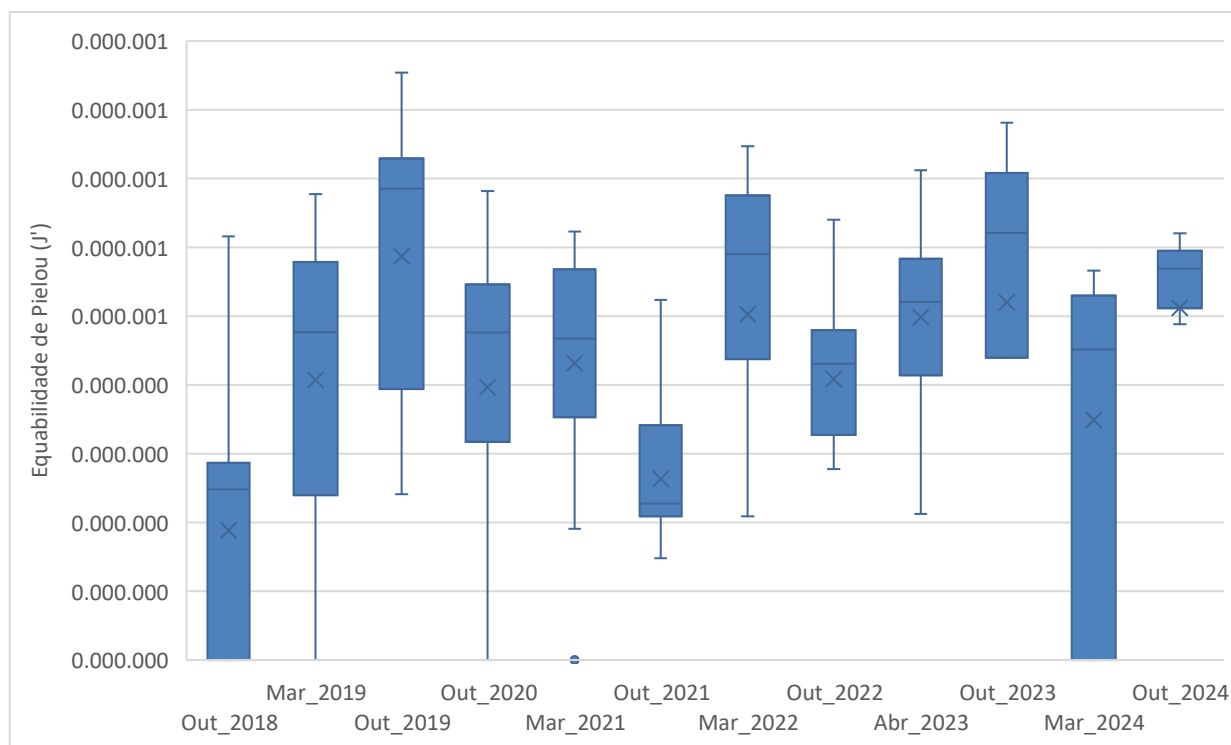
Figura 09 Histórico do índice de diversidade de *Shannon* (H'), exemplificado em diagrama de caixas, na área de influência da PCH Pirapetinga, de outubro de 2018 a outubro de 2024.



Com relação à equabilidade (índice de equabilidade de *Pielou*), houve uma tendência parecida, com um relativo aumento durante o ano de 2019, seguido de uma leve queda e estabilização dos valores do índice ao longo dos outros anos (Figura 10).



Figura 10 Histórico do índice de equabilidade de Pielou (J'), exemplificado em diagrama de caixas, na área de influência da PCH Pirapetinga de outubro de 2018 a outubro de 2024.



Os maiores valores do índice de diversidade de *Shannon* (H') no período de outubro de 2024 ocorreram nos pontos PP05 (1,91) e nos pontos PP07 (1,84) e PP06 (1,83). Estes valores indicam que estas localidades são, portanto, as mais diversas com relação à amostra total do trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pirapetinga no referido período de monitoramento. Maiores valores de diversidade podem estar relacionados à heterogeneidade ambiental de cada localidade avaliada, uma vez que locais mais heterogêneos tendem a conservar maior diversidade em diferentes táxons e escalas espaciais (*e.g.* TAMME *et al.*, 2010, STEIN *et al.*, 2014).

Quanto à equabilidade de *Pielou* (J'), os maiores valores no período de outubro de 2024 também ocorreram nos pontos PP05 (0,62) e iguais nos pontos PP06 e PP07 (0,59 cada) (Quadro 09). Estas foram as mesmas localidades que obtiveram altos valores de diversidade no período amostrado. Isto indica que, apesar de mais diversas, estas localidades são também as que possuem maiores uniformidades nas abundâncias da ictiofauna, no período amostrado, no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pirapetinga.



Quadro 09 Índices de diversidade de Shannon (H') e equabilidade de Pielou (J') por ponto de coleta na área de influência da PCH Pirapetinga, em outubro de 2024.

Ponto	Diversidade de Shannon (H')	Equabilidade de Pielou (J')
PP01	1,671595	0,540787
PP02	1,765340	0,571115
PP03	1,509463	0,488335
PP04	1,581094	0,511508
PP05	1,918199	0,620567
PP06	1,839311	0,595046
PP07	1,844621	0,596764
PP08	1,692799	0,547647
PP09	1,759952	0,569372
PP10	1,830062	0,592053
PP11	0,000000	0,000000

Todas as outras localidades do trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pirapetinga encontram-se relativamente próximas às estradas de competências estaduais e municipais no Espírito Santo e Rio de Janeiro, às cidades de Bom Jesus do Itabapoana (RJ) e Bom Jesus do Norte (ES), além de receberem influência antrópica da cidade de São José do Calçado (ES), através do rio Calçado. A proximidade do trecho do rio Itabapoana com atividades de origem antrópica pode promover uma maior entrada de nutrientes provenientes das áreas urbanas adjacentes.

Áreas urbanas podem promover diversas mudanças na hidrologia e morfologia do canal em sistemas lóticos urbanos (WALSH *et al.*, 2005), aumentando a produtividade de níveis tróficos basais, podendo se estender por toda a teia trófica (RESENDE *et al.*, 2008). Também, áreas urbanas geralmente promovem mudanças com direcionamento conhecido em sistemas lóticos urbanos, levando a um fenômeno conhecido como “síndrome do rio urbano” (*e.g.* WALSH *et al.*, 2005; BOOTH *et al.*, 2016). Dentre os sintomas ecológicos conhecidos desta síndrome, estão hidrogramas diferentes dos naturais, elevadas concentrações de nutrientes e contaminantes, morfologia do canal alterada e reduzidas riqueza e diversidade biológica, com maior domínio de espécies tolerantes (WALSH *et al.*, 2005; BOOTH *et al.*, 2016), muitas vezes tendendo ao domínio por espécies não nativas (*e.g.* RAMÍREZ *et al.*, 2012; MARQUES *et al.*, 2020). Sendo assim, o fator humano ligado à urbanização não pode ser ignorado na região, uma vez que o crescimento populacional e a urbanização podem justificar por exemplo as baixas abundâncias de algumas espécies nativas mais sensíveis, e a ocorrência de introduzidos como o grumatã *Prochilodus lineatus*. Sendo assim, é plausível afirmar que, em alguns casos específicos, as alterações bióticas e abióticas causadas pelo barramento fluvial possuem menor influência que outras alterações de origem antrópica mais nocivas à ictiofauna.



Ao longo do trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pirapetinga a equipe executora se deparou com diversos problemas relacionados à influência humana, como lixo nas margens e no canal, pesca predatória, introdução de espécies através de açudes e tanques, carcaças de animais mortos jogadas no rio e saídas de esgoto a céu aberto dentro do rio Itabapoana. Tais problemáticas, provavelmente, possuem maior potencial para degradação das populações e comunidades de peixes do que o próprio barramento fluvial em si no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pirapetinga. Tais problemáticas são fruto da crescente urbanização descontrolada e baixo nível de conhecimento dos crescentes problemas ambientais por parte da população em geral. Adicionalmente, além da diminuição da qualidade ambiental no meio físico, que é perceptível ao ser humano, há também a degradação no meio biótico, a qual pode estar ligada a alterações em diferentes níveis de organização biológica, e parâmetros da ictiofauna como riqueza, diversidade, equabilidade, abundância, biomassa e dominância.

As três espécies mais abundantes em cada campanha de monitoramento, desenvolvidas de outubro de 2018 a outubro de 2024 no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pirapetinga são mostradas no Quadro 10. De maneira geral, *Psalidodon cf. fasciatus*, *Hypostomus luetkeni* e *Astyanax gr. bimaculatus* têm ocupado estas posições ao longo das campanhas de monitoramento. Todas as outras espécies, exceto as três supracitadas, estiveram dentre as três mais abundantes em cada campanha pelo menos uma vez (Quadro 10). Os resultados de abundância absoluta, relativa e captura por unidade de esforço em abundância (CPUE_n) para as espécies capturadas exclusivamente na campanha de outubro de 2024 na área de influência da PCH Pirapetinga são mostradas no Quadro 11 a Figura 11.

Quadro 10 Abundância absoluta, relativa (%) e CPUE_n das três espécies mais abundantes capturadas em cada campanha de monitoramento da ictiofauna na área de influência da PCH Pirapetinga, entre outubro de 2018 e de outubro de 2024.

Período	Espécies	Abundância Absoluta	Abundância Relativa (%)	CPUE _n
Out/2018	<i>Cyphocharax gilbert</i>	9	23,70%	0,00756
	<i>Hypomasticus mormyrops</i>	7	18,40%	0,00600
	<i>Psalidodon cf. fasciatus</i>	5	13,20%	0,00420
Mar/2019	<i>Hypostomus luetkeni</i>	19	23,46%	0,01147
	<i>Psalidodon cf. fasciatus</i>	9	11,11%	0,00687
	<i>Geophagus brasiliensis</i>	9	11,11%	0,00533
Out/2019	<i>Hypostomus luetkeni</i>	32	19,39%	0,01975
	<i>Loricariichthys melanurus</i>	25	15,15%	0,01543
	<i>Astyanax gr. bimaculatus</i>	16	9,70%	0,00988
Out/2020	<i>Pimelodella lateristriga</i>	30	25,21%	0,01918
	<i>Psalidodon cf. fasciatus</i>	21	17,65%	0,01473
	<i>Astyanax gr. bimaculatus</i>	10	8,40%	0,00724
Mar/2021	<i>Hypostomus luetkeni</i>	37	33,94%	0,02327
	<i>Psalidodon cf. fasciatus</i>	16	14,68%	0,01005
	<i>Harttia sp.</i>	13	11,93%	0,00803
Out/2021	<i>Hypostomus luetkeni</i>	12	17,14%	0,00741
	<i>Astyanax gr. bimaculatus</i>	9	12,86%	0,00556



Período	Espécies	Abundância Absoluta	Abundância Relativa (%)	CPUE _n
	<i>Hypomasticus copelandii</i>	8	11,43%	0,00494
Mar/2022	<i>Psalidodon cf. fasciatus</i>	49	22,90%	0,03554
	<i>Hypostomus luetkeni</i>	30	14,02%	0,01917
	<i>Oligosarcus hepsetus</i>	24	11,21%	0,01567
	<i>Psalidodon cf. fasciatus</i>	72	42,60%	0,04444
Out/2022	<i>Hypostomus luetkeni</i>	21	12,43%	0,01296
	<i>Astyanax gr. bimaculatus</i>	15	8,88%	0,00926
	<i>Psalidodon cf. fasciatus</i>	29	24,79%	0,02014
Abr/2023	<i>Astyanax gr. bimaculatus</i>	16	13,68%	0,01111
	<i>Hypostomus luetkeni</i>	16	13,68%	0,01111
	<i>Psalidodon cf. fasciatus</i>	55	30,39%	0,03819
Out/2023	<i>Oligosarcus hepsetus</i>	18	9,94%	0,01250
	<i>Pimelodella lateristriga</i>	18	9,94%	0,01250
	<i>Oligosarcus hepsetus</i>	9	16,98%	0,00635
Mar/2024	<i>Harttia sp.</i>	7	13,21%	0,00486
	<i>Astyanax gr. bimaculatus</i>	5	9,43%	0,00347
	<i>Psalidodon cf. fasciatus</i>	52	26,80%	0,03611
Out/2024	<i>Astyanax gr. bimaculatus</i>	30	15,46%	0,02083
	<i>Hypostomus luetkeni</i>	23	11,86%	0,01597

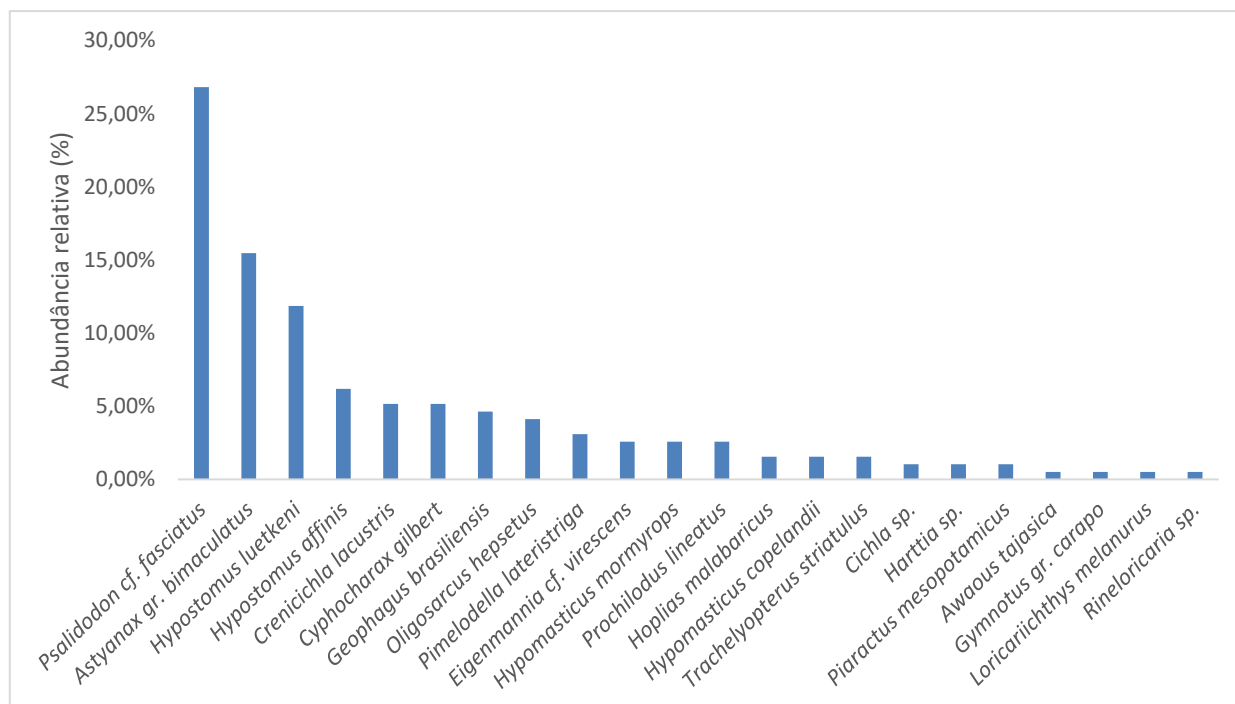
Quadro 11 Abundância absoluta, abundância relativa (%) e captura por unidade de esforço em número (CPUE_n) das espécies capturadas na área de influência da PCH Pirapetinga, em outubro de 2024.

Espécies	Abundância Absoluta	Abundância Relativa (%)	CPUE _n
<i>Psalidodon cf. fasciatus</i>	52	26,80%	0,036111
<i>Astyanax gr. bimaculatus</i>	30	15,46%	0,020833
<i>Hypostomus luetkeni</i>	23	11,86%	0,015972
<i>Hypostomus affinis</i>	12	6,19%	0,008333
<i>Crenicichla lacustris</i>	10	5,15%	0,006944
<i>Cyphocharax gilbert</i>	10	5,15%	0,006944
<i>Geophagus brasiliensis</i>	9	4,64%	0,006250
<i>Oligosarcus hepsetus</i>	8	4,12%	0,005556
<i>Pimelodella lateristriga</i>	6	3,09%	0,004167
<i>Eigenmannia cf. virescens</i>	5	2,58%	0,003472
<i>Hypomasticus mormyrops</i>	5	2,58%	0,003472
<i>Prochilodus lineatus</i>	5	2,58%	0,003472
<i>Hoplias malabaricus</i>	3	1,55%	0,002083
<i>Hypomasticus copelandii</i>	3	1,55%	0,002083
<i>Trachelyopterus striatulus</i>	3	1,55%	0,002083
<i>Cichla sp.</i>	2	1,03%	0,001389
<i>Harttia sp.</i>	2	1,03%	0,001389
<i>Piaractus mesopotamicus</i>	2	1,03%	0,001389
<i>Awaous tajasica</i>	1	0,52%	0,000694



Espécies	Abundância Absoluta	Abundância Relativa (%)	CPUE _n
<i>Gymnotus gr. carapo</i>	1	0,52%	0,000694
<i>Loricariichthys melanurus</i>	1	0,52%	0,000694
<i>Rineloricaria sp.</i>	1	0,52%	0,000694
Total	194	100,00%	0,134722

Figura 11 Abundância relativa (%) das espécies capturadas na área de influência da PCH Pirapetinga, em outubro de 2024.



Com relação ao histórico da abundância relativa por ponto de coleta na área de estudo, de outubro de 2018 a outubro de 2024, os pontos PP06 e PP11, geralmente possuem e se alternam com as maiores abundâncias relativas, fato que foi recorrente, excetuando-se apenas outubro de 2020, outubro de 2021, março de 2022 e outubro de 2024. Além destes, os pontos PP05, PP07 e PP10 também foram os de maior abundância relativa em outras campanhas de monitoramento da ictiofauna no período (Quadro 12; Figura 12). Com relação à Captura por Unidade de Esforço em abundância (CPUE_n), percebe-se que houve uma relativa constância das capturas em abundância entre as campanhas a partir de março de 2019, com uma leve queda apenas em outubro de 2021 (Quadro 13, Figura 13). Com a continuidade dos esforços de monitoramento da ictiofauna na área de estudo será possível elucidar possíveis padrões do esforço de captura em abundância. Especificamente em outubro de 2024, a localidade com maior abundância relativa foi o ponto PP10 com 21,65% (Quadro 13, Figura 14).



Quadro 12 Abundância relativa (%) e Captura por Unidade de Esforço em abundância (CPUE_n), de cada ponto amostral na área de influência da PCH Pirapetinga de outubro de 2018 a outubro de 2024.

Legenda: Os pontos amostrais com maiores valores de abundância relativa por campanha de monitoramento são destacados em cinza.

Abundância relativa											
Período	PP01	PP02	PP03	PP04	PP05	PP06	PP07	PP08	PP09	PP10	PP11
Outubro/2018	21,05%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	5,26%	0,00%	7,89%	0,00%	10,52%	55,26%
Março/2019	2,47%	17,28%	1,23%	13,58%	7,41%	23,45%	6,17%	2,47%	2,47%	9,88%	13,58%
Outubro/2019	13,33%	4,85%	1,82%	3,64%	7,88%	23,03%	1,82%	15,15%	13,94%	14,55%	0,00%
Outubro/2020	16,81%	7,56%	13,45%	0,84%	0,00%	8,40%	7,56%	13,45%	7,56%	20,17%	4,20%
Março/2021	12,84%	5,50%	4,59%	12,84%	0,00%	29,36%	6,42%	13,76%	3,67%	3,67%	7,34%
Outubro/2021	11,43%	8,57%	4,29%	10,00%	5,71%	15,71%	25,71%	5,71%	1,43%	2,86%	8,57%
Março/2022	2,34%	0,00%	7,94%	13,08%	26,17%	3,74%	7,94%	16,36%	8,88%	1,40%	12,15%
Outubro/2022	4,73%	12,43%	8,88%	8,88%	0,59%	26,04%	0,00%	4,73%	15,38%	5,33%	13,02%
Abril/2023	2,56%	8,55%	11,11%	8,55%	6,84%	9,40%	5,98%	5,13%	8,55%	16,24%	17,09%
Outubro/2023	9,94%	5,52%	11,60%	11,60%	5,52%	0,55%	13,26%	8,84%	0,00%	10,50%	22,65%
Março/2024	11,32%	15,09%	7,55%	3,77%	7,55%	18,87%	9,43%	15,09%	0,00%	11,32%	0,00%
Outubro/2024	3,61%	6,70%	9,28%	3,61%	12,37%	9,79%	4,12%	10,82%	18,04%	21,65%	0,00%
CPUE _n											
Outubro/2018	0,00672	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00168	0,00000	0,00288	0,00000	0,00400	0,01765
Março/2019	0,00247	0,00798	0,00046	0,00873	0,00313	0,00938	0,00231	0,00074	0,00119	0,00688	0,00604
Outubro/2019	0,01543	0,00988	0,00370	0,00370	0,00803	0,02346	0,00185	0,01543	0,01420	0,01482	0,00000
Outubro/2020	0,01587	0,00556	0,00988	0,00069	0,00000	0,00617	0,00625	0,00988	0,01000	0,01482	0,00309
Março/2021	0,00864	0,00417	0,00309	0,00864	0,00000	0,01975	0,00556	0,00926	0,00247	0,00247	0,00494
Outubro/2021	0,00494	0,00370	0,00185	0,00432	0,00247	0,00679	0,01111	0,00247	0,00062	0,00123	0,00370
Março/2022	0,00260	0,00000	0,01417	0,01458	0,03889	0,00444	0,00944	0,02593	0,01056	0,00179	0,02039
Outubro/2022	0,00494	0,01296	0,00926	0,00926	0,00062	0,02716	0,00000	0,00494	0,01605	0,00556	0,01358
Abril/2023	0,00208	0,00694	0,00903	0,00694	0,00556	0,00764	0,00486	0,00417	0,00694	0,01319	0,01389
Outubro/2023	0,01250	0,00694	0,01458	0,01458	0,00694	0,00079	0,01667	0,01111	0,00000	0,01319	0,02847
Março/2024	0,00427	0,00556	0,00278	0,00139	0,00278	0,00694	0,00347	0,00556	0,00000	0,00417	0,00000
Outubro/2024	0,00486	0,00903	0,01250	0,00486	0,01667	0,01319	0,00556	0,01458	0,02431	0,02917	0,00000



Figura 12 Histórico da abundância relativa (%) por ponto amostral na área de influência da PCH Pirapetinga, de outubro de 2018 a outubro de 2024.

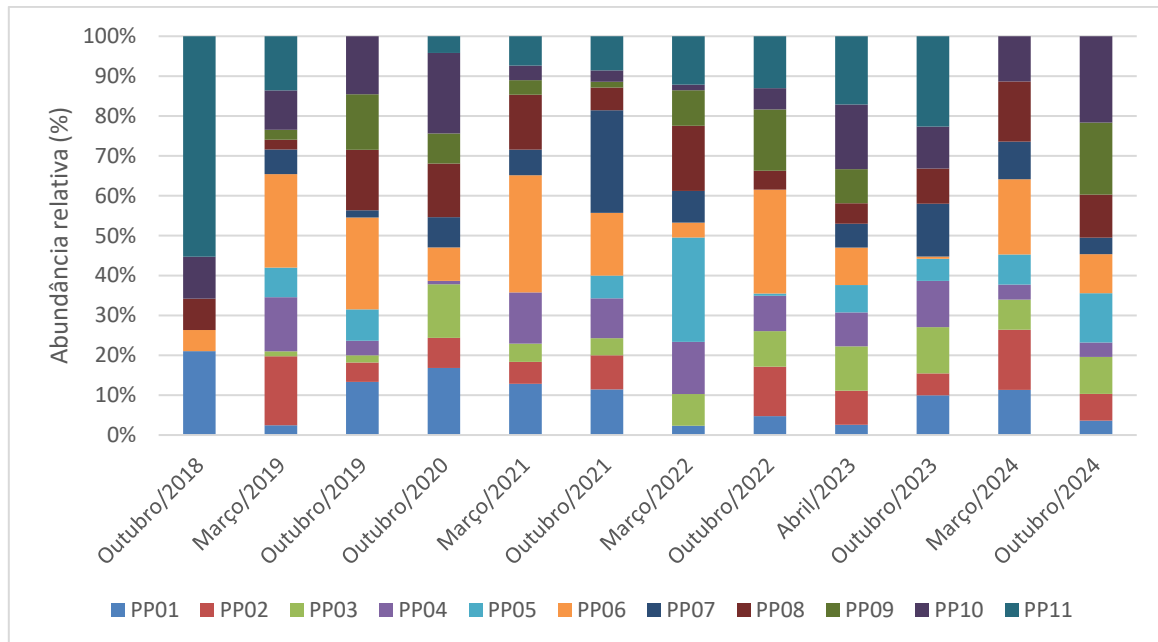
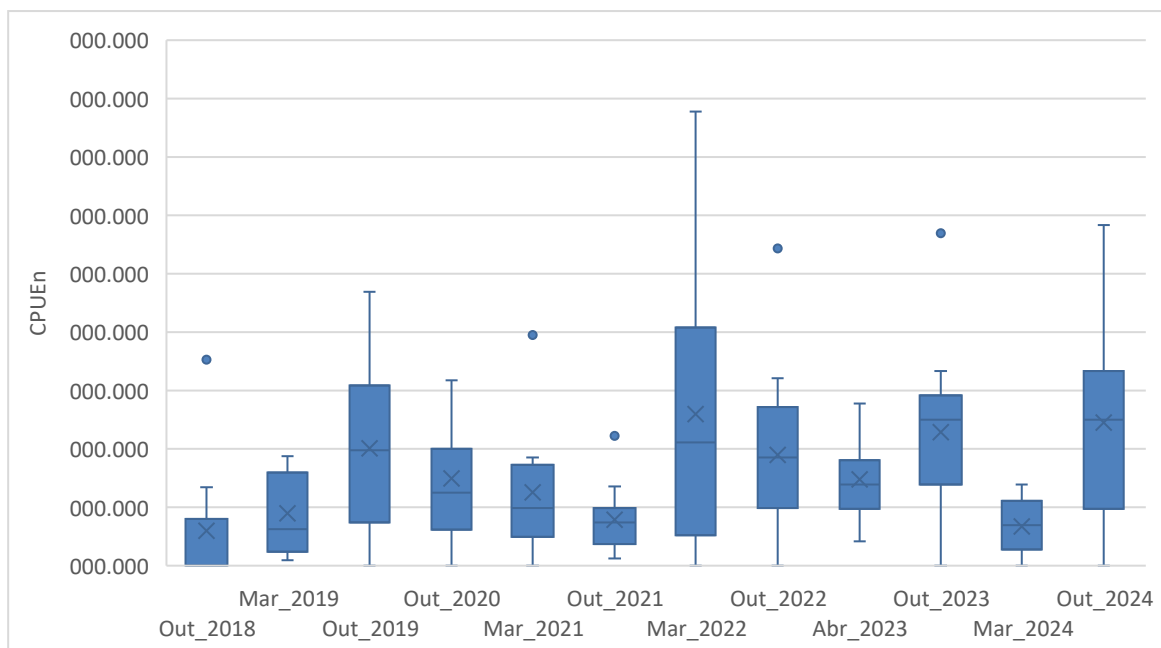


Figura 13 Histórico da Captura por Unidade de Esforço em abundância (CPUE_n), exemplificado em diagrama de caixas, na área de influência da PCH Pirapetinga, de outubro de 2018 a outubro de 2024.

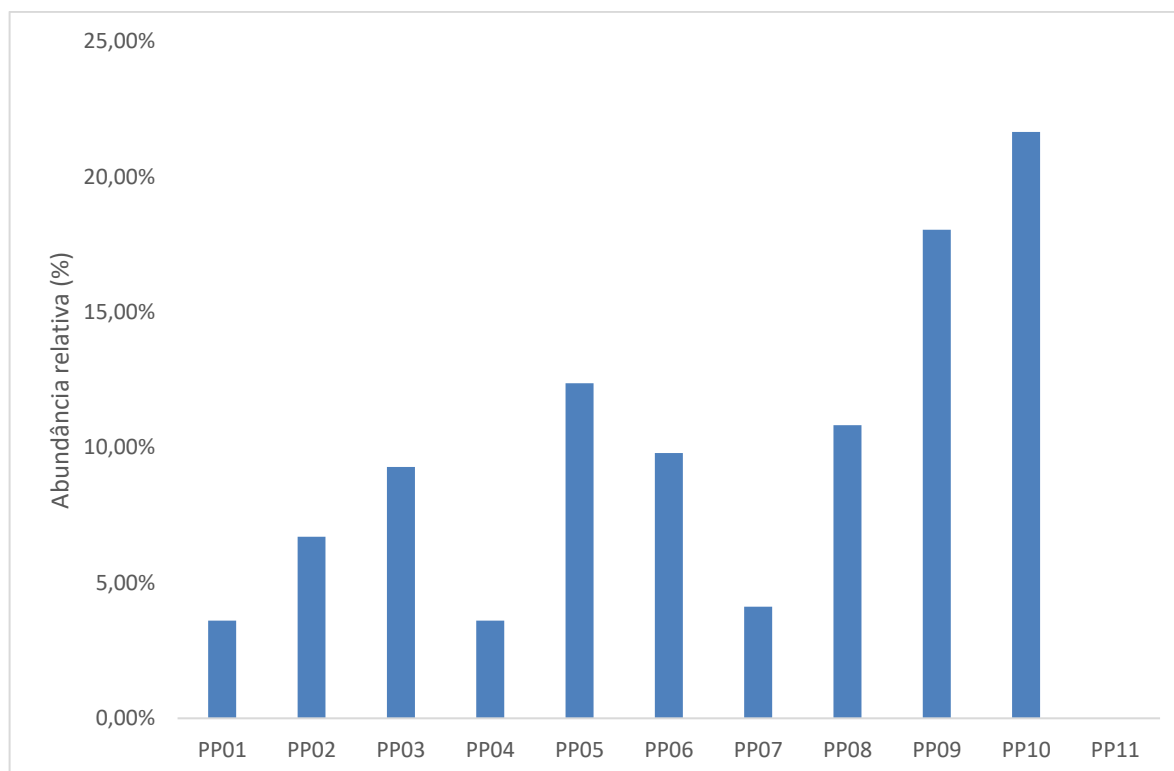




Quadro 13 Captura por unidade de esforço em número (CPUEn) e abundância relativa (%) por ponto de coleta na área de influência da PCH Pirapetinga, em outubro de 2024.

Ponto	Abundância absoluta	Abundância relativa (%)	CPUEn
PP01	7	3,61%	0,004861
PP02	13	6,70%	0,009028
PP03	18	9,28%	0,012500
PP04	7	3,61%	0,004861
PP05	24	12,37%	0,016667
PP06	19	9,79%	0,013194
PP07	8	4,12%	0,005556
PP08	21	10,82%	0,014583
PP09	35	18,04%	0,024306
PP10	42	21,65%	0,029167
PP11	0	0,00%	0,000000
Total	194	100,00%	0,134722

Figura 14 Abundância relativa (%) por ponto de coleta na área de influência da PCH Pirapetinga, em outubro de 2024.





Ainda com relação à campanha de outubro de 2024, as abundâncias relativas de cada espécie por ponto amostral são mostradas no Quadro 14. As espécies mais abundantes em cada ponto de coleta apresentaram variações significativas ao longo dos trechos avaliados. No ponto PP01, destacou-se *Hypostomus luetkeni* com 57,14% de abundância relativa. Em PP02, *Psalidodon cf. fasciatus* foi a espécie mais representativa, com 53,85%. No ponto PP03, a dominância foi de *Cyphocharax gilbert*, com 55,56%. Em PP04, as espécies *Hypostomus affinis* e *Psalidodon cf. fasciatus* compartilharam a maior abundância relativa, ambas com 28,57%. No ponto PP05, *Hypostomus affinis* predominou com 29,17%, enquanto no ponto PP06, *Astyanax gr. bimaculatus* liderou com 42,11%. Nos pontos PP07, PP08 e PP09, a espécie mais abundante foi *Psalidodon cf. fasciatus*, com 37,50%, 61,90% e 54,29%, respectivamente, indicando uma dominância contínua ao longo desses trechos. Por fim, no ponto PP10, *Astyanax gr. bimaculatus* destacou-se com 45,24%, enquanto no PP11 não foram registrados dados de abundância. (Quadro 14).



Quadro 14 Abundância absoluta e abundância relativa (%) das espécies capturadas no monitoramento por ponto de coleta na área de influência da PCH Pirapetinga, em outubro de 2024.

Legenda: AA = Abundância Absoluta; AR = Abundância Relativa. Os maiores valores de AR (%) em cada ponto de coleta encontram-se com suas células destacadas em cinza.

Espécies	PP01		PP02		PP03		PP04		PP05		PP06		PP07		PP08		PP09		PP10		PP11	
	AA	AR (%)	AA	AR (%)	AA	AR (%)	AA	AR (%)	AA	AR (%)	AA	AR (%)	AA	AR (%)	AA	AR (%)	AA	AR (%)	AA	AR (%)	AA	AR (%)
<i>Astyanax gr. bimaculatus</i>	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	8	42,11%	0	0,00%	1	4,76%	2	5,71%	19	45,24%	0	0,00%
<i>Awaous tajasica</i>	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	1	14,29%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
<i>Cichla sp.</i>	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	2	5,71%	0	0,00%	0	0,00%
<i>Crenicichla lacustris</i>	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	1	5,26%	0	0,00%	1	4,76%	0	0,00%	8	19,05%	0	0,00%
<i>Cyphocharax gilbert</i>	0	0,00%	0	0,00%	10	55,56%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
<i>Eigenmannia cf. virescens</i>	0	0,00%	0	0,00%	1	5,56%	0	0,00%	1	4,17%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	2	5,71%	1	2,38%	0	0,00%
<i>Geophagus brasiliensis</i>	0	0,00%	0	0,00%	3	16,67%	2	28,57%	1	4,17%	1	5,26%	0	0,00%	0	0,00%	2	5,71%	0	0,00%	0	0,00%
<i>Gymnotus gr. carapo</i>	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	1	4,17%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
<i>Harttia sp.</i>	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	2	5,71%	0	0,00%	0	0,00%
<i>Hoplias malabaricus</i>	1	14,29%	0	0,00%	1	5,56%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	1	2,86%	0	0,00%	0	0,00%
<i>Hypomasticus copelandii</i>	1	14,29%	1	7,69%	1	5,56%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
<i>Hypomasticus mormyrops</i>	0	0,00%	0	0,00%	2	11,11%	0	0,00%	2	8,33%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	1	2,86%	0	0,00%	0	0,00%
<i>Hypostomus affinis</i>	1	14,29%	1	7,69%	0	0,00%	2	28,57%	7	29,17%	1	5,26%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
<i>Hypostomus luetkeni</i>	4	57,14%	4	30,77%	0	0,00%	0	0,00%	4	16,67%	3	15,79%	1	12,50%	1	4,76%	0	0,00%	6	14,29%	0	0,00%
<i>Loricariichthys melanurus</i>	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	1	5,26%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
<i>Oligosarcus hepsetus</i>	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	3	15,79%	0	0,00%	1	4,76%	2	5,71%	2	4,76%	0	0,00%
<i>Piaractus mesopotamicus</i>	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	2	25,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
<i>Pimelodella lateristriga</i>	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	2	8,33%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	2	5,71%	2	4,76%	0	0,00%
<i>Prochilodus lineatus</i>	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	4	19,05%	0	0,00%	1	2,38%	0	0,00%
<i>Psalidodon cf. fasciatus</i>	0	0,00%	7	53,85%	0	0,00%	2	28,57%	6	25,00%	0	0,00%	3	37,50%	13	61,90%	19	54,29%	2	4,76%	0	0,00%
<i>Rineloricaria sp.</i>	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	1	2,38%	0	0,00%
<i>Trachelyopterus striatulus</i>	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	1	5,26%	2	25,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Total	7	100,00	13	100,00	18	100,00	7	100,00	24	100,00	19	100,00	8	100,00	21	100,00	35	100,00	42	100,00	0	0,00



As três espécies de maior biomassa em cada campanha de monitoramento, desenvolvidas de outubro de 2018 a outubro de 2024 no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pirapetinga são mostradas no Quadro 15. De maneira geral, *Hypostomus luetkeni*, *Hypomasticus copelandii* e *Prochilodus lineatus* têm ocupado estas posições de outubro de 2018 até a presente campanha de monitoramento, enquanto outras espécies aparecem como umas das de maior biomassa apenas uma ou duas vezes. Na campanha de outubro de 2024, *Piaractus mesopotamicus*, *Cichla* sp. e *Hypostomus luetkeni*, corresponderam a cerca de 51,89% da biomassa relativa deste monitoramento (Quadro 16), com biomassas relativas de 21,52%, 15,35% e 15,02%, respectivamente.

É interessante notar que das três espécies de maior biomassa, duas delas se tratam de espécies introduzidas, os alóctones pacu (*Piaractus mesopotamicus*) e tucunaré (*Cichla* sp.), e apenas uma delas se trata de uma espécie nativa, o cascudo (*Hypostomus luetkeni*). Sobre ambas as espécies introduzidas, já foram apresentadas informações neste relatório, e sobre *Hypostomus luetkeni*, é atualmente, no rio Itabapoana, uma das duas principais espécies que compõem o recurso pesqueiro da região (SETE, 2023). Entretanto, é importante salientar que, nesta campanha de outubro de 2024, chamou atenção o fato de que as duas espécies de maior biomassa se tratam de espécies introduzidas, evidenciando que o impacto causado por elas têm sido crescente na região, afetando a composição da ictiofauna local, e possivelmente na utilização dos recursos disponíveis, em detrimento de espécies nativas.

Quadro 15 Biomassa absoluta, relativa (%) e CPUEb das três espécies de maior biomassa capturadas em cada campanha de monitoramento da ictiofauna na área de influência da PCH Pirapetinga, de outubro de 2018 a outubro de 2024.

Período	Espécies	Biomassa Absoluta	Biomassa Relativa (%)	CPUEb
Out/2018	<i>Hypomasticus mormyrops</i>	0,429	24,97%	0,00038
	<i>Cyphocharax gilbert</i>	0,327	19,03%	0,00027
	<i>Hypostomus luetkeni</i>	0,326	18,97%	0,00031
Mar/2019	<i>Hypostomus luetkeni</i>	2,106	30,99%	0,00129
	<i>Hypomasticus copelandii</i>	0,994	14,62%	0,00047
	<i>Prochilodus lineatus</i>	0,902	13,27%	0,00048
Out/2019	<i>Loricariichthys melanurus</i>	4,855	23,31%	0,00300
	<i>Hypostomus luetkeni</i>	4,004	19,23%	0,00247
	<i>Megaleporinus conirostris</i>	2,008	9,64%	0,00124
Out/2020	<i>Prochilodus lineatus</i>	3,097	20,56%	0,00191
	<i>Hoplias malabaricus</i>	2,616	17,36%	0,00249
	<i>Hypomasticus copelandii</i>	2,116	14,04%	0,00144
Mar/2021	<i>Hypomasticus copelandii</i>	4,949	30,20%	0,00311
	<i>Hypostomus luetkeni</i>	3,652	22,28%	0,00229
	<i>Salminus brasiliensis</i>	2,126	12,97%	0,00131
Out/2021	<i>Prochilodus lineatus</i>	5,344	26,62%	0,00330
	<i>Hypomasticus copelandii</i>	4,250	21,17%	0,00262
	<i>Hoplias malabaricus</i>	3,101	15,44%	0,00191
Mar/2022	<i>Hypomasticus copelandii</i>	6,648	27,58%	0,00391
	<i>Prochilodus lineatus</i>	4,151	17,22%	0,00254
	<i>Hypostomus luetkeni</i>	2,716	11,27%	0,00170



Período	Espécies	Biomassa Absoluta	Biomassa Relativa (%)	CPUEb
Out/2022	<i>Hypostomus luetkeni</i>	2,473	20,18%	0,00153
	<i>Hypomasticus copelandii</i>	1,501	12,25%	0,00093
	<i>Cichla sp.</i>	1,209	9,86%	0,00075
Abr/2023	<i>Hypomasticus copelandii</i>	6,387	28,17%	0,00443
	<i>Prochilodus lineatus</i>	5,609	24,74%	0,00389
	<i>Ctenopharyngodon idella</i>	5,550	24,48%	0,00385
Out/2023	<i>Hypomasticus copelandii</i>	1,789	17,03%	1,35476
	<i>Hypostomus luetkeni</i>	1,703	16,21%	1,18264
	<i>Prochilodus lineatus</i>	1,447	13,78%	1,00486
Mar/2024	<i>Prochilodus lineatus</i>	2,160	26,00%	0,00150
	<i>Hypomasticus copelandii</i>	1,682	20,25%	0,00117
	<i>Hoplias malabaricus</i>	1,195	14,38%	0,00083
Out/2024	<i>Piaractus mesopotamicus</i>	5,075	21,52%	0,00352
	<i>Cichla sp.</i>	3,620	15,35%	0,00251
	<i>Hypostomus luetkeni</i>	3,542	15,02%	0,00246

Quadro 16 Biomassa absoluta, captura por unidade de esforço em biomassa (CPUEb) e biomassa relativa (%) das espécies capturadas na área de influência da PCH Pirapetinga, em outubro de 2024.

Legenda: NA = exemplares que por diferentes motivos não puderam ter aferidas suas biomassas.

Espécie	Biomassa Absoluta (Kg)	Biomassa Relativa (%)	CPUEb
<i>Piaractus mesopotamicus</i>	5,075	21,52%	0,003524
<i>Cichla sp.</i>	3,620	15,35%	0,002514
<i>Hypostomus luetkeni</i>	3,542	15,02%	0,002460
<i>Hoplias malabaricus</i>	2,772	11,75%	0,001925
<i>Prochilodus lineatus</i>	2,139	9,07%	0,001485
<i>Cyphocharax gilbert</i>	1,599	6,78%	0,001110
<i>Hypostomus affinis</i>	1,338	5,67%	0,000929
<i>Psalidodon cf. fasciatus</i>	0,786	3,33%	0,000546
<i>Hypomasticus copelandii</i>	0,442	1,87%	0,000307
<i>Astyanax gr. bimaculatus</i>	0,425	1,80%	0,000295
<i>Geophagus brasiliensis</i>	0,363	1,54%	0,000252
<i>Hypomasticus mormyrops</i>	0,351	1,49%	0,000244
<i>Crenicichla lacustris</i>	0,330	1,40%	0,000229
<i>Oligosarcus hepsetus</i>	0,193	0,82%	0,000134
<i>Pimelodella lateristriga</i>	0,161	0,68%	0,000112
<i>Loricariichthys melanurus</i>	0,125	0,53%	0,000087
<i>Eigenmannia cf. virescens</i>	0,110	0,47%	0,000076
<i>Trachelyopterus striatulus</i>	0,084	0,36%	0,000058
<i>Gymnotus gr. carapo</i>	0,038	0,16%	0,000026
<i>Harttia sp.</i>	0,036	0,15%	0,000025
<i>Awaous tajasica</i>	0,034	0,14%	0,000024
<i>Rineloricaria sp.</i>	0,022	0,09%	0,000015
Total	23,585	100,00%	0,016378



O histórico da biomassa relativa por ponto de coleta na área de estudo de outubro de 2018 a outubro de 2024, aponta que os pontos PP06 e PP09 são os que mais comumente apresentam maiores biomassas relativas, com algumas exceções em que aparecem os pontos PP03, PP04, PP10 e PP11 (Quadro 17; Figura 15). Com relação à Captura por Unidade de Esforço em biomassa (CPUEb), percebe-se que ocorreu um relativo aumento em outubro de 2019, seguido por uma relativa constância nas capturas em biomassa até a presente campanha, de outubro de 2024 (Quadro 17; Figura 16).

Especificamente em outubro de 2024, a localidade com maior biomassa relativa foi o ponto PP09 com 23,07%.



Quadro 17 Biomassa relativa (%) e Captura por Unidade de Esforço em biomassa (CPUEb), de cada ponto amostral na área de influência da PCH Pirapetinga, de outubro de 2018 a outubro de 2024.

Legenda: Os pontos amostrais com maiores valores de biomassa relativa por campanha de monitoramento são destacados em cinza.

Biomassa relativa											
Período	PP01	PP02	PP03	PP04	PP05	PP06	PP07	PP08	PP09	PP10	PP11
Outubro/2018	16,47%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	14,20%	0,00%	30,67%	0,00%	8,09%	30,38%
Março/2019	0,57%	6,82%	3,21%	11,58%	7,08%	24,31%	13,95%	5,30%	1,69%	5,70%	19,78%
Outubro/2019	17,11%	1,06%	0,34%	0,62%	3,87%	25,76%	0,44%	22,01%	13,94%	14,84%	0,00%
Outubro/2020	16,04%	2,56%	1,55%	0,07%	0,00%	6,01%	5,45%	11,11%	16,08%	33,18%	7,96%
Março/2021	11,04%	8,74%	0,78%	31,80%	0,00%	22,57%	4,73%	5,47%	0,71%	4,23%	9,92%
Outubro/2021	16,66%	1,16%	0,20%	1,79%	3,35%	44,88%	7,33%	4,48%	12,20%	2,24%	5,71%
Março/2022	7,51%	0,00%	3,62%	11,43%	21,44%	5,13%	7,63%	9,60%	23,81%	2,42%	7,42%
Outubro/2022	5,03%	8,49%	10,06%	11,40%	0,08%	14,57%	0,00%	3,70%	31,60%	6,75%	8,31%
Abril/2023	4,95%	6,29%	26,40%	6,72%	5,86%	6,57%	0,64%	3,90%	13,16%	8,14%	17,37%
Outubro/2023	10,17%	5,63%	11,21%	13,79%	5,40%	10,79%	11,11%	2,52%	0,00%	16,58%	12,80%
Março/2024	10,47%	6,96%	14,91%	0,28%	2,19%	6,63%	5,83%	16,39%	0,00%	36,34%	0,00%
Outubro/2024	12,24%	4,54%	9,77%	1,10%	4,35%	4,55%	22,17%	7,60%	23,70%	9,98%	0,00%
CPUEb											
Outubro/2018	0,00024	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00021	0,00000	0,00051	0,00000	0,00014	0,00044
Março/2019	0,00005	0,00026	0,00010	0,00063	0,00025	0,00082	0,00044	0,00013	0,00007	0,00033	0,00074
Outubro/2019	0,00225	0,00027	0,00009	0,00008	0,00050	0,00331	0,00006	0,00283	0,00179	0,00191	0,00000
Outubro/2020	0,00192	0,00024	0,00014	0,00001	0,00000	0,00056	0,00057	0,00103	0,00269	0,00309	0,00074
Março/2021	0,00112	0,00099	0,00008	0,00322	0,00000	0,00228	0,00062	0,00055	0,00007	0,00043	0,00100
Outubro/2021	0,00206	0,00014	0,00002	0,00022	0,00041	0,00556	0,00091	0,00055	0,00151	0,00028	0,00071
Março/2022	0,00094	0,00000	0,00073	0,00143	0,00359	0,00069	0,00102	0,00171	0,00319	0,00035	0,00140
Outubro/2022	0,00038	0,00064	0,00076	0,00086	0,00001	0,00110	0,00000	0,00028	0,00239	0,00051	0,00063
Abril/2023	0,00078	0,00099	0,00416	0,00106	0,00092	0,00103	0,00010	0,00061	0,00207	0,00128	0,00274
Outubro/2023	0,00074	0,00041	0,00082	0,00101	0,00039	0,00090	0,00081	0,00018	0,00000	0,00121	0,00093
Março/2024	0,00061	0,00040	0,00086	0,00002	0,00013	0,00038	0,00034	0,00095	0,00000	0,00210	0,00000
Outubro/2024	0,00200	0,00074	0,00160	0,00018	0,00071	0,00075	0,00363	0,00124	0,00388	0,00163	0,00000



Figura 15 Histórico da biomassa relativa (%) por ponto amostral na área de influência da PCH Pirapetinga, de outubro de 2018 a outubro de 2024

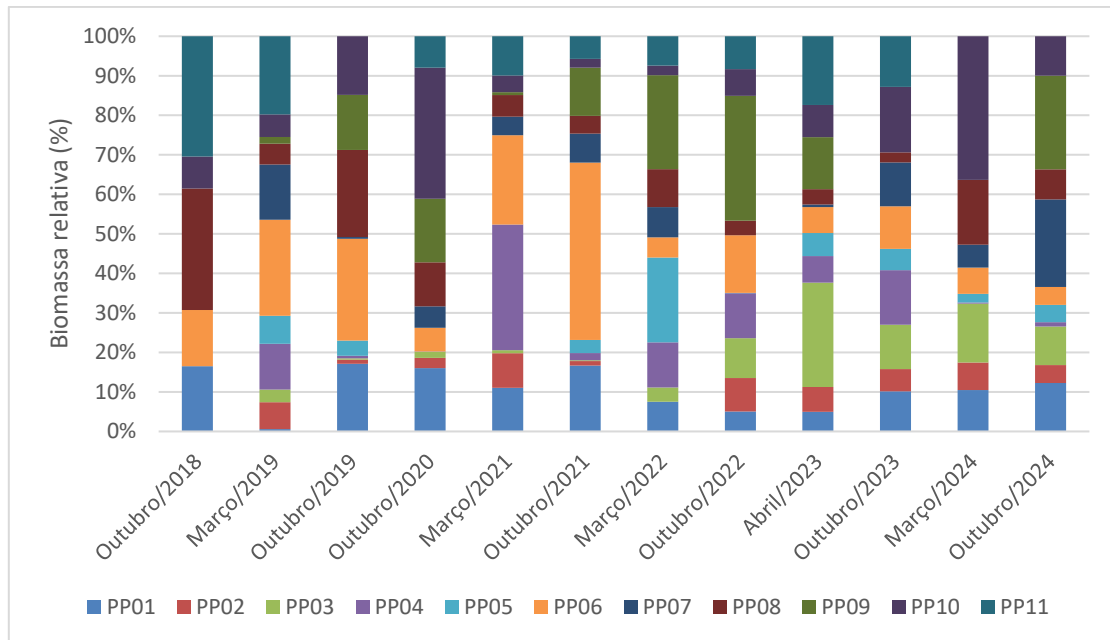
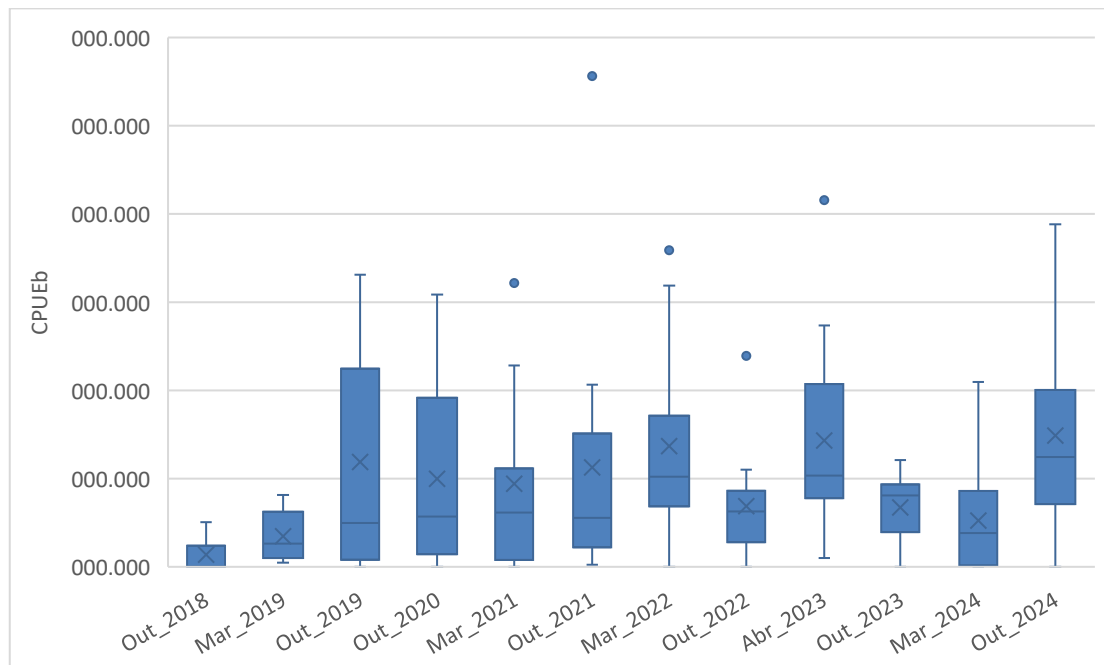


Figura 16 Histórico da Captura por Unidade de Esforço em biomassa (CPUEb), exemplificado em diagrama de caixas, na área de influência da PCH Pirapetinga, de outubro de 2018 a outubro de 2024.





Quadro 18 Captura por unidade de esforço em biomassa (CPUEb) e biomassa relativa (%) por ponto de coleta na área de influência da PCH Pirapetinga, em outubro de 2024.

Ponto	Biomassa absoluta	Biomassa relativa (%)	CPUEb
PP01	2,887	12,24%	0,002005
PP02	1,071	4,54%	0,000744
PP03	2,305	9,77%	0,001601
PP04	0,260	1,10%	0,000181
PP05	1,026	4,35%	0,000713
PP06	1,073	4,55%	0,000745
PP07	5,228	22,17%	0,003631
PP08	1,792	7,60%	0,001244
PP09	5,590	23,70%	0,003882
PP10	2,353	9,98%	0,001634
PP11	0,000	0,00%	0,000000
Total	23,585	100,00%	0,016378

As biomassas relativas de cada espécie por ponto amostral no período de outubro de 2024 são mostradas no Quadro 19. Os maiores valores em cada ponto são destacados em cinza.

As espécies com maior biomassa relativa (BR%) variaram entre os diferentes pontos de coleta. No ponto PP01, a espécie mais representativa foi *Hoplias malabaricus*, com 43,16%. No ponto PP02 destacou-se *Hypostomus luetkeni* com 79,27%. Em PP03, *Cyphocharax gilbert*, representando 69,37% da biomassa relativa. Em PP04 e PP05, *Hypostomus affinis* foi a espécie mais abundante, com 67,31% e 46,98%, respectivamente. No ponto PP06, destacou-se *Hypostomus luetkeni*, com 31,78%. No ponto PP07, *Piaractus mesopotamicus* apresentou 97,07% da biomassa relativa. No ponto PP08, a maior biomassa foi de *Prochilodus lineatus*, com 79,41%. No ponto PP09, *Cichla sp.* foi a espécie mais representativa, com 64,76%. Por fim, no ponto PP10, *Hypostomus luetkeni* liderou novamente, com 38,97%, enquanto no PP11 não foram registrados dados de biomassa relativa (Quadro 19).



Quadro 19 Biomassa absoluta e biomassa relativa (%) das espécies capturadas no monitoramento por ponto de coleta na área de influência da PCH Pirapetinga, em outubro de 2024.

Legenda: BA = Biomassa Absoluta; BR = Biomassa Relativa. Os maiores valores de BR (%) em cada ponto de coleta encontram-se com suas células destacadas em cinza.

Espécies	PP01		PP02		PP03		PP04		PP05		PP06		PP07		PP08		PP09		PP10		PP11	
	BA	BR (%)	BA	BR (%)	BA	BR (%)	BA	BR (%)	BA	BR (%)	BA	BR (%)	BA	BR (%)	BA	BR (%)	BA	BR (%)	BA	BR (%)	BA	BR (%)
<i>Astyanax gr. bimaculatus</i>	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,121	11,28%	0,000	0,00%	0,019	1,06%	0,032	0,57%	0,253	10,75%	0,000	0,00%
<i>Awaous tajasca</i>	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,034	13,08%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%
<i>Cichla sp.</i>	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	3,620	64,76%	0,000	0,00%	0,000	0,00%
<i>Crenicichla lacustris</i>	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,031	1,73%	0,000	0,00%	0,299	12,71%	0,000	0,00%
<i>Cyphocharax gilbert</i>	0,000	0,00%	0,000	0,00%	1,599	69,37%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%
<i>Eigenmannia cf. virescens</i>	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,024	1,04%	0,000	0,00%	0,014	1,36%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,048	0,86%	0,024	1,02%	0,000	0,00%
<i>Geophagus brasiliensis</i>	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,109	4,73%	0,021	8,08%	0,019	1,85%	0,070	6,52%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,144	2,58%	0,000	0,00%	0,000	0,00%
<i>Gymnotus gr. carapo</i>	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,038	3,70%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%
<i>Harttia sp.</i>	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,036	0,64%	0,000	0,00%	0,000	0,00%
<i>Hoplias malabaricus</i>	1,246	43,16%	0,000	0,00%	0,459	19,91%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	1,067	19,09%	0,000	0,00%	0,000	0,00%
<i>Hypomasticus copelandii</i>	0,418	14,48%	0,000	0,00%	0,024	1,04%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%
<i>Hypomasticus mormyrops</i>	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,090	3,90%	0,000	0,00%	0,044	4,29%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,217	3,88%	0,000	0,00%	0,000	0,00%
<i>Hypostomus affinis</i>	0,291	10,08%	0,133	12,42%	0,000	0,00%	0,175	67,31%	0,482	46,98%	0,257	23,95%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%
<i>Hypostomus luetkeni</i>	0,932	32,28%	0,849	79,27%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,313	30,51%	0,341	31,78%	0,118	2,26%	0,072	4,02%	0,000	0,00%	0,917	38,97%	0,000	0,00%
<i>Loricariichthys melanurus</i>	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,125	11,65%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%
<i>Oligosarcus hepsetus</i>	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,075	6,99%	0,000	0,00%	0,023	1,28%	0,054	0,97%	0,041	1,74%	0,000	0,00%
<i>Piaractus mesopotamicus</i>	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	5,075	97,07%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%
<i>Pimelodella lateristriga</i>	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,042	4,09%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,068	1,22%	0,051	2,17%	0,000	0,00%
<i>Prochilodus lineatus</i>	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	1,423	79,41%	0,000	0,00%	0,716	30,43%	0,000	0,00%
<i>Psalidodon cf. fasciatus</i>	0,000	0,00%	0,089	8,31%	0,000	0,00%	0,030	11,54%	0,074	7,21%	0,000	0,00%	0,035	0,67%	0,224	12,50%	0,304	5,44%	0,030	1,27%	0,000	0,00%
<i>Rineloricaria sp.</i>	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,022	0,93%	0,000	0,00%
<i>Trachelyopterus striatulus</i>	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,084	7,83%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%	0,000	0,00%
Total	2,887	100,00	1,071	100,00	2,305	100,00	0,260	100,00	1,026	100,00	1,073	100,00	5,228	100,00	1,792	100,00	5,590	100,00	2,353	100,00	0,000	0,00



O Índice Ponderal de Dominância (IPD), engloba informações sobre a abundância (CPUEn) e a biomassa (CPUEb) das espécies (BEAUMORD, 1991). Tanto na amostra geral, quanto em cada ponto de coleta, as espécies que apresentaram maiores Índices Ponderais de Dominância (IPD) também foram as que apresentaram maiores abundâncias e biomassas relativas.

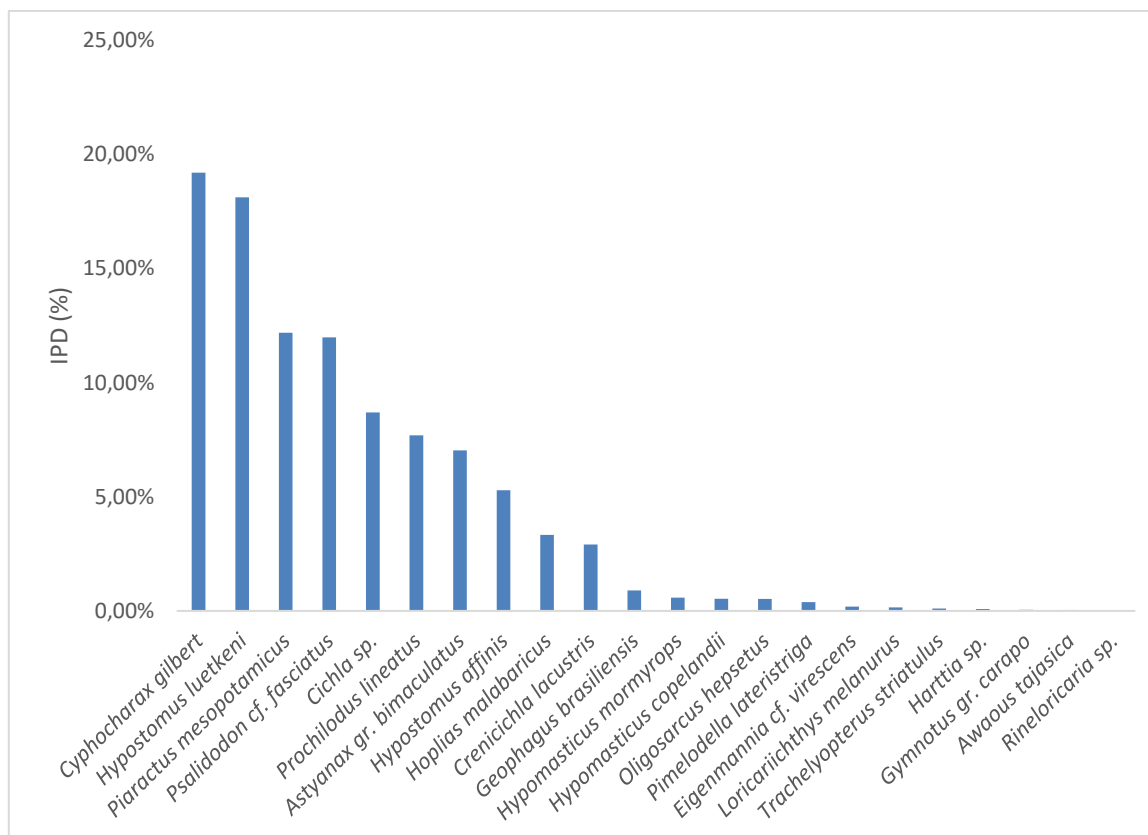
O Índice Ponderal de Dominância (IPD) (BEAUMORD, 1991), calculado para cada espécie no período de outubro de 2024 indicou que 10 espécies (*Cyphocharax gilbert*, *Hypostomus luetkeni*, *Piaractus mesopotamicus*, *Psalidodon cf. fasciatus*, *Cichla sp.*, *Prochilodus lineatus*, *Astyanax gr. bimaculatus*, *Hypostomus affinis*, *Hoplias malabaricus* e *Crenicichla lacustris*) foram classificadas como dominantes (*i.e.* com IPD > 1%). Outras 12 espécies que ocorreram na comunidade foram classificadas como de baixa dominância (*i.e.* IPD entre 0,01% e 1%). Nenhuma espécie foi classificada como rara (*i.e.* IPD < 0,01%).

Quadro 20 Índices Ponderais de Dominância (IPD) das espécies capturadas na área de influência da PCH Pirapetinga, em outubro de 2024.

Espécie	IPD (%)
<i>Cyphocharax gilbert</i>	19,20%
<i>Hypostomus luetkeni</i>	18,12%
<i>Piaractus mesopotamicus</i>	12,19%
<i>Psalidodon cf. fasciatus</i>	11,98%
<i>Cichla sp.</i>	8,69%
<i>Prochilodus lineatus</i>	7,69%
<i>Astyanax gr. bimaculatus</i>	7,03%
<i>Hypostomus affinis</i>	5,29%
<i>Hoplias malabaricus</i>	3,33%
<i>Crenicichla lacustris</i>	2,91%
<i>Geophagus brasiliensis</i>	0,90%
<i>Hypomasticus mormyrops</i>	0,58%
<i>Hypomasticus copelandii</i>	0,53%
<i>Oligosarcus hepsetus</i>	0,53%
<i>Pimelodella lateristriga</i>	0,39%
<i>Eigenmannia cf. virescens</i>	0,19%
<i>Loricariichthys melanurus</i>	0,15%
<i>Trachelyopterus striatulus</i>	0,10%
<i>Harttia sp.</i>	0,09%
<i>Gymnotus gr. carapo</i>	0,05%
<i>Awaous tajasica</i>	0,04%
<i>Rineloricaria sp.</i>	0,03%
Total	100,00%



Figura 17 Índices Ponderais de Dominância das espécies registradas na área de influência da PCH Pirapetinga, campanha de outubro de 2024.



As espécies com maior Índice Ponderal de Dominância (IPD) variaram significativamente entre os pontos de coleta na área de influência da PCH Pirapetinga. No ponto PP01, *Hypostomus luetkeni* destacou-se com 65,60%. No ponto PP02, essa mesma espécie apresentou uma dominância ainda maior, com 81,79%. No ponto PP03, *Cyphocharax gilbert* foi a espécie mais representativa, com 94,04%. Nos pontos PP04 e PP05, *Hypostomus affinis* liderou, com 72,02% e 63,50%, respectivamente. Em PP06, *Astyanax gr. bimaculatus* foi a mais dominante, com 35,17%. No ponto PP07, *Piaractus mesopotamicus* apresentou uma dominância quase total, com 97,85%. Em PP08, *Prochilodus lineatus* liderou amplamente, com 65,06%. No ponto PP09, *Cichla sp.* foi a espécie de maior IPD, com 48,06%. Já em PP10, *Hypostomus luetkeni* voltou a se destacar, com 40,14%. No ponto PP11, não houve capturas (Quadro 21).



Quadro 21 Índices Ponderais de Dominância (IPD) das espécies capturadas por ponto de coleta na área de influência da PCH Pirapetinga, em outubro de 2024.

Legenda: Os maiores valores de IPD para cada ponto de coleta encontram-se com suas células destacadas em cinza.

Espécie	PP01	PP02	PP03	PP04	PP05	PP06	PP07	PP08	PP09	PP10	PP11
<i>Astyanax gr. bimaculatus</i>	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	35,17%	0,00%	0,22%	0,42%	35,07%	0,00%
<i>Awaous tajasica</i>	0,00%	0,00%	0,00%	7,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<i>Cichla sp.</i>	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	48,06%	0,00%	0,00%
<i>Crenicichla lacustris</i>	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,35%	0,00%	17,45%	0,00%
<i>Cyphocharax gilbert</i>	0,00%	0,00%	94,04%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<i>Eigenmannia cf. virescens</i>	0,00%	0,00%	0,14%	0,00%	0,26%	0,00%	0,00%	0,00%	0,64%	0,18%	0,00%
<i>Geophagus brasiliensis</i>	0,00%	0,00%	1,92%	8,64%	0,36%	2,54%	0,00%	0,00%	1,91%	0,00%	0,00%
<i>Gymnotus gr. carapo</i>	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,72%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<i>Harttia sp.</i>	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,48%	0,00%	0,00%
<i>Hoplias malabaricus</i>	21,93%	0,00%	2,70%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	7,08%	0,00%	0,00%
<i>Hypomasticus copelandii</i>	7,36%	0,00%	0,14%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<i>Hypomasticus mormyrops</i>	0,00%	0,00%	1,06%	0,00%	1,66%	0,00%	0,00%	0,00%	1,44%	0,00%	0,00%
<i>Hypostomus affinis</i>	5,12%	3,20%	0,00%	72,02%	63,50%	9,34%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<i>Hypostomus luetkeni</i>	65,60%	81,79%	0,00%	0,00%	23,56%	37,17%	1,14%	0,82%	0,00%	40,14%	0,00%
<i>Loricariichthys melanurus</i>	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	4,54%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<i>Oligosarcus hepsetus</i>	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	8,18%	0,00%	0,26%	0,72%	0,60%	0,00%
<i>Piaractus mesopotamicus</i>	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	97,85%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<i>Pimelodella lateristriga</i>	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	1,58%	0,00%	0,00%	0,00%	0,90%	0,74%	0,00%
<i>Prochilodus lineatus</i>	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	65,06%	0,00%	5,22%	0,00%
<i>Psalidodon cf. fasciatus</i>	0,00%	15,00%	0,00%	12,35%	8,36%	0,00%	1,01%	33,28%	38,34%	0,44%	0,00%
<i>Rineloricaria sp.</i>	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,16%	0,00%
<i>Trachelyopterus striatulus</i>	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	3,05%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	0,00



Durante a campanha de monitoramento da ictiofauna de outubro de 2024 no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pirapetinga, foram capturadas espécies pertencentes a sete diferentes guildas tróficas. A guilda trófica com maior número de espécies foi a dos raspadores bentônicos, com cinco espécies; seguidas pelas guildas dos piscívoros nectônicos e onívoros nectônicos com quatro espécies cada. A guilda dos iliófagos bentônicos apresentou 3 espécies e as guildas dos insetívoros bentônicos e insetívoros nectônicos apresentaram duas, cada. As guildas dos herbívoros nectônicos e onívoros bentônicos apresentaram uma espécie cada (Quadro 22).

Quadro 22 Classificação tentativa em guildas tróficas, das espécies capturadas na área de influência da PCH Pirapetinga, em outubro de 2024 (*sensu* AGOSTINHO *et al.*, 1997).

Herbívoro nectônico	Iliófago nectônico	Insetívoro bentônico	Insetívoro nectônico	Onívoro bentônico	Onívoro nectônico	Piscívoro nectônico	Raspador bentônico
<i>Piaractus mesopotamicus</i>	<i>Cyphocharax gilbert</i>	<i>Awaous tajasica</i>	<i>Eigenmannia cf. virescens</i>	<i>Geophagus brasiliensis</i>	<i>Astyanax gr. bimaculatus</i>	<i>Cichla sp.</i>	<i>Harttia sp.</i>
-	<i>Hypomasticus mormyrops</i>	<i>Pimelodella lateristriga</i>	<i>Gymnotus gr. carapo</i>	-	<i>Hypomasticus copelandii</i>	<i>Crenicichla lacustris</i>	<i>Hypostomus affinis</i>
-	<i>Prochilodus lineatus</i>	-	-	-	<i>Psalidodon cf. fasciatus</i>	<i>Hoplias malabaricus</i>	<i>Hypostomus luetkeni</i>
-	-	-	-	-	<i>Trachelyopterus striatulus</i>	<i>Oligosarcus hepsetus</i>	<i>Loricariichthys melanurus</i>
-	-	-	-	-	-	-	<i>Rineloricaria sp.</i>

Em outubro de 2024, a guilda trófica que apresentou maior índice ponderal de dominância (IPD) foi a dos iliófagos nectônicos (27,48%), representada neste monitoramento por *Cyphocharax gilbert*, *Hypomasticus mormyrops* e *Prochilodus lineatus*. A guilda trófica com o segundo maior índice ponderal de dominância foi a dos raspadores bentônicos (23,67%) representada pelas espécies *Harttia sp.*, *Hypostomus affinis*, *Hypostomus luetkeni*, *Loricariichthys melanurus* e *Rineloricaria sp.* A terceira guilda com maior percentual foi a dos onívoros nectônicos (19,65%) representada pelas espécies *Astyanax gr. bimaculatus*, *Hypomasticus copelandii*, *Psalidodon cf. fasciatus* e *Trachelyopterus striatulus*. Estas foram seguidas pelas guildas dos onívoros nectônicos, dos insetívoros bentônicos, dos onívoros bentônicos (Figura 18).

A região em que se encontra inserido o trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pirapetinga sofre com distúrbios relacionados à urbanização nas margens do rio Itabapoana. Conforme já discutido anteriormente, tais distúrbios podem gerar a modificações diretas na geomorfologia e físico-química do corpo hídrico (*e.g.* WALSH *et al.*, 2005; RAMÍREZ *et al.*, 2012; BOOTH *et al.*, 2016; MARQUES *et al.*, 2020), e indiretas, como por exemplo na estrutura trófica dos mesmos (CASATTI, 2010; TUNDISI e TUNDISI, 2010).



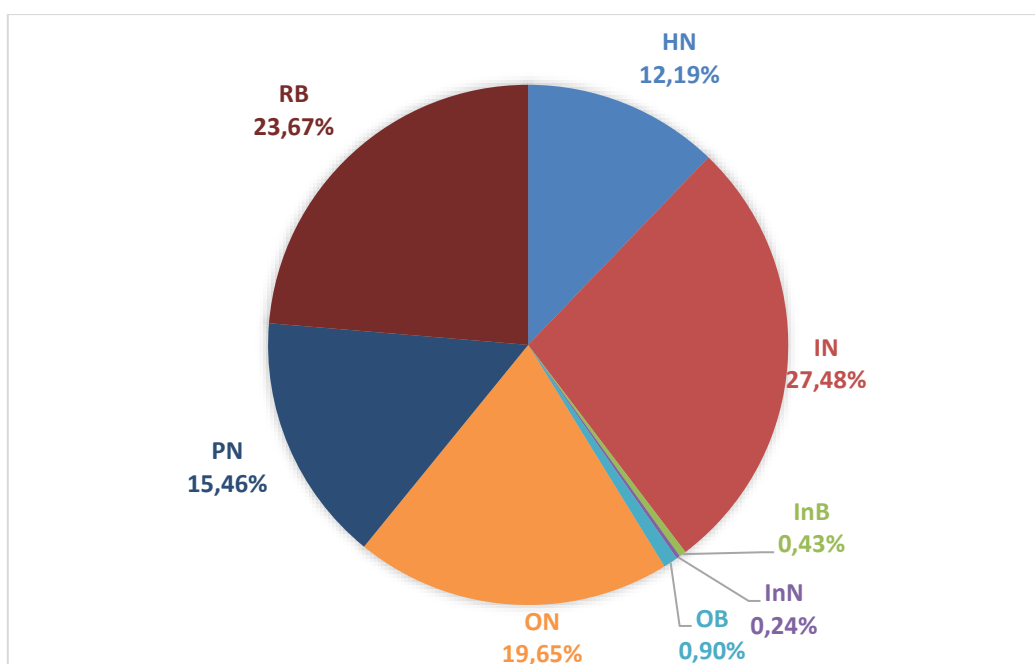
Alterações como aumento da entrada de matéria orgânica no sistema e/ou eutrofização podem levar a um aumento direto na produtividade primária (DODDS, 2006), gerando assim um aumento indireto nas abundâncias de espécies consumidoras primárias (RESENDE *et al.*, 2008), caso das espécies raspadoras na área de influência da PCH Pirapetinga. Além disso, espera-se que tais alterações alcancem níveis tróficos mais altos (como as espécies onívoras e piscívoras), em ambientes em que naturalmente havia certa limitação de nutrientes (*e.g.* SMALL *et al.*, 2011), como no caso das espécies onívoras que ocupam níveis tróficos mais altos.

Todas as sete guildas tróficas amostradas apresentaram alta dominância (*i.e.* IPD > 1%) na comunidade avaliada. Nenhuma guilda foi classificada como de baixa dominância (*i.e.* IPD entre 0,01% e 1%) ou como rara (*i.e.* IPD < 0,01%).

A dieta de peixes, além de estar relacionada à obtenção de energia, é determinante no entendimento de processos envolvidos na manutenção, desenvolvimento, crescimento e reprodução dos organismos (STEFANI, 2010). Um processo fundamental para a compreensão da dinâmica de comunidades é o conhecimento da estrutura trófica, das táticas alimentares (LOWE-MCCONNELL, 1999) e da organização das espécies em guildas tróficas, cuja composição é dependente de diferentes fatores bióticos e abióticos (LUIZ *et al.*, 1998; ESTEVES e ARANHA, 1999). De certa maneira, a evolução das espécies para ocupar diferentes guildas tróficas (*i.e.* ocupar diferentes nichos alimentares) dentro de um habitat pode ser vista como uma estratégia para evitar a competição alimentar interespecífica (PIANKA, 1980; ANGEL e OJEDA, 2001) ou para otimizar o uso dos recursos disponíveis no ambiente (JACKSIC, 1981).

Figura 18 Índices Ponderais de Dominância (IPD) de cada uma das guildas tróficas das espécies capturadas na área de influência da PCH Pirapetinga, em outubro de 2024.

Legenda: HN = Herbívoro nectônico, IN = Iliófago nectônico, InB = Insetívoro bentônico, InN = Insetívoro Nectônico, OB = Onívoro bentônico, ON = Onívoro nectônico, PN = Piscívoro nectônico, RB = Raspador bentônico.





Durante a campanha de outubro de 2024 do monitoramento da ictiofauna no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pirapetinga, foram capturadas espécies pertencentes a quatro diferentes estratégias reprodutivas. As estratégias reprodutivas identificadas neste estudo, em ordem decrescente de número de espécies pertencentes, foram as de sedentárias com cuidado parental (11 espécies), sedentárias sem cuidado parental e migradoras de longa e/ou curta distância (cinco espécies cada), e sedentárias com fecundação interna e desenvolvimento externo, com uma única espécie (Quadro 23).

Quadro 23 Classificação tentativa em estratégias reprodutivas das espécies capturadas na área de influência da PCH Pirapetinga, em outubro de 2024 (*sensu* VAZZOLER, 1996 e AGOSTINHO *et al.*, 2003).

Migradora de longa e/ou curta distância	Sedentária com fecundação interna e desenvolvimento externo	Sedentária com fecundação interna e desenvolvimento interno	Sedentária com cuidado parental	Sedentária sem cuidado parental
<i>Cyphocharax gilbert</i>	<i>Trachelyopterus striatulus</i>	-	<i>Cichla</i> sp.	<i>Astyanax</i> gr. <i>bimaculatus</i>
<i>Hypomasticus copelandii</i>	-	-	<i>Crenicichla lacustris</i>	<i>Awaous tajasica</i>
<i>Hypomasticus mormyrops</i>	-	-	<i>Eigenmannia</i> cf. <i>virescens</i>	<i>Oligosarcus hepsetus</i>
<i>Piaractus mesopotamicus</i>	-	-	<i>Geophagus brasiliensis</i>	<i>Pimelodella lateristriga</i>
<i>Prochilodus lineatus</i>	-	-	<i>Gymnotus</i> gr. <i>carapo</i>	<i>Psalidodon</i> cf. <i>fasciatus</i>
-	-	-	<i>Harttia</i> sp.	-
-	-	-	<i>Hoplias malabaricus</i>	-
-	-	-	<i>Hypostomus affinis</i>	-
-	-	-	<i>Hypostomus luetkeni</i>	-
-	-	-	<i>Loricariichthys melanurus</i>	-
-	-	-	<i>Rineloricaria</i> sp.	-

Em outubro de 2024, a estratégia reprodutiva que apresentou maior Índice Ponderal de Dominância foi a dos migradores de longa e/ou curta distância (40,19%) representada pelas espécies *Cyphocharax gilbert*, *Hypomasticus copelandii*, *Hypomasticus mormyrops*, *Piaractus mesopotamicus* e *Prochilodus lineatus*. Esta foi seguida pela estratégia dos sedentários com cuidado parental (39,73%), na sequência, pela estratégia dos sedentários sem cuidado parental (19,97%) Todas as estratégias com representantes apresentaram alta dominância (*i.e.* IPD > 1%) na comunidade avaliada neste estudo. Nenhuma estratégia reprodutiva foi classificada como de baixa dominância (*i.e.* IPD entre 0,01% e 1%) ou como rara (*i.e.* IPD < 0,01%) no período em questão.

Dentre todas as diferentes estratégias reprodutivas, aquela que pode ser diretamente afetada por barramentos fluviais é a dos migradores (AGOSTINHO *et al.*, 2008; BARTHEM *et al.*, 2017), nesta campanha de monitoramento de ictiofauna representada pelas espécies *Cyphocharax gilbert*, *Hypomasticus copelandii*, *Hypomasticus mormyrops*, *Piaractus mesopotamicus* e *Prochilodus lineatus*, e que apresentou a maior importância ponderal nesta campanha de monitoramento no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pirapetinga.

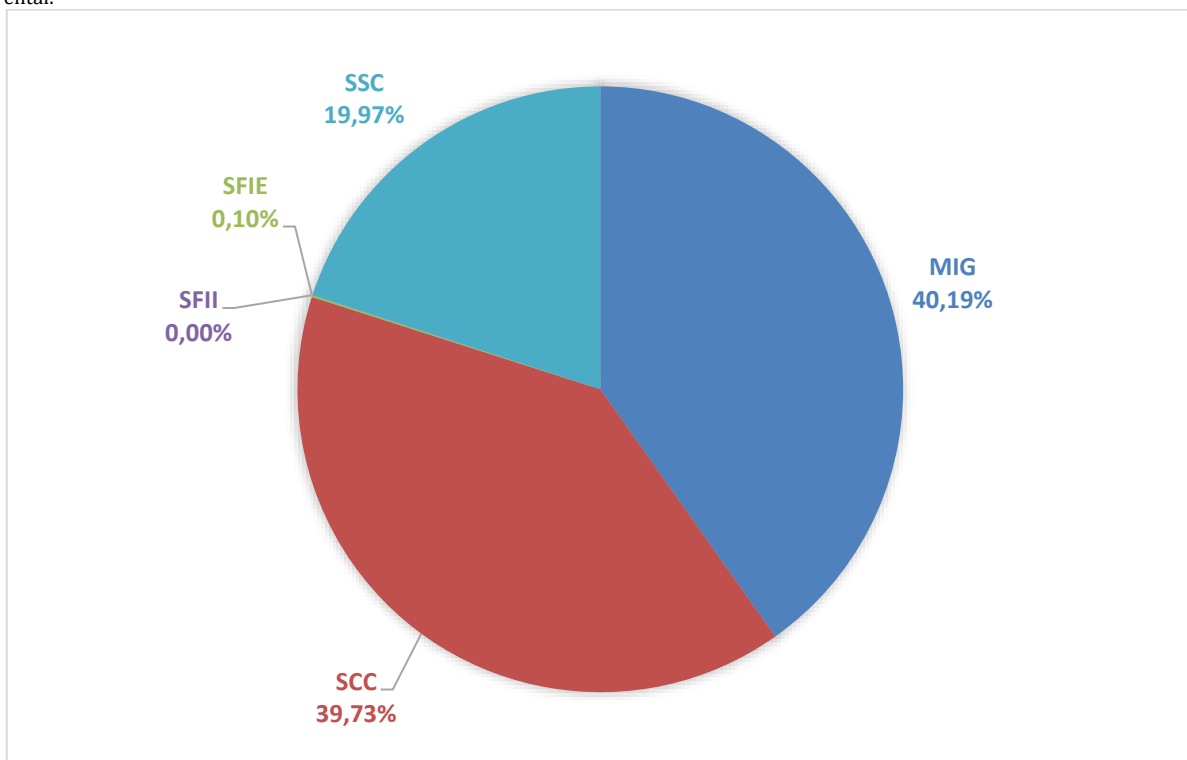


Um estudo já realizado em outra bacia hidrográfica demonstra que a maturidade sexual para a reprodução de espécies migradoras do gênero *Prochilodus* é altamente afetada pelo trecho lântico do reservatório (ARANTES *et al.*, 2011), o que pode ser preocupante em um cenário de ocorrência do grumatã nativo e vulnerável *Prochilodus vimboides*, que já ocorreu em outras campanhas deste monitoramento. Além disso, que a fragmentação de habitat causada por barramentos fluviais pode inibir completamente comportamentos migratórios (GOSSET *et al.*, 2006). Entretanto, outro estudo mais recente conduzido especificamente com o piau-vermelho *Hypomasticus copelandii*, indica que esta espécie consegue se aclimatar bem a trechos semi-lânticos ou pequenos trechos lóticos e manter sua reprodução estável mesmo sob tais condições (ARANTES *et al.*, 2022).

Mesmo existindo informações conflitantes na literatura sobre espécies pertencentes a esta guilda, espécies migradoras das famílias Anostomidae, Curimatidae e Prochilodontidae foram capturadas a montante, no reservatório e a jusante, ao longo do trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pirapetinga, durante o monitoramento de outubro de 2024. A presença destas espécies tanto a montante quanto a jusante da barragem da PCH Pirapetinga, pode indicar que a área de influência da mesma não age como um filtro ambiental impedindo a ocorrência e sobrevivência delas na região. Entretanto, apesar de aparentemente pouco danosa à reprodução dos peixes, deve-se atentar à fragmentação do contínuo lótico que a própria barragem da PCH Pirapetinga representa.

Figura 19 Índices Ponderais de Dominância (IPD) de cada uma das estratégias reprodutivas das espécies capturadas na área de influência da PCH Pirapetinga, em outubro de 2024.

Legenda: MIG = Migradora de longa e/ou curta distância, SFIE = Sedentária com fecundação interna e desenvolvimento externo, SFII = Sedentária com fecundação interna e desenvolvimento interno, SCC = Sedentária com cuidado parental, SSC = Sedentária sem cuidado parental.





Foram verificadas as gônadas de 721 exemplares na área de estudo durante o período de outubro de 2018 a outubro de 2024, dos quais 400 foram classificados como fêmeas e 321 como machos (Quadro 24). Dentre todas as espécies que tiveram suas gônadas verificadas, *Pimelodella lateristriga* e *Psalidodon cf. fasciatus* tiveram a proporção sexual significativamente desviada (valores de $p < 0,05$) da proporção de 1: 1,00, evidenciado por um teste χ^2 .

Apresentaram mais fêmeas do que machos as espécies *Cyphocharax gilbert*, *Eigenmannia cf. virescens*, *Gymnotus gr. carapo*, *Harttia sp.*, *Hoplosternum littorale*, *Loricariichthys melanurus*, *Pimelodella lateristriga*, *Prochilodus vimboides*, *Psalidodon cf. fasciatus* e *Trachelyopterus striatulus*. Apresentaram maior número de machos as espécies *Astyanax gr. bimaculatus*, *Awaous tajasica*, *Cichla sp.*, *Clarias gariepinus*, *Crenicichla lacustris*, *Ctenopharyngodon idella*, *Geophagus brasiliensis*, *Hoplias malabaricus*, *Hypomasticus copelandii*, *Hypostomus affinis*, *Hypostomus luetkeni*, *Megaleporinus conirostris*, *Oligosarcus hepsetus*, *Oreochromis sp.*, *Prochilodus lineatus* e *Salminus brasiliensis*.

As espécies *Deuterodon parahybae*, *Piaractus mesopotamicus* e *Rhamdia quelen* apresentaram número exatamente igual de machos e fêmeas, com proporção sexual de 1: 1,00 (F: M). Com relação à determinação do sexo e/ou proporção sexual em peixes, podem ser afetados tanto por fatores genéticos, condições ambientais ou a interação de ambos (SANDRA e NORMA, 2010; GEFFROY e WEDEKIND, 2020). Além disso, alterações ambientais de origem antrópica como o aquecimento global podem afetar a proporção entre os sexos em peixes (GEFFROY e WEDEKIND, 2020). Fatores como a natalidade e/ou mortalidade diferenciadas de um dos sexos podem ser fontes de variabilidade sazonal das proporções sexuais entre as espécies, porém taxas de mortalidade diferenciadas entre os sexos, naturais ou devido à pressão de pesca, também podem contribuir para tais diferenças (SMITH JR, 2018).

Quadro 24 Abundâncias de indivíduos identificados como fêmeas ou machos, proporção sexual e valor de p de um teste χ^2 considerando a hipótese nula de iguais proporções entre os sexos. PCH Pirapetinga, de outubro de 2018 a outubro de 2024.

Legenda: Células em vermelho claro destacam mais fêmeas, células em azul claro destacam mais machos e células em verde claro destacam igual proporção entre os sexos. Células com valores de p destacados em cinza indicam que deve ser rejeitada a hipótese nula do teste aplicado.

Espécie	Fêmeas	Machos	Proporção sexual	Valor de p
<i>Astyanax gr. bimaculatus</i>	31	68	1: 2,19	0,0113
<i>Awaous tajasica</i>		2		
<i>Cichla sp.</i>		3		
<i>Clarias gariepinus</i>		3		
<i>Crenicichla lacustris</i>	6	7	1: 1,17	1,0000
<i>Ctenopharyngodon idella</i>		1		
<i>Cyphocharax gilbert</i>	18	5	1: 0,28	0,0909
<i>Deuterodon parahybae</i>	4	4	1: 1,00	1,0000
<i>Eigenmannia cf. virescens</i>	11	7	1: 0,64	0,7373
<i>Geophagus brasiliensis</i>	6	7	1: 1,17	1,0000
<i>Glanidium melanopterum</i>				
<i>Gymnotus gr. carapo</i>	2	1	1: 0,50	1,0000
<i>Harttia sp.</i>	10	5	1: 0,50	0,5786



Espécie	Fêmeas	Machos	Proporção sexual	Valor de p
<i>Hoplias malabaricus</i>	8	11	1: 1,38	0,8707
<i>Hoplosternum littorale</i>	5	1	1: 0,20	0,5403
<i>Hypomasticus copelandii</i>	17	22	1: 1,19	0,7336
<i>Hypomasticus mormyrops</i>	3	6	1: 2,00	0,8111
<i>Hypostomus affinis</i>	4	10	1: 2,50	0,3478
<i>Hypostomus luetkeni</i>	23	33	1: 1,43	0,4479
<i>Loricariichthys melanurus</i>	12	1	1: 0,08	0,0514
<i>Megaleporinus conirostris</i>	1	2	1: 2,00	1,0000
<i>Oligosarcus hepsetus</i>	21	36	1: 1,71	0,2194
<i>Oreochromis sp.</i>		1		
<i>Piaractus mesopotamicus</i>	1	1	1: 1,00	1,0000
<i>Pimelodella lateristriga</i>	35	6	1: 0,17	0,0014
<i>Prochilodus lineatus</i>	19	26	1: 1,37	0,5970
<i>Prochilodus vimboides</i>	1			
<i>Psalidodon cf. fasciatus</i>	152	43	1: 0,28	1,67 × 10 ⁻⁸
<i>Rhamdia quelen</i>	6	6	1: 1,00	1,0000
<i>Rineloricaria sp.</i>				
<i>Salminus brasiliensis</i>		1		
<i>Trachelyopterus striatulus</i>	4	2	1: 0,50	1,0000
Total	400	321	1: 0,80	0,0423

Com relação aos estádios de maturação gonadal, é possível observar que as maiores proporções de exemplares com gônadas em estádios reprodutivos (em maturação e maduras) sempre ocorrem nas campanhas de outubro, mês do final da primavera, próximo ao início do período de chuvas, período também reconhecido como sendo o de maior atividade reprodutiva para a maioria das espécies no rio Itabapoana (Figura 20). Por outro lado, nos meses de março, correspondentes ao final do verão e início do outono, a atividade reprodutiva da maioria das espécies presentes na área de estudo começa a cessar, e são observadas maiores proporções de indivíduos com gônadas esgotadas, e recuperação ou já em repouso (Figura 20). A sincronização do amadurecimento das gônadas, e consequente desova, com o período chuvoso está relacionado ao fato de haver maior disponibilidade de alimento e abrigo para as larvas e juvenis durante a época das cheias (JUNK *et al.*, 1989; WINEMILLER *et al.*, 2008).

Com relação aos estádios de maturação gonadal, durante a campanha de outubro de 2024, do total de exemplares que tiveram suas gônadas identificadas (n=150), 1,3% encontravam-se imaturos, 3,3% em repouso, 2,0% se encontravam em maturação inicial, 16,0% encontravam-se em maturação avançada, 77,3% encontravam-se maduros, e as demais categorias não tiveram representantes.

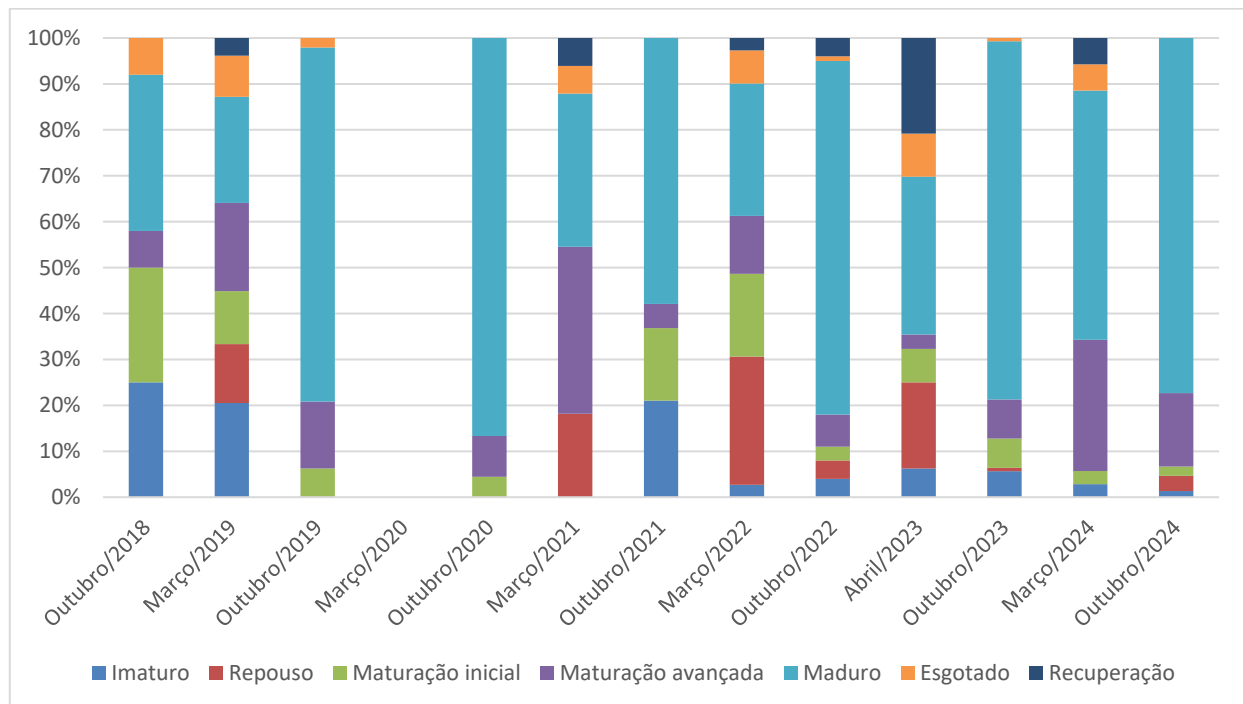
O período reprodutivo para a maioria das espécies presentes na comunidade avaliada aparenta ocorrer junto ao período chuvoso, período em que foi realizado este monitoramento, concomitante com o período de defeso estabelecido para a região (Lei Nº 11.959, de 29 de junho de 2009 – BRASIL, 2009 e Instrução Normativa IBAMA Nº 195, de 2 de outubro de 2008 – IBAMA, 2008). Portanto, o período de piracema, e a reprodução da maioria das espécies de peixes presentes na área de estudo, aparentemente encontram-se protegidos com a legislação referente ao período de defeso em vigor (IBAMA, 2008; BRASIL, 2009).



Dentre as espécies listadas, destacam-se *Cyphocharax gilbert*, *Hypomasticus copelandii* e *Prochilodus lineatus*, todas migradoras e encontradas em estádios reprodutivos (em maturação e/ou maduros). *Cyphocharax gilbert*, da família Curimatidae é uma espécie que ocorre em drenagens costeiras do sudeste brasileiro (FRICKE *et al.*, 2020). No estado do Rio de Janeiro é uma das espécies mais abundantes no trecho inferior da bacia do rio Paraíba do Sul e no trecho médio do rio Itabapoana (ARAÚJO, 1996; BIZERRIL e PRIMO, 2001). No rio Itabapoana, outros estudos identificaram que *Cyphocharax gilbert* apresenta altas taxas (>50%) de parasitismo por *Riggia paranensis* (AZEVEDO *et al.*, 2002). Apesar disso, tal interação interespecífica não foi observada em exemplares coletados neste estudo. *Hypomasticus copelandii* é uma espécie historicamente considerada migradora, porém estudos recentes têm demonstrado que ela pode aclimatar suas táticas reprodutivas em trechos lóticos curtos ou semi-lênticos de rios com barramentos fluviais (ARANTES *et al.*, 2022). *Prochilodus lineatus* é um típico migrador de piracema, quando durante períodos de fortes chuvas os indivíduos da espécie procuram trechos lóticos de rios e tributários para reprodução em massa (*e.g.* HOFFMANN *et al.*, 2005; AGOSTINHO *et al.*, 2007).

Em geral, para peixes vivendo em regiões tropicais, a sincronização do amadurecimento e consequente desova com o período chuvoso provavelmente está relacionado ao fato de haver maior disponibilidade de alimento e abrigo para as larvas e juvenis durante a época das cheias (JUNK *et al.*, 1989; GODINHO *et al.*, 2009).

Figura 20 Histórico das proporções (%) entre os estádios de maturação gonadal por campanha de monitoramento de ictiofauna na área de influência da PCH Pirapetinga, de outubro de 2018 a outubro de 2024





5.1.1 Fatores de destaque

5.1.1.1 Espécies de destaque

Foram identificadas quatro espécies de destaque e maior importância no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pirapetinga. Em ordem alfabética: *Hypostomus luetkeni*, *Hypomasticus copelandii*, *Prochilodus lineatus* e *Psalidodon cf. fasciatus*.

- *Hypomasticus copelandii* é historicamente considerada uma espécie migradora que apresenta desova total (ERTHAL *et al.*, 2015) e período reprodutivo de setembro a janeiro (PEREIRA *et al.*, 2007), coincidindo com o período chuvoso na região, mas estudos recentes têm demonstrado sua fácil adaptação a trechos lóticos curtos e semi-lênticos, como os de barragens a fio d'água (ARANTES *et al.*, 2022).
- *Hypostomus luetkeni* geralmente está associado a substrato consolidado como pedras, além de possuir hábito noturno e período reprodutivo relativamente mais longo, durando de setembro a fevereiro (MAZZONI e CARAMASCHI, 2006).
- *Prochilodus lineatus* é uma espécie comum na aquicultura brasileira, que aparentemente compete por recursos com o nativo e ameaçado *Prochilodus vimboides*. O período reprodutivo da espécie vai de outubro a janeiro, com picos em novembro e dezembro, com machos apresentando antecipação de desenvolvimento gonadal em relação às fêmeas (RAMOS *et al.*, 2010).
- *Psalidodon cf. fasciatus* se trata de uma espécie bastante comum em diversos rios brasileiros. O pico de seu período reprodutivo ocorre de dezembro a março (CARVALHO *et al.*, 2009).

5.1.1.2 Espécies introduzidas

Foram identificadas sete espécies introduzidas no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pirapetinga: os não-nativos *Clarias gariepinus*, *Coptodon rendalli*, *Ctenopharyngodon idella* e *Oreochromis sp.*, e os alóctones *Cichla sp.*, *Prochilodus lineatus* e *Salminus brasiliensis*. Sobre *Prochilodus lineatus*, já foram apresentadas informações anteriormente nesta seção. Sobre as outras seis:

- *Clarias gariepinus*, apresenta grande tolerância a baixos teores de oxigênio, é um predador voraz e de rápido estabelecimento e reprodução (RIEBOLDT-OLIVEIRA, 2015), além de poder se deslocar por terra entre rios e lagoas. Seu cultivo é proibido em diversos países, onde é considerada espécie praga (AGOSTINHO *et al.*, 2007).
- *Coptodon rendalli* é nativa da África subsaariana e comumente utilizada na aquicultura no Brasil desde a década de 1950, o que facilitou sua introdução e estabelecimento em diversas bacias brasileiras. Uma vez estabelecida na bacia do rio Itabapoana, esta espécie é uma potencial competidora com Cichlidae nativos, como *Australoheros sp.* e *Geophagus brasiliensis*.



- *Ctenopharyngodon idella* é originária da Ásia, por vezes introduzida em ambientes de reservatórios para controle de macrófitas. Esta espécie de grande porte é herbívora e é um forte ator na alteração das estruturas das comunidades onde é introduzida. Dentre seus impactos prováveis de longo prazo podemos citar a diminuição da diversidade e do rendimento da pesca (AGOSTINHO *et al.*, 2007).
- *Cichla* sp. (provável *Cichla kelberi*) se estabelece muito bem em reservatórios e é atualmente considerada uma real ameaça à fauna original de diversas bacias, devido ao seu hábito predatório intenso. Esta espécie, muito visada para pesca esportiva, tem sido introduzida em diversas bacias fora da região amazônica (região de origem) e a redução de peixes de menor porte tem sido atribuída a esta espécie e a outros piscívoros (*e.g.* LATINI e PETRERE JUNIOR, 2004). Em geral, a introdução do tucunaré é realizada por meio de solturas clandestinas organizadas por pescadores amadores, que compram alevinos da espécie em criadouros para esta finalidade (*e.g.* CATELANI *et al.*, 2021).
- *Salminus brasiliensis* é originário da bacia Paraná-Paraguai, é uma espécie reofílica de grande porte (ESTEVES e PINTO LOBO, 2001), que assim como espécies do gênero *Cichla*, é apreciada na pesca esportiva. Além de possuir grande importância econômica, se trata de um predador voraz. Esta espécie apresenta desova anual total e não possui cuidado parental (VAZZOLER, 1996). De acordo com ZANIBONI FILHO (2000), caracterizam-se por ser peixes solitários a maior parte do ano e realizar migrações ascendentes durante o período reprodutivo, quando normalmente são encontrados em cardumes. O dourado em seu hábitat natural, possui preferência por ambientes de corredeiras, onde os níveis de oxigênio são geralmente mais elevados (WEINGARTNER e ZANIBONI FILHO, 2005).
- *Oreochromis* sp. (provável *Oreochromis niloticus*) é nativa do leste e norte africanos, e é uma espécie bastante difundida na aquicultura brasileira desde a década de 1950, o que facilitou sua introdução e estabelecimento em diversas bacias no Brasil. Uma vez estabelecida na bacia do rio Itabapoana, esta espécie também é um potencial competidora com Cichlidae nativos, somando seus possíveis impactos aos de *Coptodon rendalli*.
- *Piaractus mesopotamicus* matura sexualmente relativamente rápido garantindo altas taxas de fecundidade (JOMORI, 2001; COSTA, 2009; ROMAGOSA *et al.*, 2012), é uma espécie bastante apreciada em pesqueiros pelo grande porte e no abastecimento do mercado alimentício, é uma espécie onívora, com hábito alimentar frugívoro e herbívoro (DIAS-KOBERSTEIN *et al.*, 2005), que uma vez estabelecida pode competir por recursos com a nativa e ameaçada piabanha (*Brycon insignis*).

Um fator importante a ser destacado neste ponto é a presença de duas grandes corredeiras (Foto 34 e Foto 35) localizadas entre os pontos PP08 (montante das corredeiras) e PP09 (jusante das corredeiras). Estas corredeiras, que juntas acumulam um desnível de cerca de 30 metros, provavelmente agem como um filtro natural, impedindo a dispersão do não nativo *Clarias gariepinus* (bagre-africano) e do alóctone *Cichla* sp. (tucunaré), uma vez que historicamente, estas espécies nunca foram capturadas nos pontos de monitoramento localizados a montante da barreira geográfica. Uma possível chegada do bagre-africano e do tucunaré no TVR da PCH Pirapetinga poderia ser catastrófica para as populações das espécies nativas que lá se encontram.



Foto: Thiago Barros

Foto 37 Fotografia da parte baixa do trecho conhecido como “Corredeira do Alcestes”.



Foto: Google Earth

Foto 38 Imagem aérea do trecho que engloba as “Corredeira do Santa Rosa” e “Corredeira do Alcestes”.

5.1.1.3 Poluição/urbanização

A urbanização nas margens do trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pirapetinga tem aumentado constantemente em todos os pontos de monitoramento, mas especialmente nos pontos de monitoramento PP10 e PP11, ambos inseridos em contexto ambiental urbano nas cidades de Bom Jesus do Itabapoana (RJ) e Bom Jesus do Norte (ES). Além disso, o trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pirapetinga recebe ainda uma forte carga de efluentes domésticos através do centro urbano de São José do Calçado (ES), através de seu afluente o rio Calçado. Neste sentido, a poluição física e química do leito, das margens e das águas do rio Itabapoana provavelmente encontra-se fortemente associada a este crescente processo de urbanização (exemplos nas Foto 34 a Foto 39).

Além disso, rios urbanos muitas vezes possuem tendência ao domínio por espécies não nativas (*e.g.* RAMÍREZ *et al.*, 2012; MARQUES *et al.*, 2020), corroborando o fato de que *Prochilodus lineatus* é uma das espécies que possuem grande importância, pelo menos na área urbana do trecho estudado. Além disto, por mais de uma vez já foi constatada a presença de redes-fantasma no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pirapetinga (Foto 40). As redes encontradas se encontravam instaladas, provavelmente esquecidas por algum pescador, com as malhas íntegras e peixes mortos ainda agarrados a elas. Redes de emalhar perdidas são conhecidas como redes-fantasma, representam uma grande ameaça para espécies aquáticas (GILMAN *et al.*, 2016), inclusive em ambientes lóticos de água-doce (KAPPENMAN, 2007). Apesar do problema não ser quantificado em reservatórios, estas poderiam representar uma causa de perda de diversidade nestes ambientes, pois é sabido que causam grandes danos a fauna de outros ecossistemas aquáticos (KAPPENMAN, 2007; GILMAN *et al.*, 2016). As redes fantasmas têm relação com a pesca não monitorada (exemplos nas Foto 41 e Foto 42), que ocorre na região e possui potencial de ser realizada de maneira predatória.



Foto: Thiago Barros

Foto 39 Residência com canos de despejo de efluentes na margem do rio Itabapoana, próximo ao ponto PP10.



Foto: Thiago Barros

Foto 40 Saídas de efluentes domésticos no rio Itabapoana, próximo à ponte que liga as cidades de Bom Jesus do Itabapoana e Bom Jesus do Norte.



Foto: Thiago Barros

Foto 41 Construções e saída de águas pluviais às margens do rio Itabapoana, bairro Lia Márcia, Bom Jesus do Itabapoana.



Foto: Thiago Barros

Foto 42 Lixo flutuante no canal, próximo à cidade de Bom Jesus do Itabapoana.



Foto: Thiago Barros

Foto 43 Lixo de diversas naturezas encontrados no trecho urbano, entre os pontos PP10 e PP11.



Foto: Thiago Barros

Foto 44 Rede-fantasma encontrada com peixes mortos, recolhida e descartada pela equipe executora.



Foto: Thiago Barros

Foto 45 Diversos barcos de pesca de pescadores comerciais no trecho urbano, próximo ao ponto PP10.



Foto: Thiago Barros

Foto 46 Pescadores amadores no barranco em atividade de pesca entre os pontos PP10 e PP11.

5.2 Consolidação de dados primários e secundários

Com relação à consolidação de dados (dados primários somados aos obtidos de: EIA ITABAPOANA, 2002; SARMENTO-SOARES e MARTINS-PINHEIRO, 2014; Relatórios PMI Pirapetinga dos anos de 2009 a 2022), somando as espécies encontradas neste estudo com aquelas encontradas durante levantamento bibliográfico, tem-se o total de 102 espécies de ocorrência potencial, levantadas através de dados primários e secundários. Estas pertencentes a 36 Famílias e 16 Ordens, com origens em água-doce, estuarinas e marinhas (Quadro 25). É importante ressaltar que os dados levantados no EIA Itabapoana (2002) e em relatórios de monitoramento dos anos 2009 e 2010 não fazem distinção entre as ictiofaunas das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão. Portanto, nestes casos, estão misturadas as ictiofaunas do trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pirapetinga e sua contraparte mais a jusante, o trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pirapetinga.

Todas as espécies levantadas através de dados primários ocorreram em pelo menos um dos outros estudos avaliados (EIA ITABAPOANA, 2002; SARMENTO-SOARES e MARTINS-PINHEIRO, 2014; Relatórios PMI Pirapetinga dos anos de 2009 a 2022), incluindo os introduzidos *Cichla* sp., *Clarias gariepinus*, *Coptodon rendalli*, *Ctenopharyngodon idella*, *Oreochromis* sp., *Prochilodus lineatus* e *Salminus brasiliensis*, e o vulnerável *Prochilodus vimboides*. Vale ressaltar que os outros estudos avaliados contêm algumas espécies em situação de vulnerabilidade como *Brycon insignis*, além de *Delturus parahybae* e o já citado *Prochilodus vimboides*. Além disso, com a consolidação de dados primários e secundários, obtém-se uma lista mais extensa de espécies introduzidas para o trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pirapetinga (são elas: *Cichla* sp., *Clarias gariepinus*, *Coptodon rendalli*, *Ctenopharyngodon idella*, *Hoplerythrinus unitaeniatus*, *Oreochromis* sp., *Piaractus mesopotamicus*, *Poecilia reticulata* e *Salminus brasiliensis*).



Dois estudos avaliados (EIA ITABAPOANA, 2002; SARMENTO-SOARES e MARTINS-PINHEIRO, 2014) não apresentaram dados quantitativos e alguns dos relatórios PMI Pedra do Garrafão dos anos iniciais de monitoramento também não apresentaram dados quantitativos com relação à ictiofauna no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pirapetinga, portanto os dados foram tratados apenas qualitativamente. No EIA Itabapoana (2002) foi apresentada a ocorrência de 69 espécies para a região que abrange o médio e baixo Itabapoana. Sarmiento-Soares e Martins-Pinheiro (2014) apresentam a ocorrência de 39 espécies para a região que abrange o médio Itabapoana. Além disso, em ambos os trabalhos avaliados, são apresentadas espécies capturadas com diversos tipos de apetrechos não utilizados neste monitoramento. A utilização de métodos com diferentes seletividades e capturabilidades ajuda a aumentar a riqueza observada para a região, como por exemplo a fauna de pequeno porte, geralmente não capturada pelos tamanhos de malha e outros métodos utilizados no levantamento de dados primários.

A Ordem com maior riqueza levantada foi Siluriformes com 36 espécies (35,29%), seguida de Characiformes com 30 (29,4%) e Cichliformes (7,84%). As demais Ordens foram responsáveis pelos 29,41% restantes (Quadro 25). As Famílias com maior número de espécies levantadas, foram Characidae com 16 (15,68%) e Loricariidae com 15 (14,70%), seguidas de Cichlidae e Heptapteridae (7,84% cada). As demais Famílias foram responsáveis pelos 53,94% restantes (Quadro 25).

Parte desta riqueza pode estar superestimada, seja devido a restrições metodológicas e de identificação das espécies enfrentados por cada um dos estudos individualmente, ou pela raridade com que algumas espécies (especialmente as marinhas) frequentam a área de estudo. No caso específico da PCH Pirapetinga, historicamente há registros de espécies marinhas e estuárias que chegavam ao local (EIA ITABAPOANA, 2002), porém atualmente tal fato pode ser dificultado devido à presença de barramentos, cidades e pressão de pesca aumentada a jusante. Entretanto, ainda é plausível que esta riqueza seja bastante elevada quando considerada toda a ictiofauna com origens em água-doce, estuarina e marinha que podem ocorrer no baixo trecho do rio Itabapoana.



Quadro 25 Lista taxonômica das espécies de possível ocorrência na área de influência da PCH Pirapetinga.

Legenda: Dados primários = Resultados deste mês de monitoramento (outubro/2022); 1 = SARMENTO-SOARES e MARTINS PINHEIRO (2014); 2 = EIA (2002); 3 = Relatórios PMI Pirapetinga de outros anos (2009 - 2021).

Ordem	Família	Espécie	Dados primários	Dados secundários		
				1	2	3
Anguiliformes	Ophichthyidae	<i>Myriophis punctatus</i>			x	
Atheriniformes	Atherinidae	<i>Xenomelaniris brasiliensis</i>			x	
Beloniformes	Belonidae	<i>Strongylura timucu</i>			x	
Characiformes	Anostomidae	<i>Hypomasticus copelandii</i>	x	x	x	x
Characiformes	Anostomidae	<i>Hypomasticus mormyrops</i>	x		x	x
Characiformes	Anostomidae	<i>Megaleporinus conirostris</i>			x	x
Characiformes	Bryconidae	<i>Brycon insignis</i>		x		x
Characiformes	Bryconidae	<i>Brycon opalinus</i>			x	x
Characiformes	Characidae	<i>Astyanax aff. lacustris</i>		x		
Characiformes	Characidae	<i>Astyanax giton</i>		x	x	x
Characiformes	Characidae	<i>Astyanax gr. bimaculatus</i>	x		x	x
Characiformes	Characidae	<i>Astyanax janeiroensis</i>		x		
Characiformes	Characidae	<i>Astyanax scabripinnis</i>			x	x
Characiformes	Characidae	<i>Astyanax sp.</i>			x	x
Characiformes	Characidae	<i>Astyanax taeniatus</i>			x	
Characiformes	Characidae	<i>Deuterodon parahybae</i>				x
Characiformes	Characidae	<i>Hyphessobrycon bifasciatus</i>			x	
Characiformes	Characidae	<i>Hyphessobrycon cf. luetkeni</i>			x	
Characiformes	Characidae	<i>Hyphessobrycon reticulatus</i>			x	
Characiformes	Characidae	<i>Knodus aff. moenkhausii</i>		x		
Characiformes	Characidae	<i>Mimagoniates microlepis</i>		x	x	
Characiformes	Characidae	<i>Oligosarcus acutirostris</i>		x		
Characiformes	Characidae	<i>Oligosarcus hepsetus</i>	x		x	x
Characiformes	Characidae	<i>Psalidodon cf. fasciatus</i>	x		x	x



DOCUMENTO

PCH Pirapetinga - Programa de Monitoramento da Ictiofauna - Relatório Consolidado - 2º Semestre de 2024

Ordem	Família	Espécie	Dados primários	Dados secundários		
				1	2	3
Characiformes	Crenuchidae	<i>Characidium interruptum</i>			x	
Characiformes	Crenuchidae	<i>Characidium</i> sp.		x	x	
Characiformes	Curimatidae	<i>Cyphocharax gilbert</i>	x	x	x	x
Characiformes	Erythrinidae	<i>Hoplerythrinus unitaeniatus</i>			x	x
Characiformes	Erythrinidae	<i>Hoplias intermedius</i>				x
Characiformes	Erythrinidae	<i>Hoplias malabaricus</i>	x	x	x	x
Characiformes	Prochilodontidae	<i>Prochilodus lineatus</i>	x		x	x
Characiformes	Prochilodontidae	<i>Prochilodus vimboides</i>		x		x
Characiformes	Serrasalmidae	<i>Piaractus mesopotamicus</i>	x			x
Cichliformes	Cichlidae	<i>Australoheros facetus</i>			x	x
Cichliformes	Cichlidae	<i>Australoheros muriae</i>		x		
Cichliformes	Cichlidae	<i>Cichla</i> sp.	x			x
Cichliformes	Cichlidae	<i>Coptodon rendalli</i>				x
Cichliformes	Cichlidae	<i>Crenicichla lacustris</i>	x	x	x	x
Cichliformes	Cichlidae	<i>Geophagus brasiliensis</i>	x	x	x	x
Cichliformes	Cichlidae	<i>Oreochromis</i> sp.				x
Clupeiformes	Clupeidae	<i>Platanichthys platana</i>			x	
Clupeiformes	Engraulidae	<i>Anchoa januaria</i>			x	x
Clupeiformes	Engraulidae	<i>Anchovia clupeoides</i>			x	
Clupeiformes	Engraulidae	<i>Anchoviella lepidentostole</i>			x	
Cypriniformes	Xenocypridae	<i>Ctenopharyngodon idella</i>				x
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Phalloceros harpagos</i>		x		
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Phaloceros caudimaculatus</i>			x	x
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Poecilia reticulata</i>		x		
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Poecilia vivipara</i>		x	x	x
Elopiformes	Elopidae	<i>Elops saurus</i>				x
Gobiiformes	Eleotridae	<i>Dormitator maculatus</i>			x	



DOCUMENTO

PCH Pirapetinga - Programa de Monitoramento da Ictiofauna - Relatório Consolidado - 2º Semestre de 2024

Ordem	Família	Espécie	Dados primários	Dados secundários		
				1	2	3
Gobiiformes	Eleotridae	<i>Eleotris pisonis</i>			x	x
Gobiiformes	Gobiidae	<i>Awaous tajasica</i>	x		x	x
Gymnotiformes	Gymnotidae	<i>Gymnotus gr. carapo</i>	x	x	x	x
Gymnotiformes	Hypopomidae	<i>Brachypomus janeiroensis</i>			x	
Gymnotiformes	Sternopygidae	<i>Eigenmannia cf. virescens</i>	x		x	x
Gymnotiformes	Sternopygidae	<i>Eigenmannia sp.</i>		x		x
Mugiliformes	Mugilidae	<i>Mugil curema</i>			x	x
Mugiliformes	Mugilidae	<i>Mugil liza</i>			x	
Mugiliformes	Mugilidae	<i>Mugil sp.</i>				x
Perciformes	Centropomidae	<i>Centropomus parallelus</i>			x	x
Perciformes	Gerreidae	<i>Diapterus rhombeus</i>			x	
Perciformes	Gerreidae	<i>Gerres aprion</i>			x	
Perciformes	Scianidae	<i>Micropogonis furnieri</i>			x	
Siluriformes	Ariidae	<i>Genidens genidens</i>			x	
Siluriformes	Auchenipteridae	<i>Glanidium melanopterus</i>		x	x	x
Siluriformes	Auchenipteridae	<i>Trachelyopterus striatulus</i>	x	x	x	x
Siluriformes	Callichthyidae	<i>Callichthys callichthys</i>			x	
Siluriformes	Callichthyidae	<i>Corydoras nattereri</i>			x	
Siluriformes	Callichthyidae	<i>Hoplosternum littorale</i>			x	x
Siluriformes	Callichthyidae	<i>Scleromystax prionotos</i>		x	x	
Siluriformes	Clariidae	<i>Clarias gariepinus</i>				x
Siluriformes	Heptapteridae	<i>Imparfinis minutus</i>			x	
Siluriformes	Heptapteridae	<i>Imparfinis sp.</i>		x		
Siluriformes	Heptapteridae	<i>Pimelodella lateristriga</i>	x		x	x
Siluriformes	Heptapteridae	<i>Pimelodella pectinifer</i>		x		
Siluriformes	Heptapteridae	<i>Rhamdia parahybae</i>			x	
Siluriformes	Heptapteridae	<i>Rhamdia quelen</i>				x



DOCUMENTO

PCH Pirapetinga - Programa de Monitoramento da Ictiofauna - Relatório Consolidado - 2º Semestre de 2024

Ordem	Família	Espécie	Dados primários	Dados secundários		
				1	2	3
Siluriformes	Heptapteridae	<i>Rhamdia</i> sp.		x		
Siluriformes	Loricariidae	<i>Ancistrus multispinis</i>		x		
Siluriformes	Loricariidae	<i>Delturus parahybae</i>				x
Siluriformes	Loricariidae	<i>Harttia loricariformis</i>		x	x	x
Siluriformes	Loricariidae	<i>Harttia</i> sp.	x			x
Siluriformes	Loricariidae	<i>Hisonotus notatus</i>		x	x	
Siluriformes	Loricariidae	<i>Hypostomus affinis</i>	x	x		x
Siluriformes	Loricariidae	<i>Hypostomus luetkeni</i>	x		x	x
Siluriformes	Loricariidae	<i>Loricariichthys melanurus</i>	x	x		x
Siluriformes	Loricariidae	<i>Loricariichthys</i> sp.			x	x
Siluriformes	Loricariidae	<i>Neoplecostomus microps</i>		x	x	
Siluriformes	Loricariidae	<i>Otocinclus affinis</i>			x	
Siluriformes	Loricariidae	<i>Otothyris lophophanes</i>			x	
Siluriformes	Loricariidae	<i>Parotocinclus maculicauda</i>		x	x	
Siluriformes	Loricariidae	<i>Parotocinclus</i> sp.		x		
Siluriformes	Loricariidae	<i>Rineloricaria</i> sp.	x		x	
Siluriformes	Pseudopimelodidae	<i>Microglanis parahybae</i>		x	x	
Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Ituglanis parahybae</i>		x		
Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus brunoi</i>		x		
Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus caudofasciatus</i>		x		
Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus</i> sp.1			x	
Synbranchiformes	Synbranchidae	<i>Synbranchus marmoratus</i>		x	x	
Syngnatiformes	Syngnatidae	<i>Oostethus lineatus</i>			x	
Syngnatiformes	Syngnatidae	<i>Pseudophalus mindi</i>			x	



6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados ambientais coletados mostram que o rio Itabapoana vem historicamente sofrendo com impactos ligados à transformação de ambientes florestais naturais em pastos, cultivos agrícolas e ambientes urbanos. Aparentemente os efeitos da urbanização têm aumentado nos últimos anos de monitoramento e as principais problemáticas que o rio Itabapoana enfrenta atualmente estão ligadas a este fator. Aparentemente a urbanização, e suas diversas problemáticas associadas, possuem um efeito sinérgico na comunidade avaliada, sendo seus efeitos indistinguíveis do efeito do barramento fluvial. Apesar disto, fatores como a sobrepesca e a introdução de espécies podem possuir maior potencial degradante na área de estudo quando comparados ao barramento mais a jusante (PCH Pedra do Garrafão). Possíveis mudanças na comunidade associadas a estes efeitos somente poderão ser perceptíveis em longo prazo.

Ao longo das campanhas de monitoramento realizadas de outubro de 2018 a outubro de 2024, foram registradas 34 espécies, pertencentes a sete ordens e 18 famílias. A ordem de maior riqueza foi Characiformes, com 13 espécies (38,24%), seguida de Siluriformes com 11 espécies (32,35%).

O período reprodutivo para a maioria das espécies presentes na comunidade avaliada aparenta ocorrer junto ao período chuvoso, concomitante com o período de defeso estabelecido para a região. Portanto, o período de piracema aparentemente encontra-se protegido com a legislação referente ao período de defeso em vigor.

O trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pirapetinga encontra-se inserido em contextos urbano/semiurbano/rural. As áreas urbanas a montante (São José do Calçado/ES) e a jusante (Bom Jesus do Itabapoana/RJ e Bom Jesus do Norte/ES) do trecho, podem promover mudanças, aumentando a produtividade de níveis tróficos basais, podendo se estender por toda a teia trófica, além de auxiliar na dominância por espécies tolerantes ou na introdução de espécies potencialmente prejudiciais para a ictiofauna. Tais alterações resultantes de ações humanas em ambientes urbanos são, provavelmente, as mais determinantes para a composição e estrutura da ictiofauna na região estudada.

Com relação à consolidação de dados, somando as espécies encontradas neste estudo com as encontradas durante levantamento bibliográfico, a riqueza potencial na área de estudo é de 102 espécies levantadas, pertencentes a 36 Famílias e 16 Ordens com origens em água-doce, estuarinas e marinhas. Parte desta riqueza pode estar superestimada, seja devido a restrições metodológicas e de identificação das espécies enfrentados por cada um dos estudos individualmente, ou pela raridade com que algumas espécies (especialmente as marinhas) frequentam a área de estudo. No caso específico da PCH Pirapetinga, a presença de barramentos, cidades e pressão de pesca aumentada a jusante de sua localização podem dificultar a ocorrência da maioria das espécies marinhas e estuarinas. Entretanto, é plausível que esta riqueza seja bastante elevada quando considerada toda a ictiofauna com origens em água-doce, estuarina e marinha que podem ocorrer no baixo trecho do rio Itabapoana.



7. AVALIAÇÃO INTEGRADA DOS RESULTADOS E PROPOSTAS DE MELHORIAS

O Programa de Monitoramento da Ictiofauna, juntamente com o Programa de Monitoramento da Produtividade Pesqueira, tem proporcionado um conhecimento aprofundado sobre a problemática das espécies introduzidas na região, fornecendo dados cruciais sobre sua distribuição, impactos e potenciais ameaças à biodiversidade local. Essas informações são fundamentais para o desenvolvimento de estratégias de manejo e controle que visem mitigar os efeitos negativos dessas espécies invasoras sobre os ecossistemas aquáticos e as atividades pesqueiras na área de estudo. Portanto, os resultados obtidos até o momento indicam que o programa tem contribuído significativamente para o monitoramento e manejo sustentável dos recursos pesqueiros na região de interesse.

A partir dessas informações, é realizado a conscientização da população do entorno das PCHs Pedra do Garrafão e Pirapetinga, acerca da problemática de espécies invasoras, descarte de efluentes e resíduos, através do Programa de Comunicação Social (PCS) e Programa de Educação Ambiental (PEA), com a distribuição de informativos de forma trimestral para a comunidade do entorno. Os informativos podem ser consultados no Anexo 9.1 e 9.2 do Relatório Semestral.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGOSTINHO, A. A. 1979. Reprodução de fêmeas de *Plecostomus commersonii* (Valenciennes 1840) (Osteychthyies, Loricariidae) e suas relações com fatores abióticos. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Paraná.

AGOSTINHO, A. A., F. M. PELICICE e L. C. GOMES. 2008. Dams and the fish fauna of the Neotropical region: impacts and management related to diversity and fisheries. *Brazilian Journal of Biology*, <http://dx.doi.org/10.1590/S1519-69842008000500019>

AGOSTINHO, A. A. e H. F. JULIO. 1996. Ameaça ecológica: peixes de outras águas. *Ciência Hoje*, 21(124): 36-44.

AGOSTINHO, A. A., L. C. GOMES, H. I. SUZUKI e H. F. JÚLIO JR. 2003. Migratory fishes of the UPPer Paraná River Basin Brazil. PP. 19-89. *In* CAROLSFELD, J., B. HARVEY, C. ROSS e A. BAER (Eds.). *Migratory fishes of South America: Biology, Fisheries and Conservation Status*. Vitoria: World Bank, 372p.

AGOSTINHO, A. A., L. C. GOMES e F. M. PELICICE. 2007. *Ecologia e manejo de recursos pesqueiros em reservatórios do Brasil*. Maringá: EDUEM. 501 p.

AGOSTINHO, A. A.; N. S. HAHN, L. C. GOMES, e L. M. BINI. 1997. Estrutura trófica. *In* VAZZOLER, A. E. A de M.; AGOSTINHO, A.A; HAHN, N.S. (Eds.). *A planície de inundação do alto rio Paraná: aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos*. Maringá: Nupélia, EDUEM, p. 229-248.

ANGEL, A. e F. P OJEDA. 2001. Structure and trophic organization of subtidal fish assemblages on the northern Chilean coast: the effect of habitat complexity. *Marine Ecology Progress Series*, 217:81-91. Doi:10.3354/meps217081



ARANTES, F. P., H. B. DOS SANTOS, D. G. SILVA, L. L. S. MARCONDES, E. OLIVEIRA e N. BAZZOLI. 2022. Reproductive strategy of *Hypomasticus copelandii*: the piau-vermelho can adapt to small lotic stretches and lentic environments, or depends on the migration to complete its life cycle? Revista Conexão Ciência, 17(1): 23-43.

ARANTES, F. P., H. B. DOS SANTOS, E. RIZZO, Y. SATO e N. BAZZOLI. 2011. Collapse of the reproductive process of two migratory fish (*Prochilodus argenteus* and *Prochilodus costatus*) in the Tres Marias Reservoir, Sao Francisco River, Brazil. Journal of Applied Ichthyology, 27(3): 847-847. Doi: 10.1111/j.1439-0426.2010.01583.x

AZEVEDO J. S., M. P. M. THOMÉ, L. GOMES DA SILVA, R. NOVELLI, M. DANSA-PETRETSKI e N. R. W. LIMA. 2002. Parasitismo de *Riggia paranensis* (Crustacea, Cymothoidea) em populações de *Cyphocharax gilbert* (Teleostei, Curimatidae) do norte do estado do Rio de Janeiro. Boletim do Instituto de Pesca, 28(1): 61-69.

BARTHEM R. B., M. GOULDING, R. G. LEITE, C. CAÑAS, B. FORSBERG, E. VENTICINQUE, P. PETRY, M. L. de B. RIBEIRO, J. CHUCTAYA e A. MERCADO. 2017. Goliath catfish spawning in the far western Amazon confirmed by the distribution of mature adults, drifting larvae and migrating juveniles. Scientific Reports, Doi: 10.1038/srep41784

BEAUMORD, A. C. 1991. As comunidades de peixes do rio Manso, Chapada dos Guimarães-MT: uma abordagem ecológica numérica. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro, UFRJ, 107p.

BIRINDELLI, J. L. O., MELO, B. F., RIBEIRO-SILVA, L. R., DINIZ, D. e OLIVEIRA, C. 2020. A new species of *Hypomasticus* from Eastern Brazil based on morphological and molecular data (Characiformes, Anostomidae). Copeia, 108(2): 416-425.

BOOTH, D. B., A. H. ROY, B. SMITH e K. A. CAPPS. 2016. Global perspectives on the urban stream syndrome. Freshwater Science, 35(1): 412-420. Doi: 10.1086/684940

BRASIL. 2009. Lei Nº 11.959, de 29 de outubro de 2009. Dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca e regula as atividades pesqueiras. Brasília, Diário Oficial da União, 29 de outubro de 2009.

BURNS, T. P. 1989. Lindman's contradiction and the trophic structure of ecosystems. Ecology, 70:1355-1362.

CARVALHO, P. A., PASCHOALINI, A. L., SANTOS, G. B., RIZZO, E. e BAZZOLI, N. 2009. Reproductive biology of *Astyanax fasciatus* (Pisces: Characiformes) in a reservoir in southeastern Brazil. Journal of Applied Ichthyology, 25(3): 306-313. Doi: 10.1111/j.1439-0426.2009.01238.x

CASATTI, L. 2010. Alterações no código florestal brasileiro: impactos potenciais sobre a ictiofauna. Biota Neotropica, 10(4): 31-34.



CATELANI, P. A., PETRY, A. C., PELICICE, F. M. e SILVANO, R. A. M. 2021. Fishers' knowledge on the ecology, impacts and benefits of the non-native peacock bass *Cichla kelberi* in a coastal river in southeastern Brazil. *Ethnobiology and Conservation*, 10: 04. Doi: 10.15451/ec2020-09-10.04-1-16

CONNELL, J. H. 1978. Diversity in tropical rain forests and coral reefs. *Science*, 199: 1302-1310. Doi: 10.1126/science.199.4335.1302.

COSTA, R. S. 2009. Manejo e sanidade de peixes em cultivo. Embrapa AMAPA.

DIAS-KOBERSTEIN, T. C., CARNEIRO, D. J. & URBINATI, E. C. 2005. Tempo de trânsito gastrointestinal e esvaziamento gástrico do pacu (*Piaractus mesopotamicus*) em diferentes temperaturas de cultivo. *Acta Sci. Anim. Sci.*, 27(3): 413-417.

DODDS, W. K. 2006. Eutrophication and trophic state in rivers and streams. *Limnology and Oceanography*, 51: 671-680.

ESTEVES K. E. e PINTO LOBO A. V. 2001. Feeding pattern of *Salminus maxillosus* at Cachoeiras de Emas, Mogi-Guaçu river (São Paulo State Southeast Brazil). *Rev. Bras. Biol.* 61:267-276.

ESTEVES, K. E. e J. M. R. ARANHA. 1999. Ecologia trófica de peixes de riachos. In CARAMASCHI, E. P., R. MAZZONI, C. R. S. F. BIZERRIL e P. R. PERES-NETO (Editores). *Ecologia de Peixes de Riachos: Estado Atual e Perspectivas*. Oecologia Brasiliensis, 6: 157-182.

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL: COMPLEXO HIDROELÉTRICO DO RIO ITABAPOANA. 2002. Performance Centrais Hidroelétricas e Watermark Engenharia e Sistemas. 242p.

FIGUEIREDO-FILHO, J. M., A. P. MARCENIUK, A. FEIJÓ, R. SICCHA-RAMIREZ, G. S. RIBEIRO, C. OLIVEIRA e R. S. ROSA. 2021. Taxonomy of *Centropomus* Lacépède, 1802 (Perciformes: Centropomidae), with focus on the Atlantic species of the genus. *Zootaxa*, 4942(3): 301-338.

FRICKE, R., W. N. ESCHMEYER e R. VAN DER LAAN (eds). 2020. Catalog of fishes: genera, species, references. <http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>

GEFFROY, B. e WEDEKIND, C. 2020. Effects of global warming on sex ratios in fishes. *Journal of Fish Biology*, 97(3): 596-606. Doi: 10.1111/jfb.14429

GILMAN, E., F. CHOPIN, P. SUURONEN e B. KUEMPLANGAN. 2016. Abandoned, lost or otherwise discarded gillnets and trammel nets. Methods to estimate ghost fishing mortality, and the status of regional monitoring and management. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), 96p.

GNERY, F. S. e ANGELESCOS, V. 1951. La nutrición de los peces iliófagos en relación com el metabolismo general del ambiente acuático. *Rev. Inst. Nac. Invest. Ci. Nat.*, 2(1): 1-44.

GODINHO A. L., I. R. LAMAS e H. P. GODINHO. 2009. Reproductive ecology of Brazilian freshwater fishes. *Environmental Biology of Fishes*, Doi:10.1007/s10641-009-9574-4



GOSSET C., J. RIVES e J. LABONNE. 2006. Effect of habitat fragmentation on spawning migration of brown trout (*Salmo trutta* L.). *Ecology of Freshwater Fish*, 15(3): 247-254. Doi: 10.1111/j.1600-0633.2006.00144.x

HAVEL, J. E., C. E. LEE e M. J. VANDER ZANDEN. 2005. Do reservoirs facilitate invasions into landscapes? *BioScience*, 55(6): 518-525.

HOFFMANN, A. C., M. L. ORSI e O. A. SHIBATTA. 2005. Diversidade de peixes do reservatório da UHE Escola Engenharia Mackenzie (Capivara), Rio Paranapanema, bacia do alto rio Paraná, Brasil, e a importância dos grandes tributários na sua manutenção. *Iheringia*, 95(3): 319-325.

IBAMA. 2008. Instrução Normativa IBAMA N° 195, de 2 de outubro de 2008. Dispõe sobre a proibição da pesca de espécies em período de reprodução. Brasília, Diário Oficial da União, 03 de outubro de 2008.

IUCN. 2022. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2022-2. <https://www.iucnredlist.org>.

JACKSIC, F. M. 1981. Abuse and misuse of the term "guild" in ecological studies. *Oikos*, 83: 87-92.

JOHNSON P. T. J., J. D. OLDEN e M. J. VANDER ZANDEN. 2008. Dam invaders: impoundments facilitate biological invasions into freshwaters. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 6(7): 357-363. Doi:10.1890/070156

JOMORI, R. K. Desenvolvimento, sobrevivência e aspectos econômicos da produção de alevinos de pacu, *Piaractus mesopotamicus* (Holemborg, 1887), diretamente em viveiros ou com diferentes períodos de cultivo inicial de larvas em laboratório. 2001. 69 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista. Centro de Aquicultura, Jaboticabal, SP.

JUNK, W., P. B. BAYLEY e R. E. SPARKS. 1989. The flood pulse concept in river-floodplain systems. . Pages 110-127 *In* D. P. Dodge (ed.) *Proceedings of the International Large River Symposium (LARS)*. Canadian Special Publication of Fisheries and Aquatic Sciences 106.

LATINI, A. O. e PETRERE JUNIOR, M. 2004. Reduction of a native fish fauna by alien species: an example from Brazilian freshwater tropical lakes. *Fisheries Management and Ecology*. Oxford, v. 11, nº 2, p 71-79.

KAPPENMAN, K. M. 2007. Ghost nets in the Columbia River: Methods for locating and removing gill nets in a large river and an assessment of impact to White Sturgeon. *North American Journal of Fisheries Management*, 27: 804-809.

LIMA JUNIOR, D. P., MAGALHÃES, A. L. B., PELICICE, F. M., VITULE, J. R. S., AZEVEDO-SANTOS, V. M., ORSI, M. L., SIMBERLOFF, D. e AGOSTINHO, A. A. 2018. Aquaculture expansion in Brazilian freshwaters against the Aichi Biodiversity Targets. *Ambio*, 47: 427-440. Doi: 10.1007/s13280-017-1001-z

LOCKWOOD, J. L., M. F. HOOPES e M. P. MARCHETTI. 2006. *Invasion Ecology*, second edition. Oxford: Wiley-Blackwell.



- LOWE-MCCONNELL, R. H. 1999. Estudos Ecológicos de Comunidades de Peixes Tropicais. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo. 533p.
- LUIZ, E. A., A. A. AGOSTINHO, L. G. GOMES e N. S. HAHN. 1998. Ecologia Trófica de peixes em dois riachos da bacia do rio Paraná. *Revista Brasileira de Biologia*, 58(2): 273-285.
- MAGALHÃES, A. L. B., BRITO, M. F. G. e SARROUH, B. 2019. An inconvenient routine: introduction, establishment and spread of new non-native fishes in the Paraíba do Sul River basin, state of Minas Gerais, Brazil. *Neotropical Biology and Conservation*, 14: 329-338. Doi: 10.3897/neotropical.14.e38058
- MAGURRAN A. E. 1988. Ecological diversity and its measurement. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- MARQUES, P. S., L. R. MANNA, T. C. FRAUENDORF, E. ZANDONÀ, R. MAZZONI e R. EL-SABAawi. 2020. Urbanization can increase the invasive potential of alien species. *Journal of Animal Ecology*, early press. Doi: 10.1111/1365-2656.13293
- Ministério do Meio Ambiente (MMA). 2022. Portaria MMA Nº 148, de 07 de junho de 2022. Diário Oficial da União, ed. 108, p. 74.
- OKSANEN J., F. GUILLAUME BLANCHET, M. FRIENDLY, R. KINDT, P. LEGENDRE, D. MCGLINN, P. R. MINCHIN, R. B. O'HARA, G. L. SIMPSON, P. SOLYMOS, M. H. H. STEVENS, E. SZOECs e H. WAGNER. 2017. vegan: Community Ecology Package. R package version 2.4-3. <https://CRAN.R-project.org/package=vegan>
- PERERA-GARCÍA, M. A., M. MENDOZA-CARRANZA, W. M. CONTRERAS-SÁNCHEZ, M. HUERTA-ORTÍZ e E. PÉREZ-SÁNCHEZ. 2011. Reproductive biology of common snook *Centropomus undecimalis* (Perciformes: Centropomidae) in two tropical habitats. *Revista de Biología Tropical*, 59(2): 669-681.
- PIANKA, E.R. 1980. Guild structure in desert lizards. *Oikos*, 35: 194-201. Doi:10.2307/3544427
- RAMÍREZ, A., A. ENGMAN, K. G. ROSAS, O. PEREZ-REYES e D. M. MARTINÓ-CARDONA. 2012. Urban impacts on tropical island streams: some key aspects influencing ecosystem response. *Urban Ecosystems*, 15: 315-325. Doi: 10.1007/s11252-011-0214-3
- REIS, J. A.T., M. A. GUIMARÃES, A. A. BARRETO NETO e J. BRINGHENTI. 2008. Indicadores regionais aplicáveis à avaliação do regime de vazão dos cursos d'água da bacia Hidrográfica do rio Itabapoana. *Geociências*, 27(4): 509-516.
- REIS, R. E. F. VIEIRA e E. H. L. PEREIRA. 2021. A New Species of the Loricariid Catfish Genus *Loricariichthys* (Teleostei: Siluriformes) from Eastern Brazil. *Ichthyology e Herpetology*, 109(2): 557-566. Doi: 10.1643/i2020013
- RESENDE, C. F., E. P. CARAMASCHI e R. MAZZONI. 2008. Fluxo de energia em comunidades aquáticas, com ênfase em ecossistemas lóticos. *Oecologia Brasiliensis*, 12(4): 626-639.



RIEBOLDT-OLIVEIRA, R. G. 2015. Estrutura da população, dieta e reprodução do bagre africano - *Clarias gariepinus* (Burchell, 1822) – em um rio fluminense. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 104p.

RODRIGUES, W. C. 2007. DivEs - Diversidade de Espécies - Guia do Usuário. Seropédica: Entomologistas do Brasil. 9p. Disponível em: <<http://www.ebras.bio.br/dives/>>.

ROMAGOSA, E., BITTENCOURT, F. e BOSCOLO, W. R. 2012. Nutrição e alimentação de reprodutores. In: D. M. FRACALOSSO e J. E. P. CYRINO. Nutrição e alimentação de espécies de interesse para a aquicultura brasileira. Florianópolis, 375p.

SANDRA, G.E. e NORMA, M.M. 2010. Sexual determination and differentiation in teleost fish. Reviews in Fish Biology and Fisheries, 20: 101. <https://doi.org/10.1007/s11160-009-9123-4>

SANTOS, G. B., P. M. MAIA-BARBOSA, F. VIEIRA e C. M. LÓPEZ. 1994. Fish and zooplankton community structure in reservoirs of southeastern Brazil: effects of the introduction of exotic predatory fish. In PINTO-COELHO, R. M., A. GIANI e E. VON SPERLING. Ecology and human impacts on lakes and reservoirs in Minas Gerais with special reference to future development and management strategies. Belo Horizonte: Segrac. PP. 115-132.

SANTOS, G. M. e E. J. G. FERREIRA. 1999. Peixes da bacia Amazônica. 345-373. In: Lowe-McConnell, R. H. Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais. São Paulo, Universidade de São Paulo. 584 p.

SARMENTO-SOARES, L. M. e R. F. MARTINS-PINHEIRO. 2014. A fauna de peixes nas bacias do sul do Espírito Santo, Brasil. Sitientibus série Ciências Biológicas, 13: 13-37. Doi: 10.13102/scb218.

SETE, 2023. PCH Pedra do Garrafão – Programa de Monitoramento da Produtividade Pesqueira (PMPP). Belo Horizonte: dezembro/2023. Relatório Técnico. 86 pg.

SIMBERLOFF, D. 2006. Invasional meltdown 6 years later: important phenomenon, unfortunate metaphor, or both? Ecology Letters, 9: 912-919.

SIMBERLOFF, D e VON HOLLE, B. 1999. Positive Interactions of Nonindigenous Species: Invasional Meltdown? Biological Invasions, 1(1): 21-32.

SMALL, G., PRINGLE, C. M., PYRON, M. e DUFF, J. H. 2011. Role of the fish *Astyanax aeneus* (Characidae) as a keystone nutrient recycler in low-nutrient Neotropical streams. Ecology, 92(2): 386-397.

SMITH JR., G. H., MURIE, D. J. e PARKYN, D. 2018. Effects of sex-specific fishing mortality on sex ratio and population dynamics of Gulf of Mexico greater amberjack. Fisheries Research, 208(1): 219-228. DOI: 10.1016/j.fishres.2018.07.011

STEFANI, P. 2010. Ecologia trófica e ecomorfologia de peixes em um trecho do Alto Rio São Francisco impactado pela transposição do Rio Piumhi, com ênfase nas espécies *Pimelodus fur* Lutken, 1874 e *Leporinus reinhardti* Lutken, 1875. (Tese) São Carlos – SP.



STEIN, A., K. GERSTNER e H. KREFT. 2014. Environmental heterogeneity as a universal driver of species richness across taxa, biomes and spatial scales. *Ecology Letters*, 17(7): 866-80. Doi: 10.1111/ele.12277

TAMME, R., I. HIEESALU, L. LAANISTRO, R. SZAVA-KOVATS e M. PÄRTEL. 2010. Environmental heterogeneity, species diversity and co-existence at different spatial scales. *Journal of Vegetation Science*, 21(4): 796-801. Doi: 10.1111/j.1654-1103.2010.01185.x

TERÁN, G. E., M. F. BENITEZ e J. M. MIRANDE. 2020. Opening the Trojan horse: phylogeny of *Astyanax*, two new genera and resurrection of *Psalidodon* (Teleostei: Characidae). *Zoological Journal of the Linnean Society*, 190(4): 1217-1234. doi:10.1093/zoolinnean/zlaa019

TUNDISI, J. G. e T. M. TUNDISI. 2010. Impactos potenciais das alterações no código florestal nos recursos hídricos. *Biota Neotropica*, 10(4): 67-76.

VAZZOLER, A. E. A. M. 1996. *Biologia da Reprodução de Peixes Teleósteos: Teoria e Prática*. Maringá: Nupélia, EDUEM. 169p.

WALSH, C. J., A. H. ROY, J. W. FEMINELLA, P. D. COTTINGHAM, P. M. GROFFMAN e R. P. MORGAN II. 2005. The urban stream syndrome: current knowledge and the search for a cure. *Journal of the North American Benthological Society*, 24(3): 706-723. Doi: 10.1899/04-028.1

WEINGARTNER M. e ZANIBONI FILHO E. 2005, p. 257-281. Dourado. In: Baldisserotto B. e Gomes L. C. *Espécies nativas para piscicultura no Brasil*, Editora UFSM, Santa Maria.

WINEMILLER, K. O., A. A. AGOSTINHO e E. P. CARAMASCHI. 2008. Fish ecology in tropical streams. In: D. DUDGEON (Ed.) *Tropical stream ecology*. Elsevier Academic Press, San Diego. Pp. 107-146.

YODZIS, P. 1982. The compartmentation of real and assembled ecosystems. *The American Naturalist*, 120:551-570. Doi:10.1086/284013.

ZANIBONI FILHO E. 2000. *Larvicultura de peixes de água doce*. Informe Agropecuário. Belo Horizonte. 21:69-77.



ANEXO 7.2.1

ABIO Nº 1001/2018 – 2ª RENOVAÇÃO



INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

AUTORIZAÇÃO DE CAPTURA, COLETA E TRANSPORTE DE MATERIAL BIOLÓGICO ABIO Nº 1001/2018 - 2ª Renovação

VALIDADE: 4 anos e 11 meses
(A partir da assinatura)

A DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL DO INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA, no uso das atribuições que lhe conferem o art. 77 do Anexo I da Portaria 14 de 29 de junho de 2017, que aprovou a Estrutura Regimental do IBAMA, publicado no Diário Oficial da União de 30 de junho de 2017, e o Art. 1º da Portaria Nº 12, de 05 de agosto 2011, que atribui à DILIC a competência para emitir autorização de captura, coleta e transporte de material biológico, **RESOLVE:**

Expedir a presente Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico à/ao:

EMPREENDEDOR: RIO PCH I S.A.

CNPJ: 08.656.307/0001-57

ENDEREÇO: Rua Leopoldo Couto de Magalhães Jr., 758 3º andar **BAIRRO:** Itaim Bibi

CEP: 04542-000 **CIDADE:** São Paulo **UF:** SP

TELEFONE/E-MAIL DE CONTATO: (11) 31477-100 / cesar.leite@contourglobal.com

NÚMERO DO PROCESSO: 02001.001497/2000-15

REFERENTE AO EMPREENDIMENTO: RIO PCH I S.A.

RESPONSÁVEL TÉCNICO: César Augusto Oliveira Leite

CTF: 2472236

Esta Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico é vinculada ao processo de licenciamento ambiental federal supracitado e é válida até 4 anos e 11 meses observadas as condições discriminadas neste documento e nos demais anexos constantes do processo que, embora aqui não transcritos, são partes integrantes deste licenciamento.

A validade desta autorização está condicionada ao fiel cumprimento de suas condicionantes e da apresentação da Relação de Equipe Técnica (RET) válida.

1. CONDIÇÕES GERAIS

1.1 Esta autorização não permite:

- Captura/coleta/transporte/soltura de material biológico sem a presença de um dos técnicos listados na relação da equipe técnica (RET);
- Captura/coleta/transporte/soltura de espécies em unidades de conservação federais, estaduais, distritais ou municipais, salvo quando acompanhadas da anuência do órgão administrador competente;
- Captura/coleta/transporte/soltura de espécies em área particular sem o consentimento do proprietário;
- Exportação de material biológico;
- Acesso ao patrimônio genético, nos termos da regulamentação constante na Lei nº 13.123, de 20 de maio de 2015;
- Captura/coleta no interior de cavidades naturais, salvo se previsto nesta autorização.

1.2 Esta autorização é válida somente sem emendas e/ou rasuras.

1.3 O Ibama, mediante decisão motivada, poderá modificar as condicionantes, bem como suspender ou cancelar esta autorização.

1.4 A ocorrência de violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais, bem como omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a emissão da autorização sujeita os responsáveis, incluindo a equipe técnica, à aplicação de sanções previstas na legislação pertinente.

1.5 O pedido de renovação deverá ser protocolado no mínimo 60 (sessenta) dias antes de expirar o prazo de validade desta autorização.

1.6 O início das atividades e/ou de cada campanha deverá ser informado previamente à Dilic, de modo a possibilitar o acompanhamento destas por técnicos do Ibama.

1.7 A equipe técnica deve portar esta autorização (incluindo a Relação da Equipe Técnica) em todos os procedimentos de captura/coleta/transporte/soltura.

1.8 Quaisquer alterações necessárias nesta Autorização e/ou referentes ao Plano de Trabalho (equipes, pontos amostrais, metodologias, etc) devem ser solicitadas e aprovadas previamente pelo Ibama.

1.9 Espécime de fauna silvestre exótica não poderá, sob hipótese alguma, ser destinado para retorno

imediatamente à natureza ou à soltura.

1.10 Deverão ser apresentadas as cartas de recebimento das instituições depositárias contendo a lista das espécies e a quantidade dos animais recebidos. Tão logo seja feito o tombamento destes espécimes, o número de tomo deverá ser informado.

1.11 Todos os envolvidos nas atividades devem manter o Cadastro Técnico Federal – CTF regular durante o tempo de vigência desta Autorização.

1.12 O Ibama deverá ser comunicado do término da atividade, com a apresentação, no prazo máximo de 30 (trinta) dias após a conclusão das atividades, do Relatório de Atendimento de Condicionantes, seguindo modelo estabelecido em normativa vigente.

1.13 Todos os produtos gerados com os dados oriundos das atividades aqui descritas – artigos, teses e dissertações, dentre outras formas de divulgação – deverão contextualizar sua origem como exigência do processo de licenciamento ambiental federal ao qual se referem.

2. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

2.1 As atividades deverão ser executadas pelas Consultorias cujos dados constam abaixo:

CONSULTORIA OU CONSULTOR AUTÔNOMO RESPONSÁVEL PELA ATIVIDADE:

Sete Soluções e Tecnologia Ambiental Ltda.

CNPJ/CPF: 02.052.511/0001-82

CTF: 233317

COORDENADOR GERAL DA ATIVIDADE: Emerson Augusto da Costa

CPF: 031.775.827-69

TELEFONE DE CONTATO/EMAIL: (31) 99737-4634 / emerson.costa@sete-sta.com.br

2.2 A captura/coleta/soltura de material biológico deverá ocorrer nos pontos amostrais relacionados na tabela abaixo, de acordo com o Plano de Trabalho aprovado pelo Ibama:

Ponto Amostral	Coordenadas Geográficas Datum Sirgas 2000		Município/Estado
PIR-02	7665470	216183	Bom Jesus do Itabapoana - RJ
PIR-02 A	7664965	215971	São José Do Calçado - ES
PIR-03	7664325	215828	São José Do Calçado - ES
PIR-03 A	7664636	215780	Bom Jesus do Itabapoana - RJ
PIR 04	7664012	215743	Bom Jesus do Itabapoana - RJ
PIR 05	7663765	216346	São José Do Calçado - ES
PIR 06	7663852	216983	Bom Jesus do Itabapoana - RJ
PIR 07	7663627	218520	Bom Jesus do Itabapoana - RJ
PIR 08	7661796	217440	Bom Jesus do Itabapoana - RJ
GAR-02	7652779	244557	Campos dos Goytacazes - RJ
GAR-02 A	7652144	246386	Campos dos Goytacazes - RJ
GAR-03	7652009	245389	Campos dos Goytacazes - RJ
GAR-04	7653191	248457	Campos dos Goytacazes - RJ
GAR-05	7653037	251237	Campos dos Goytacazes - RJ
GAR-06	7654278	251780	Mimoso do Sul - ES
GAR-07	7654330	253295	Campos dos Goytacazes - RJ
GAR-07 A	7654417	253906	Campos dos Goytacazes - RJ
GAR-08	7653746	253481	Campos dos Goytacazes - RJ
GAR-09	7653457	254103	Campos dos Goytacazes - RJ

GAR-10	7653156	256363	Campos dos Goytacazes - RJ
PP01	7662525	217605	Bom Jesus do Itabapoana – RJ
PP02	7662676	217931	Bom Jesus do Itabapoana – RJ
PP03	7662962	218256	Bom Jesus do Itabapoana – RJ
PP04	7663671	218382	Bom Jesus do Itabapoana – RJ
PP05	7663631	217480	São José Do Calçado - ES
PP06	7663580	216589	São José Do Calçado - ES
PP07	7664597	215809	Bom Jesus do Itabapoana – RJ
PP08	7665946	216367	Bom Jesus do Itabapoana – RJ
PP09	7665428	216172	Bom Jesus do Itabapoana – RJ
PP10	7665119	215277	Bom Jesus do Itabapoana – RJ
PG01	7653739	255038	Campos dos Goytacazes - RJ
PG02	7653573	254777	Campos dos Goytacazes - RJ
PG03	7653609	254657	Campos dos Goytacazes - RJ
PG04	7654483	254198	Campos dos Goytacazes - RJ
PG05	7653411	254078	Campos dos Goytacazes - RJ
PG06	7653175	253960	Campos dos Goytacazes - RJ
PG07	7653858	253397	Campos dos Goytacazes - RJ
PG08	7654275	253468	Campos dos Goytacazes - RJ
PG09	7654384	253868	Campos dos Goytacazes - RJ
PG10	7654455	253128	Campos dos Goytacazes - RJ
PG11	7654023	250349	Campos dos Goytacazes - RJ
PG12	7653029	245321	Campos dos Goytacazes - RJ

2.3 As atividades permitidas por esta autorização são:

Grupos Taxonômicos	Descrição da Atividade	Petrechos
Ictiofauna	Captura, coleta e transporte de indivíduos da ictiofauna na malha amostral, nas estruturas das PCH's Pedra do Garrafão e Pirapetinga, incluindo os TVR's	Conjunto de rede de espera (redes de 10 metros de comprimento, com 1,5 m de altura). Rede de malhas 15, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100 e 120 mm entre nós opostos. Tarrafa 15 mm, 20 mm e 30 mm.

2.4 Os espécimes eventualmente coletados deverão ser depositados nas Instituições abaixo listadas, para as quais fica permitido o Transporte de Material Biológico:

Instituição Destinatária	Material Biológico	Endereço	Telefone	email
Museu Nacional	Ictiofauna	Quintas da Boa Vista, S/N - Rio de Janeiro - RJ - CEP 20940-040	(21) 3938-6998	moreira.c.r@gmail.com



ANEXO 7.2.2

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART)



Autarquia Federal
CONSELHO FEDERAL DE BIOLOGIA
CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 2ª REGIÃO RJES



ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº
2-48319/22-E

CONTRATADO

2.Nome: THIAGO FONSECA DE BARROS
3.Registro no CRBio-02: 96899
4.CPF: 10279929781
5.E-mail: tcd_barros@yahoo.com.br
6.Tel: (21) 981284695
7.End.: RUA ISAAAAC OLIVEIRA 240 CASA 02
8.Bairro: INHAÛMA
9.Cidade: RIO DE JANEIRO
10.UF: RJ
11.Cep: 20766515

CONTRATANTE

12.Nome: SETE SOLUÇÕES E TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA
13.Registro Profissional: 0
14.CPF/CNPJ: 02052511000182
15.End. RUA PERNAMBUCO, 1000
16.Tel / E-mail: 3132675177 / sete@sete-sta.com.br
17.Bairro: FUNCIONÁRIOS
18.Cidade: BELO HORIZONTE
19.UF: MG
20.CEP: 30130151

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

21. Natureza: 21.1 Prestação de Serviços: 1.7 Realização de consultorias/assessorias técnicas | 21.2 Ocupação de Cargo/Função: a - Cargo/função técnica
22. Identificação: PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA PROJETO RIO PCH I (PCHS PEDRA DO GARRAFÃO E PIRAPETINGA)
23. Localização Geográfica: 23.1- do Trabalho: RJ 23.2 - da Sede: MG
24 - UF: RJ
25.Forma de participação: Equipe
26.Perfil da equipe: BIÓLOGOS
27.Área do Conhecimento: Ecologia ZOOLOGIA
28.Campo de Atuação: Meio Ambiente e Biodiversidade Diagnóstico, Controle e Monitoramento Ambiental
29.Descrição Sumária: LEVANTAMENTOS DE CAMPO DA ICTIOFAUNA PARA COMPOR O PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA - PROJETO RIO PCH I (PCHS PEDRA DO GARRAFÃO E PIRAPETINGA)
30.Valor: R\$ 54.288,00
31.Total de horas: 2000
32.Início: 12/5/2022 00:00:00
33.Término:

34.ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

Data: 30/05/2022

Thiago Barros
Assinatura do Profissional

Data: 12/05/22

Assinatura e Carimbo do Contratante



Para autenticação da ART:
<http://eco.crbio02.gov.br/servicos/AutenticaART.aspx>
código 2022051211223348319

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO
Dedamos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BADA junto aos arquivos do CRBio-02.

Data

Assinatura do Profissional

Data

Assinatura e Carimbo do Contratante

37. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data

Assinatura do Profissional

Data

Assinatura e Carimbo do Contratante

Código de Autenticação: 2022051211223348319 | Situação da ART: Ativa
Esta ART deve sempre ser acompanhada do recibo de pagamento N° 2807638000146842

ART Eletrônica emitida em 12/5/2022 11:22:33
Impressão efetuada em 30/5/2022 13:03:06



ANEXO 8

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA PRODUTIVIDADE PESQUEIRA (PMPP)

2º SEMESTRE DE 2024



PEDRA DO GARRAFÃO

Programa de Monitoramento da Produtividade Pesqueira

Relatório Consolidado – 2º Semestre de 2024



EMPRESA RESPONSÁVEL PELO EMPREENDIMENTO

Nome do Empreendedor: Rio PCH I

CNPJ: 08656307/0001-57

Endereço: Rua Campos Bicudo, 98 - 4º Andar - Jardim Europa, São Paulo - SP, CEP: 04536-010.

Telefone: (11) 2397-1450

E-mail: jackeline.cortes@essentiaenergia.com.br

Contato: Jackeline Miclos Cortes

EMPRESA RESPONSÁVEL POR ESTE RELATÓRIO

Nome da Empresa: Sete Soluções e Tecnologia Ambiental Ltda.

CNPJ: 02.052.511/0001-82

Endereço: Av. do Contorno, 6.777 - 2º andar - Santo Antônio

CEP: 30110-935 - Município: Belo Horizonte U.F.: Minas Gerais

Telefone: (31) 3287 5177

E-mail: sete@sete-sta.com.br/bperillo@sete-sta.com.br

Líder do Projeto: Breno Perillo Nogueira



EQUIPE TÉCNICA		
TÉCNICO	FORMAÇÃO	RESPONSABILIDADE NO PROJETO
Breno Perillo Nogueira	Biólogo CRBio nº 16.173/04-D	Coordenação Geral
Emerson Augusto da Costa	Biólogo CRBio nº 32.165/02-D	Coordenação Técnica
Carlos Renato Marcondes	Engenheiro Ambiental CREA MG 97.997/D	Coordenação Técnica
Ronan Monteiro	Biólogo CRBio nº 126.586/02-D	Coordenação de Campo
Thiago Fonseca de Barros	Biólogo CRBio nº 96.899/02-D	Monitoramento Ictiofauna Desembarque Pesqueiro
Raul Gentil	Biólogo CRBio nº 131.522/02-D	Assistente Ambiental de Campo
EQUIPE DE APOIO		
TÉCNICO	RESPONSABILIDADE	
Laís Ferreira Jales	Geoprocessamento	
Leonardo Sanches Ferreira	Edição e Produção	
Douglas Morais de Medeiros		
Lucas Oliveira		
Fábio Lopes	Saúde e Segurança do Trabalho	



Sumário

1. APRESENTAÇÃO.....	9
2. INTRODUÇÃO	9
3. OBJETIVOS	9
4. METODOLOGIA.....	10
4.1 Monitoramento da Produtividade Pesqueira.....	10
4.2 Pesca Científica Experimental	14
5. RESULTADOS DE AGOSTO DE 2020 A DEZEMBRO DE 2024 E ANÁLISE CONSOLIDADA	18
5.1 Panorama dos tipos de pesca no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão	18
5.1.1 Pesca amadora (lazer/esportiva)	19
5.1.2 Pesca comercial e de subsistência	25
5.1.3 Espécies com interesse alimentício	32
5.2 Monitoramento da Produtividade Pesqueira no segundo semestre de 2024 e comparação com mesmo período em anos anteriores	38
5.2.1 Produtividade Pesqueira no segundo semestre de 2024	38
5.2.2 Comparação do segundo semestre de 2024 com o mesmo período em outros anos	43
5.2.3 Consolidação do Monitoramento da Produtividade Pesqueira (agosto de 2020 a dezembro de 2024)	45
5.2.3.1 Características reprodutivas do estoque pesqueiro	57
5.2.3.2 Crescimento e alometria das espécies comerciais	61
5.3 Pesca Científica Experimental no segundo semestre de 2024 e comparação com mesmo período em anos anteriores.....	70
5.3.1 Pesca Científica Experimental no segundo semestre de 2024	70
5.3.2 Comparação do segundo semestre de 2024 com o mesmo período em outros anos	75
5.3.3 Consolidação da Pesca Científica Experimental (agosto de 2020 a dezembro de 2024)	79
5.4 Comparativo dos resultados com outros anos do PMPP	88
5.5 Comparativo com o PMI	92
5.6 Fatores de destaque.....	96
5.7 Espécies de destaque.....	100
5.7.1 Espécies introduzidas (alóctones e não-nativas).....	100
5.7.2 Espécies ameaçadas	109
5.8 A pesca no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão é sustentável?.	111
5.8.1 Sustentabilidade socioeconômica do pescador comercial	111
5.8.2 Sustentabilidade ecológica quanto ao recurso pesqueiro	111
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	112
7. AVALIAÇÃO INTEGRADA DOS RESULTADOS E PROPOSTAS DE MELHORIAS	115
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	116



ANEXO 8.1 - MODELO DE FICHA DE ENTREVISTA	125
ANEXO 8.2 - FICHAS DE ENTREVISTA DOS PESCADORES – SEGUNDO SEMESTRE DE 2024	128
ANEXO 8.3 - ABIO Nº 1001/2018 (2ª RENOVAÇÃO).....	129
ANEXO 8.4 - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART)	130

Lista de Quadros

Quadro 01	Períodos das campanhas do Programa de Monitoramento da Produtividade Pesqueira (PMPP), PCH Pedra do Garrafão.....	11
Quadro 02	Relação das espécies de interesse comercial para a execução de pesca científica experimental.....	13
Quadro 03	Esforço empregado durante a pesca amadora no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.....	20
Quadro 04	Esforço empregado durante a pesca comercial no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.....	27
Quadro 05	Produção média (Kg/pescaria) e valor médio do preço de venda (R\$/Kg) das espécies mais pescadas estimados por pescadores a partir de entrevistas no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.....	33
Quadro 06	Número e proporção de citações das etnoespécies em entrevistas a pescadores no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.	36
Quadro 07	Produção total em captura (abundância e biomassa) e renda esperada das espécies exploradas durante o desembarque pesqueiro no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão. Segundo semestre de 2024.....	40
Quadro 08	Comparativo da riqueza (S), abundância total (N) e biomassa total (Kg) amostrados nos acompanhamentos da produtividade pesqueira de pescadores comerciais no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão, nos segundos semestres de diferentes anos monitorados.....	44
Quadro 09	Produção total em captura (abundância e biomassa) e renda esperada das espécies exploradas durante o desembarque pesqueiro no rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.....	47
Quadro 10	Abundância de pescado capturado durante acompanhamento do desembarque pesqueiro de pescadores comerciais no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.....	55
Quadro 11	Quantitativo de fêmeas e machos das espécies exploradas durante o desembarque pesqueiro no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.....	57
Quadro 12	Resultados de idade a partir de anéis nas escamas para espécies com menos de três exemplares capturados no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.....	69
Quadro 13	Abundância por zona da pesca científica experimental no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão no segundo semestre de 2024.....	70
Quadro 14	Biomassa (Kg) por Zona de Pesca Científica Experimental no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão no segundo semestre de 2024.....	72
Quadro 15	Comparativo da riqueza (S), abundância total (N) e biomassa total (Kg) da Pesca Científica Experimental no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão, nos segundos semestres de diferentes anos.....	76
Quadro 16	Abundância por Zona da pesca científica experimental no rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.....	80



Quadro 17	Biomassa (kg) por Zona de Pesca Científica Experimental no rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.....	83
Quadro 18	Comparação da constância de DAJOZ (1983) das espécies capturadas em ambos os Programas (PMPP e PMI) no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão.....	89
Quadro 19	Número e proporção de espécies que se mantiveram ou mudaram de categoria segundo a classificação de DAJOZ (1983), ou que não foram amostradas em algum dos Programas (PMPP e PMI).....	92
Quadro 20	Comparação da constância de DAJOZ (1983) das espécies capturadas em ambos os Programas (PMPP e PMI) no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão.....	93

Lista de Figuras

Figura 01	Divisão em zonas (Z1, Z2, Z3 e Z4) do trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão, utilizadas para empregar os métodos de coleta da pesca científica experimental.	15
Figura 02	Tipo de atividade desenvolvida por pescadores no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão, de agosto de 2020 a dezembro de 2024.....	19
Figura 03	Utilização de áreas de pesca por pescadores amadores no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.	20
Figura 04	Número de ajudantes durante a pesca amadora no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.....	21
Figura 05	Horas empregadas por dia nas atividades de pesca amadora no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.	22
Figura 06	Apetrechos de pesca utilizados por pescadores amadores no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.	23
Figura 07	Gastos mensais médios com insumos utilizados para realização de pesca amadora no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.....	25
Figura 08	Utilização de áreas de pesca por pescadores comerciais no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.	26
Figura 09	Número de ajudantes durante a pesca comercial no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.....	27
Figura 10	Horas empregadas nas atividades de pesca artesanal no rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.....	28
Figura 11	Apetrechos de pesca utilizados por pescadores comerciais no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.	29
Figura 12	Gastos mensais médios com insumos utilizados para realização de pesca comercial no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.	31
Figura 13	Produção média mensal de pescado estimada por pescadores a partir de entrevistas no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.	34
Figura 14	Valor médio de venda por quilo de pescado estimado por pescadores a partir de entrevistas no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.	35



Figura 15	Número de citações das etnoespécies em entrevistas a pescadores no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.	37
Figura 16	Curva de acúmulo das etnoespécies de peixes citadas durante entrevistas a pescadores no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.	38
Figura 17	Produção total em captura (abundância) das espécies exploradas durante o desembarque pesqueiro no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão. Segundo semestre de 2024.	41
Figura 18	Produção total em biomassa (Kg) das espécies exploradas durante o desembarque pesqueiro no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão. Segundo semestre de 2024.	42
Figura 19	Proporção entre as categorias de estágio de maturação gonadal (EMG) de machos e fêmeas das espécies exploradas durante o desembarque pesqueiro no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão. Segundo semestre de 2024.	43
Figura 20	Contribuição média de cada pescador na produtividade pesqueira total no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão nos segundos semestres de diferentes anos monitorados.	45
Figura 21	Produção total em captura (abundância) das espécies exploradas durante o desembarque pesqueiro no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.	49
Figura 22	Produção total em biomassa (kg) das espécies exploradas durante o desembarque pesqueiro no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.	50
Figura 23	Renda esperada para 30 dias de trabalho calculada a cada mês e calculada com base na produção total das campanhas do PMPP de agosto de 2020 a dezembro de 2024.	52
Figura 24	Contribuição média de cada pescador na produtividade pesqueira total no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.	53
Figura 25	Abundância relativa (%) da produtividade do pescado por pescadores comerciais nas Zonas de desembarque pesqueiro no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.	56
Figura 26	Proporções mensais das categorias de estádios de maturação gonadal (EMG) das espécies exploradas durante o desembarque pesqueiro no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.	60
Figura 27	Regressão entre comprimento padrão (cm) e número de anéis nas escamas de <i>Salminus brasiliensis</i> (dourado) no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.	61
Figura 28	Regressão entre comprimento padrão (cm) e número de anéis nas escamas de <i>P. lineatus</i> (grumatã) no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.	62
Figura 29	Regressão entre comprimento padrão (cm) e número de anéis nas escamas de <i>P. vimbooides</i> (grumatã) no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.	63
Figura 30	Regressão entre comprimento padrão (cm) e número de anéis nas escamas de <i>Astyanax gr. bimaculatus</i> (piaba-vermelha) no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.	64



Figura 31	Regressão entre comprimento padrão (cm) e número de anéis nas escamas de <i>B. insignis</i> (piabanha) no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.	65
Figura 32	Regressão entre comprimento padrão (cm) e número de anéis nas escamas de <i>Megaleporinus conirostris</i> (piauí-branco) no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.....	66
Figura 33	Regressão entre comprimento padrão (cm) e número de anéis nas escamas de <i>Hypomasticus copelandii</i> (piauí-vermelho) no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.....	67
Figura 34	Regressão entre comprimento padrão (cm) e número de anéis nas escamas de <i>Hoplias malabaricus</i> (traíra) no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.	68
Figura 35	Regressão entre comprimento padrão (cm) e número de anéis nas escamas de <i>Cichla</i> sp. (tucunaré) no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.	69
Figura 36	Abundância relativa (%) da produtividade do pescado nas Zonas de Pesca Científica no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão no segundo semestre de 2024.....	71
Figura 37	Biomassa relativa (%) da produtividade do pescado por Zona de Pesca no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão no segundo semestre de 2024.	73
Figura 38	Rendimento bruto médio diário (Kg/dia) do pescado por Zona de Pesca Científica Experimental no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão no segundo semestre de 2024.....	75
Figura 39	Proporções das abundâncias por Zona de Pesca Científica Experimental no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão nos segundos semestres de diferentes anos.....	77
Figura 40	Proporções das biomassas por Zona de Pesca Científica Experimental no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão nos segundos semestres de diferentes anos.....	78
Figura 41	Abundância relativa (%) da produtividade do pescado nas Zonas de Pesca Científica no rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.	82
Figura 42	Biomassa relativa (%) da produtividade do pescado por Zona de Pesca no rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.	84
Figura 43	Proporções semestrais do rendimento bruto médio diário (Kg/dia) por Zona do pescado capturado durante atividade de Pesca Científica Experimental no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão do primeiro semestre de 2020 ao segundo semestre de 2024.....	87



1. APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta os resultados obtidos no segundo semestre de 2024, bem como os resultados consolidados das campanhas realizadas em anos anteriores, no âmbito do Programa de Monitoramento da Produtividade Pesqueira (PMPP) desenvolvido na área de influência da PCH Pedra do Garrafão, no trecho médio/baixo do rio Itabapoana.

2. INTRODUÇÃO

O rio Itabapoana é localizado no Sudeste brasileiro, e sua bacia está inteiramente inserida na Biorregião Sul da Ecorregião Mata Atlântica Nordeste (VIEIRA-GUIMARÃES *et al*, 2024). A pesca no rio Itabapoana é observada tanto no trecho médio quanto no inferior (SARMENTO-SOARES e MARTINS-PINHEIRO, 2014). No passado, o pescado era comercializado principalmente nas residências dos pescadores, nas beiras de estradas ou em pequenos comércios (como a feira de Bom Jesus de Itabapoana), nas quais as principais espécies comercializadas eram os cascudos, os piaus e as traíras (BIZERRIL e PRIMO, 2001). Atualmente, no trecho em que está inserida a PCH Pedra do Garrafão são identificadas atividades de pesca comercial, de subsistência e de lazer/esportiva, as quais ainda envolvem a participação de pessoas de diversos níveis sociais.

As informações apresentadas neste relatório permitirão a tomada de decisões e implementação de políticas públicas com base na avaliação e análise de fatores ambientais e sociais que influenciam a pesca no rio Itabapoana, no trecho sob influência da PCH Pedra do Garrafão. O conhecimento das espécies comerciais presentes na comunidade de peixes, incluindo o ambiente em que estas vivem, além de análise de seus estádios reprodutivos e características de crescimento dos peixes, poderá orientar na tomada de decisões em relação ao manejo da pesca local.

Vale destacar que, o presente relatório foi elaborado levando-se em consideração os apontamentos feitos pelo IBAMA/RJ nos Pareceres Técnicos nº 29/2020-NUBIO-RJ/DITEC-RJ/SUPES-RJ e nº 08/2023-NLA-SE/DITEC- SE/SUPES- SE.

3. OBJETIVOS

O Programa de Monitoramento da Produtividade Pesqueira é executado na área de influência da PCH Pedra do Garrafão e visa avaliar o estado atual da pesca e da comunidade pesqueira na região, objetivando a sustentabilidade e manutenção da pesca comercial, de subsistência e esportiva a longo prazo.

Os objetivos específicos são:

- Caracterizar a atividade pesqueira na área estudada quanto ao esforço pesqueiro, principais locais e métodos de pesca utilizados, composição específica das capturas, valor econômico e social do recurso pesqueiro utilizado pelos habitantes da região;
- Determinar o estoque pesqueiro em diferentes setores do reservatório e no trecho à jusante do barramento;



- Determinar a abundância e a biomassa de pescado com valor comercial existente na área de influência da PCH Pedra do Garrafão;
- Determinar se existe viabilidade da pesca sustentável no reservatório da PCH Pedra do Garrafão.

4. METODOLOGIA

O Programa foi desenvolvido com duas metodologias:

- Acompanhamento da produtividade pesqueira atual na área de influência da PCH Pedra do Garrafão (a montante, no reservatório e a jusante da PCH);
- Aplicação da metodologia de pesca científica experimental na mesma área.

4.1 Monitoramento da Produtividade Pesqueira

A coleta de dados engloba os trechos a montante, no reservatório e a jusante da PCH Pedra do Garrafão. A coleta ocorre uma vez por mês durante sete dias, incluindo obrigatoriamente o fim de semana.

As datas das coletas são apresentadas no Quadro 01. Neste período, a equipe executora procurou realizar entrevistas com pescadores voluntários (incluindo pescadores de subsistência, comerciais e a pesca ocasional de lazer/esportiva) (SILVANO, 2004), sempre que esses se mostrassem favoráveis à entrevista. A área de busca por entrevistados foi no entorno do rio Itabapoana (montante, reservatório e jusante), na área de influência da PCH Pedra do Garrafão, com auxílio de questionário específico (fichas de campo, modelo desenvolvido pela Sete Soluções e Tecnologia Ambiental em parceria com a Rio PCH I (Anexo 8.1).

É importante ressaltar que, durante o mês de maio/2023, foram amostradas apenas as áreas a montante do reservatório da PCH Pedra do Garrafão, destacadas no PMPP como Zona 1 e Zona 2. Isto se deu em concordância com a Circular Nº 3/2023/DITEC-ES/SUPES-ES do IBAMA, que orientava que não deveriam ser pescados peixes nas áreas do reservatório da PCH Pedra do Garrafão e a jusante deste, devido a um acidente com carga de herbicida ocorrido no dia 01 de maio/2023. No entanto, já durante a campanha do mês de junho/2023, o Ofício Circular Nº 9/2023/SUPES-ES do IBAMA, liberou a pesca em todas as áreas, devido à baixa concentração, ou inexistência do herbicida, nos locais avaliados no rio Itabapoana.



Quadro 01 Períodos das campanhas do Programa de Monitoramento da Produtividade Pesqueira (PMPP), PCH Pedra do Garrafão.

Campanha	Período da campanha
1ª	21 a 27 de agosto/2020
2ª	21 a 27 de setembro/2020
3ª	21 a 27 de outubro/2020
4ª	20 a 26 de novembro/2020
5ª	11 a 17 de dezembro/2020
6ª	23 a 29 de janeiro/2021
7ª	20 a 26 de fevereiro/2021
8ª	16 a 22 de março/2021
9ª	20 a 26 de abril/2021
10ª	20 a 26 de maio/2021
11ª	26 de junho a 02 de julho/2021
12ª	22 a 28 de julho/2021
13ª	21 a 27 de agosto/2021
14ª	21 a 27 de setembro/2021
15ª	21 a 27 de outubro/2021
16ª	21 a 27 de novembro/2021
17ª	07 a 13 de dezembro/2021
18ª	Não realizada. Devido enchente ocorrida no período
19ª	22 a 28 de fevereiro/2022
20ª	27 de março a 02 de abril/2022
21ª	Não realizada
22ª	Não realizada. Conforme comunicação SEI 12488649
23ª	21 a 27 de junho/2022
24ª	24 a 30 de julho/2022
25ª	24 a 30 de agosto/2022
26ª	24 a 30 de setembro/2022
27ª	18 a 24 de outubro/2022
28ª	15 a 21 de novembro/2022
29ª	16 a 22 de dezembro/2022
30ª	24 a 30 de janeiro/2023
31ª	01 a 07 de fevereiro/2023
32ª	20 a 26 de março/2023
33ª	24 a 30 de abril/2023
34ª	18 a 24 de maio/2023
35ª	13 a 19 de junho/2023
36ª	23 a 29 de julho/2023
37ª	23 a 29 de agosto/2023
38ª	23 a 29 de setembro/2023
39ª	20 a 26 de outubro/2023
40ª	24 a 30 de novembro/2023
41ª	01 a 07 de dezembro/2023
42ª	22 a 28 de janeiro/2024
43ª	22 a 28 de fevereiro/2024
44ª	05 a 11 de março/2024



Campanha	Período da campanha
45ª	23 a 29 de abril/2024
46ª	23 a 29 de maio/2024
47ª	13 a 19 de junho/2024
48ª	23 a 29 de julho/2024
49ª	20 a 26 de agosto/2024
50ª	22 a 28 de setembro/2024
51ª	19 a 25 de outubro/2024
52ª	23 a 29 de novembro/2024
53ª	15 a 21 de dezembro/2024

Durante as entrevistas socioeconômicas com os pescadores, foram levadas em consideração as perguntas apresentadas no questionário. Neste questionário foram abordados temas como:

- *há quanto tempo o pescador realiza suas atividades no local;*
- *quais as áreas o pescador geralmente utiliza;*
- *quais os tipos de atividade de pesca que o pescador executa; o número de participantes de suas atividades;*
- *o tempo de duração; quais os principais apetrechos/artes de pesca utilizados; quais os principais e de quanto é o seu investimento em insumos para pesca.*

De forma similar, durante as entrevistas de produtividade pesqueira com os pescadores, foram abordados temas como: a produção mensal (em Kg) de cada espécie de peixe; o valor comercial (em R\$/Kg) de cada espécie de peixe; os principais pontos de venda de cada espécie de peixe; e demais informações que pudessem ser relevantes.

Em adição, a equipe executora complementou a obtenção de informações pelo método de observação sem participação de entrevistados (VIERTLER, 2002). Este último método esteve presente em todas as etapas da coleta, complementando a obtenção de informações que não foram obtidas com as entrevistas.

Por fim, foi também acompanhado o desembarque pesqueiro de alguns pescadores comerciais, no qual foram coletadas informações dos exemplares capturados, tais como: comprimento padrão e total em centímetros, peso em gramas, sexo e estágio de maturação gonadal (de acordo com VAZZOLER, 1996). Estes dados de desembarque pesqueiro foram comparados com as informações de produtividade mensal apresentadas pelos pescadores nas entrevistas.

Para fins de proteção de identidade dos participantes da pesquisa, nenhuma pessoa entrevistada é identificada neste documento. Os dados, quando numéricos, foram avaliados por meio de análises percentuais (percentual de cada categoria apresentada pelos entrevistados) e estatística descritiva (valores médios para as respostas apresentadas pelos entrevistados).



Uma vez permitido pelo pescador, o pescado foi medido e pesado por espécie e, quando possível, por sexo. Os peixes foram pesados com balança digital (0,01g) e medidos com ictiômetro (0,1 cm), quando possível. Sempre que permitido pelo pescador, alguns espécimes de interesse comercial (Quadro 02) foram dissecados para determinação de sexo, estágio de maturação gonadal (VAZZOLER, 1996) e foi coletado um tufo de escamas (CAMPOS *et al.*, 2015).

Para análises de crescimento foi selecionada uma parcela aleatória dos exemplares coletados durante o Desembarque Pesqueiro e a Pesca Científica, dos quais foi utilizado um mínimo de três escamas de cada exemplar. As escamas foram fotografadas com câmera fotográfica digital Nikon D90, com lente macro de 117 mm. Das fotografias, foram contadas as seções de anéis de crescimento correspondentes a idade (em anos de vida) dos exemplares (*e.g.* BEAMISH e MCFARLANE, 1983; PIERCE *et al.*, 1996; MUIR *et al.*, 2008). Quando as espécies possuíam três ou mais exemplares com escamas analisadas, foram então realizadas regressões lineares entre a idade (número de bandas de anéis de crescimento em cada escama) e o comprimento padrão (em centímetros) dos mesmos (*sensu* PIERCE *et al.*, 1996). Foi testado *a priori* o melhor tipo de regressão ajustada para os dados, sendo escolhida, portanto, aquela que apresentasse o maior valor de R² dentre as testadas. Para todas as espécies, a correlação que melhor se ajustou aos dados foi a correlação polinomial, baseada em equações de segundo grau para previsão da idade em que uma espécie atinge determinado tamanho corporal (*i.e.* comprimento padrão).

Quadro 02 Relação das espécies de interesse comercial para a execução de pesca científica experimental

Ordem	Família	Espécie	Nome popular	Porte	Status
Characiformes	Anostomidae	<i>Hypomasticus copelandii</i>	piava-vermelho	médio	migrador
	Characidae	<i>Astyanax gr. bimaculatus</i>	piaba-vermelha	pequeno	
		<i>Psalidodon cf. fasciatus</i>	piaba-branca	pequeno	
	Prochilodontidae	<i>Prochilodus lineatus</i>	grumatã	grande	migrador/não-nativo
		<i>Prochilodus vimboides</i>	grumatã	médio	migrador
Erythrinidae	<i>Hoplias malabaricus</i>	traíra	grande		
Siluriformes	Clariidae	<i>Clarias gariepinus</i>	bagre-africano	grande	não-nativo
	Heptapteridae	<i>Rhamdia quelen</i>	bagre-amarelo	médio	
	Loricariidae	<i>Hypostomus luetkeni</i>	casculo	médio	
		<i>Hypostomus affinis</i>	acari/cascudo	médio	
Perciformes	Centropomidae	<i>Centropomus spp.</i>	robalo	grande	migrador
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Cyprinus carpio</i>	carpa	grande	não-nativo



4.2 Pesca Científica Experimental

Considerando que é comum que pescadores não participem das entrevistas ou não permitam a dissecação de seus espécimes coletados, fez-se necessária a execução de pesca científica experimental.

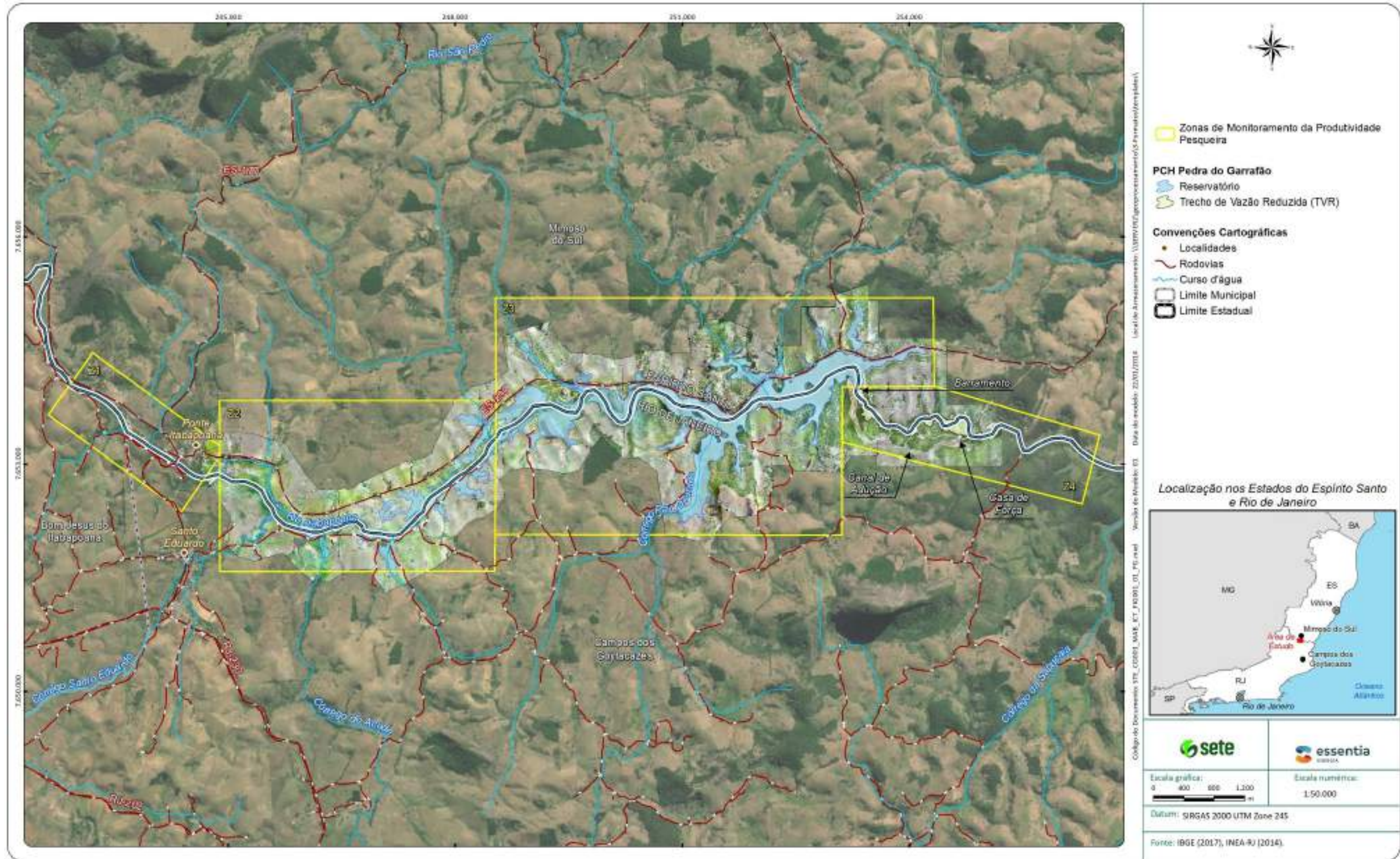
Esta forma de captura/coleta empregou os métodos utilizados por pescadores locais e amadores, durante sua pesca comercial e de subsistência e/ou esportiva, amostrando os principais locais utilizados para tal atividade (Figura 01).

O método de coleta empregado durante a pesca científica experimental utilizou redes de emalhar, tarrafas e anzol:

- As redes de emalhar utilizadas (seis unidades com as seguintes especificações: 10,0 metros de comprimento e 1,5 metros de altura, com malhas de 15, 30, 40, 50, 60 e 70 mm entre nós opostos; e duas unidades com as seguintes especificações: 50,0 metros de comprimento e 1,5 metro de altura, com malhas de 30 e 45 mm entre nós opostos). Os equipamentos foram dispostos perpendicularmente às margens do rio e reservatório, permanecendo por um período de aproximadamente 12 horas, sendo instaladas antes do anoitecer e recolhidas ao amanhecer, conforme praticado pelos pescadores locais.
- O método de tarrafa (15 mm e 20 mm entre nós opostos; 3 m de diâmetro) foi utilizado em todas as zonas com esforço de 15 lances por localidade, ou seja, por ponto amostrado dentro de cada zona, com intervalo de aproximadamente 150 segundos entre os mesmos e variando o ponto de lançamento ao logo de 100 metros após dois ou três lances, assim como feito pelos pescadores locais.
- Para o método de vara de pescar, utilizou-se um esforço de quatro varas, duas a meia água e duas com isca no fundo, dispostas na água por duas horas com anzol e isca (fígado de boi ou minhoca); ambos tendo sido sugeridos por pescadores locais como sendo eficientes na captura de diferentes espécies como o bagre-africano (*Clarias gariepinus*), o bagre-amarelo (*Rhamdia quelen*), os grumatãs (*Prochilodus* spp.), as piabas (*Astyanax* spp. e *Psalidodon cf. fasciatus*), o piau-vermelho (*Hypomasticus copellandii*) e o piau-branco (*Megaleporinus conirostris*). Outra isca utilizada foi o bolo, que consiste em uma mistura de farinha de trigo com suco em pó e água ou farinha de trigo com queijo ralado e banana amassada. Foram utilizados diferentes tamanhos de anzóis para captura dos peixes maiores (15 e 16 – *Marine Sports*) e dos peixes menores (3, 4 e 5 – *Marine Sports*), todos eficientes para a captura da maior parte do pescado comercial da área.



Figura 01 Divisão em zonas (Z1, Z2, Z3 e Z4) do trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão, utilizadas para empregar os métodos de coleta da pesca científica experimental.





Para determinar o estoque pesqueiro nas diferentes zonas, foram avaliadas as espécies que compõem a ictiofauna pescada em cada zona (Z1, Z2, Z3 e Z4) da área de influência da PCH Pedra do Garrafão. Ressalta-se que, os exemplares foram capturados obedecendo-se aos preceitos da Abio nº 1001/2018 (**Anexo 8.3**) e todo o trabalho foi executado pelo biólogo responsável pelos estudos, conforme Anotação de Responsabilidade Técnica (**Anexo 8.4**).

Foram calculados a abundância e a biomassa das espécies que compõe a ictiofauna das zonas de pesca no trecho sob influência da PCH Pedra do Garrafão. Estes parâmetros foram calculados não apenas para as espécies que se encontram listadas no Quadro 04, mas também para aquelas que não se encontram listadas. Isto se deve ao fato de que os pescadores artesanais utilizam algumas das espécies não comerciais para consumo próprio; sendo assim, estas também se enquadram para os cálculos de produtividade pesqueira.

Foi determinado o rendimento bruto médio diário (em Kg/dia) das espécies de interesse comercial, para cada zona separadamente e para toda a área de influência da PCH Pedra do Garrafão.

Os dados, quando numéricos, foram avaliados através de análises percentuais (quando necessário analisar proporções entre diferentes categorias) e estatística descritiva básica (média dos valores nas amostras). Além disso os resultados obtidos neste mês de acompanhamento foram comparados com os resultados obtidos no mesmo período de outros anos do PMPP.

Os procedimentos de campo desta e de outras campanhas podem ser visualizados nas Foto 01 a Foto 06.



Foto: Thiago Barros

Foto 01 Pesca Científica Experimental com rede de emalhar realizada pela equipe executora na Zona 3 (Z3).



Foto: Thiago Barros

Foto 02 Pescadores amadores pescando com vara na região da Mineração Gabiroba, Zona 4 (Z4).



Foto: Thiago Barros

Foto 03 Pesca Científica Experimental com tarrafa na Zona 1 (Z1).



Foto: Thiago Barros

Foto 04 Acompanhamento de pescador comercial processando seu pescado.



Foto: Thiago Barros

Foto 05 Procedimento de biometria (peso corporal) em exemplar capturado de piaba-branca (*Psalidodon cf. fasciatus*).



Foto: Thiago Barros

Foto 06 Procedimento de biometria (medidas corporais) em exemplar capturado de carapeva (*Eugerres brasilianus*).



5. RESULTADOS DE AGOSTO DE 2020 A DEZEMBRO DE 2024 E ANÁLISE CONSOLIDADA

5.1 Panorama dos tipos de pesca no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão

Durante as campanhas do PMPP foram avistados diversos pescadores, porém por diferentes motivos, seja por se encontrarem pescando em locais inacessíveis para a equipe executora, já terem sido entrevistados em meses anteriores ou mesmo pela escolha em não responder o questionário, muitos destes não foram entrevistados.

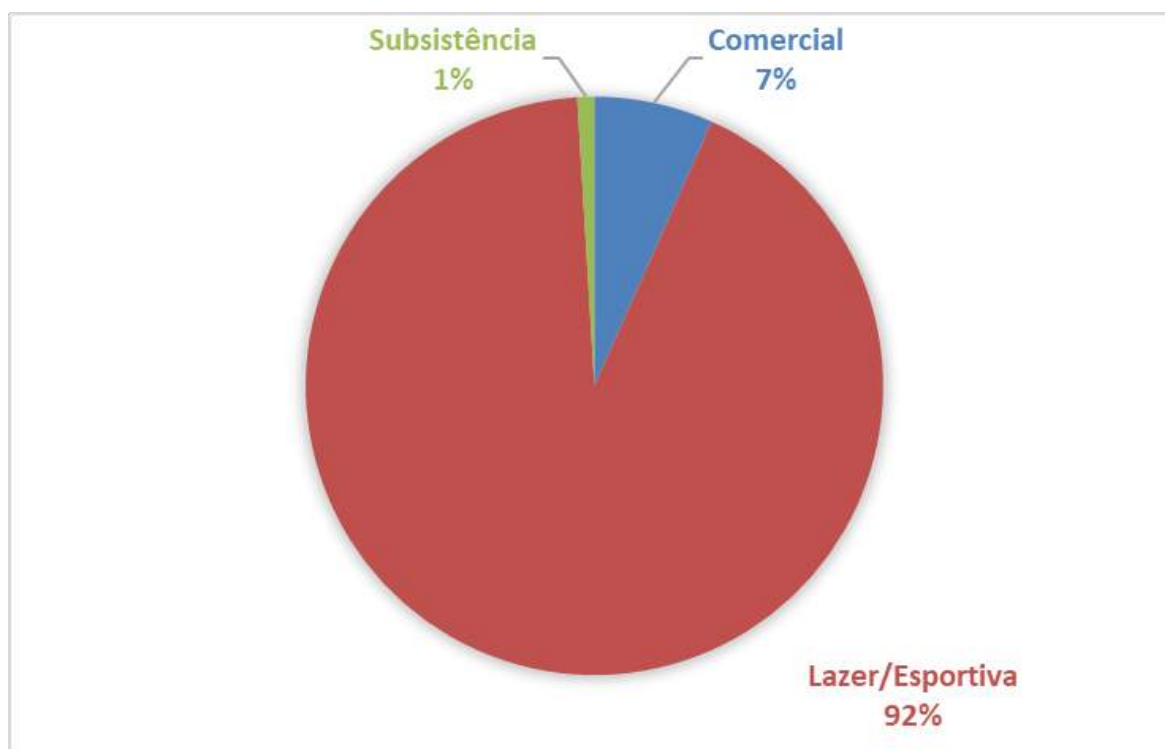
Desta forma, ao longo do período compreendido de agosto de 2020 a dezembro de 2024, foram entrevistados um total de 105 pescadores nas diferentes Zonas do trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão. Uma vez que, durante as entrevistas cada pescador pôde responder a mais de uma opção, algumas respostas ao longo dos questionários podem encontrar-se incluídas em mais de uma categoria.

Com relação ao tipo de atividade de pesca exercida, a grande maioria dos pescadores entrevistados reconheceu realizar pesca a lazer/esportiva (n=97; 92,4%), enquanto outros sete pescadores (6,7%) reconheceram-se como pescadores comerciais e um pescador (0,9%) realiza pesca de subsistência (Figura 02). A grande maioria dos pescadores que utilizam o trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão são pescadores de final de semana. As fichas das entrevistas realizadas no ano de 2024 podem ser visualizadas no **Anexo 8.2**.

Os resultados apresentados a seguir levam em consideração a totalidade das entrevistas realizadas de agosto de 2020 a dezembro de 2024.



Figura 02 Tipo de atividade desenvolvida por pescadores no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão, de agosto de 2020 a dezembro de 2024.



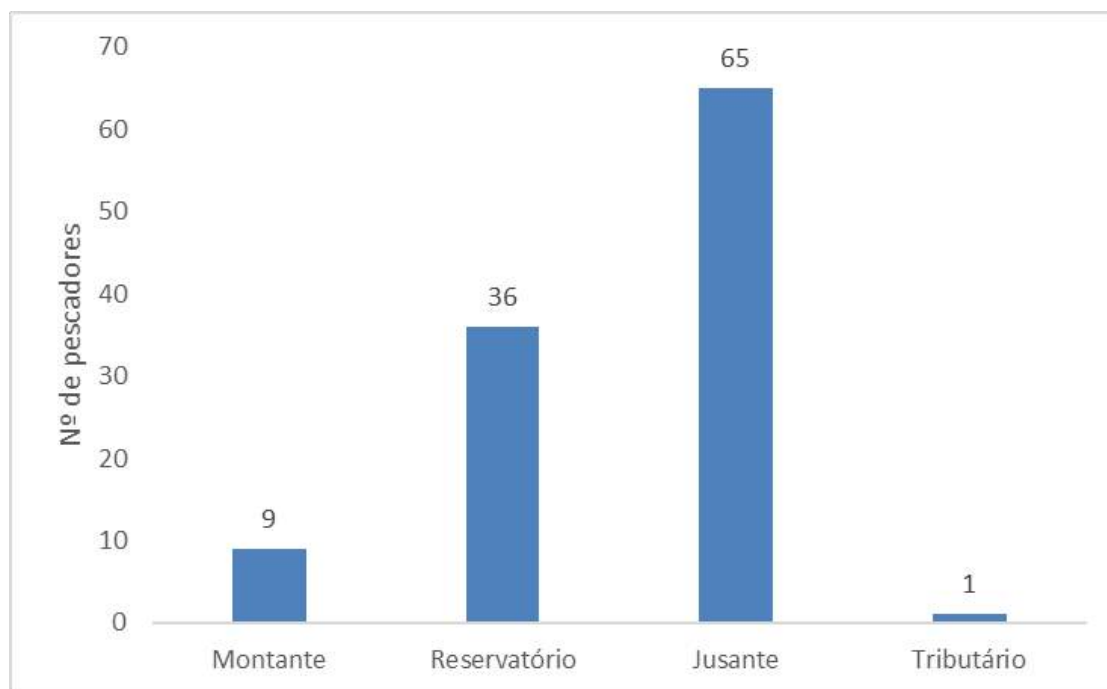
5.1.1 Pesca amadora (lazer/esportiva)

O tempo médio do qual os pescadores amadores utilizam a área de influência da PCH Pedra do Garrafão é de aproximadamente sete anos e sete meses. Dentre os pescadores amadores entrevistados, muitos relataram ser a sua primeira visita ao local. O pescador que frequenta o local há mais tempo foi entrevistado pela equipe executora em fevereiro de 2023, e o faz há cerca de 60 anos.

Quanto ao local de pesca (Figura 03), a maioria dos pescadores utiliza a área a jusante do reservatório, conhecida como Zona 4 neste estudo. Os pontos principais de pesca nessa região são a Mineração Gabiroba e o TVR da PCH Pedra do Garrafão. Os pescadores costumam chegar com seus carros e equipamentos de pesca para passar o dia ou o final de semana pescando, e em algumas ocasiões, especialmente próximas a feriados prolongados, concentram-se em grandes números em locais conhecidos de pesca, como o TVR da PCH Pedra do Garrafão, a região da Mineração Gabiroba e a Ponte João Lino. Alguns poucos pescadores a lazer também utilizam áreas a montante do reservatório, pescando a partir das margens ou em embarcações como barcos de alumínio ou caiaques, e permanecendo em acampamentos permanentes ou improvisados. Exemplos dessas atividades podem ser observados nas Foto 11 a Foto 16.



Figura 03 Utilização de áreas de pesca por pescadores amadores no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.



Observação: Cada pescador pode ter respondido utilizar mais de uma área.

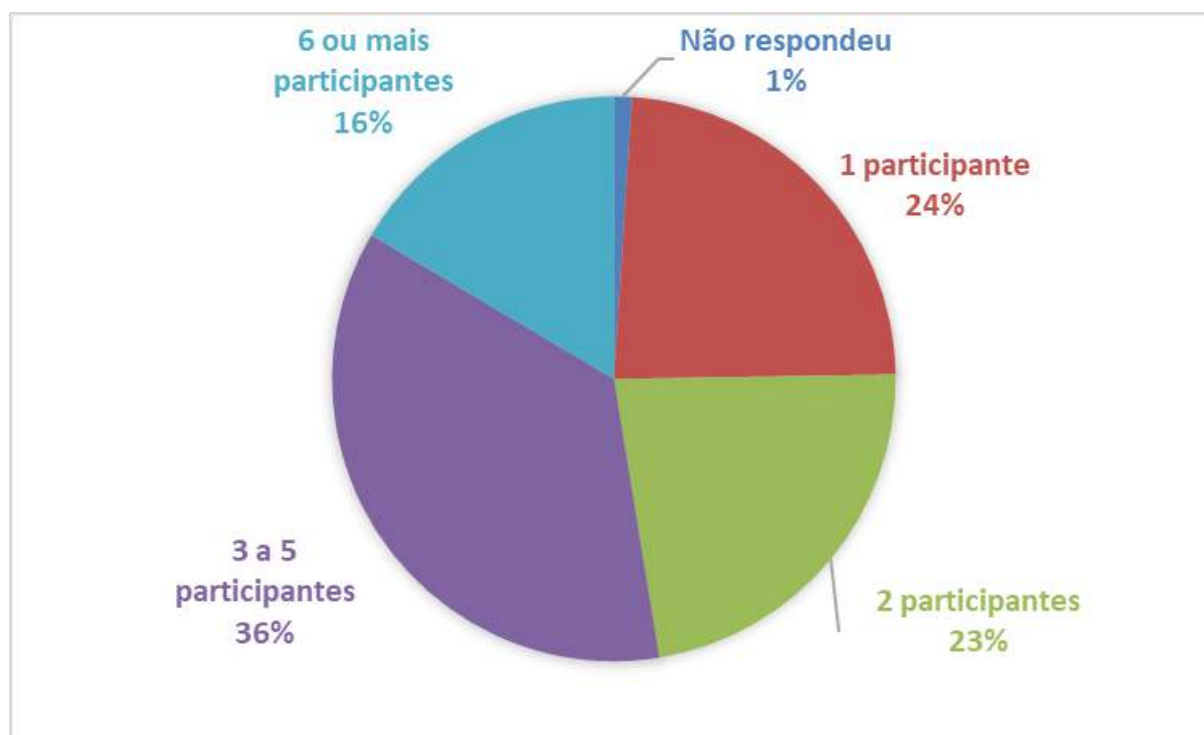
Com relação ao esforço empregado na atividade pesqueira (Quadro 03e Figura 04), a maioria dos pescadores amadores realiza suas atividades de pesca em grupos com mais de três participantes (cerca de 52,6%), o que reduz os custos individuais da pescaria, já que os participantes podem dividir os valores despendidos para a logística entre si.

Quadro 03 Esforço empregado durante a pesca amadora no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.

Entrevistados (%)	Quantidade de ajudantes	Esforço (nº participantes durante a pesca amadora)
23 (23,7%)	0	1
22 (22,7%)	1	2
23(23,7%)	2	3
5 (5,1%)	3	4
7 (7,2%)	4	5
0 (0,0%)	5	6
2 (2,1%)	6	7
8 (8,2%)	7	8
0 (0,0%)	8	9
6 (6,2%)	9	10
1 (1,0%)	Não respondeu	Não respondeu



Figura 04 Número de ajudantes durante a pesca amadora no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.

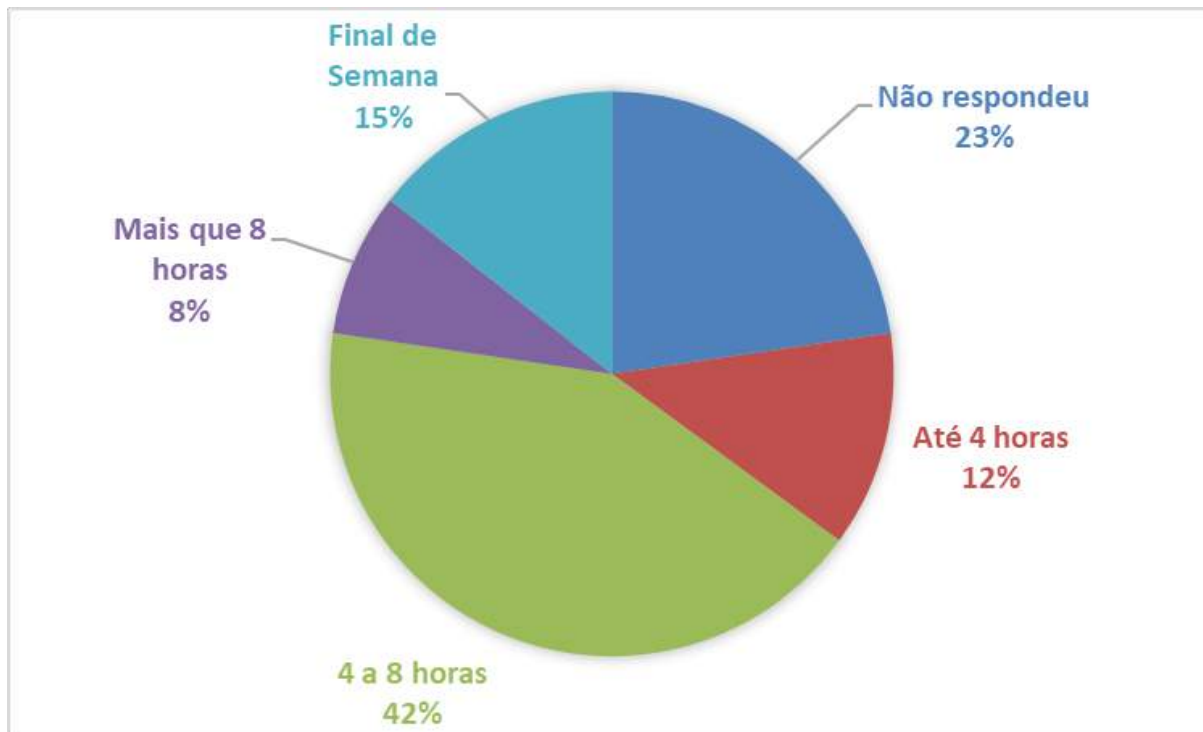


Quanto ao tempo empregado realizando a atividade pesqueira, os pescadores passam em média seis horas e 45 minutos pescando por dia, o que se enquadra na categoria “4 a 8 horas” (42,3%) (Figura 05). Doze pescadores (12,4%) responderam que passam até quatro horas pescando, 41 (42,3%) responderam que passam entre quatro e oito horas em atividade, e oito pescadores (8,2%) passam mais de oito horas por dia em suas atividades de pesca (Figura 05). Outros 14 pescadores (14,4%) responderam que ao realizar suas atividades passam todo o final de semana pescando.

Outros 22 pescadores (22,7%) não responderam a este questionamento (Figura 05). Em geral, os pescadores que passam mais tempo pescando (“mais de oito horas” ou “final de semana”) costumam se deslocar a partir de localidades mais distantes do trecho do rio Itabapoana estudado. Estes permanecem acampados nas áreas de pesca de seu interesse, o que foi frequentemente observado pela equipe executora durante as rotinas de campo e em conversas com os pescadores entrevistados.



Figura 05 Horas empregadas por dia nas atividades de pesca amadora no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.



Com relação aos insumos para realização da atividade pesqueira, a grande maioria (N=87; 89,7%) dos pescadores amadores não possui qualquer tipo de embarcação e/ou motor; cinco pescadores (5,1%) afirmaram possuir ou utilizar embarcação de alumínio, um outro pescador (1,0%) afirmou possuir embarcação de madeira, e dois outros pescadores (2,1%) possuem caiaque. Com relação ao tipo de propulsão, dos oito pescadores que afirmaram possuir embarcação, quatro possuem/utilizam motor de popa e quatro utilizam apenas remo como método de propulsão.

Sobre os apetrechos utilizados para pesca (Figura 06), o método mais comum entre os pescadores a lazer/esportivos (N=96) é a vara, anzol e isca, preferido tanto por pescadores amadores que pescam a partir do barranco quanto por aqueles que pescam a partir de embarcações. Geralmente, esses pescadores evitam o uso de outros apetrechos, como tarrafa e redes de emalhar, por acreditarem que esses métodos possam diminuir o estoque pesqueiro. No entanto, cinco pescadores mencionaram usar tarrafa juntamente com a vara, linha e anzol, e nove pescadores afirmaram usar isca artificial na busca por espécies esportivas, como o dourado (*Salminus brasiliensis*) e o tucunaré (*Cichla sp.*).

Outros métodos como redes de emalhar, caceia e jequi geralmente não são utilizados por este público, que prefere passar determinado tempo pescando e não possui qualquer obrigação comercial ou econômica com relação à eficácia de seu método de pesca.

Durante o mês de março de 2023, um pescador entrevistado mencionou pela primeira vez que costumava utilizar lambari como isca viva, trazendo os exemplares de seu açude em Muriaé (MG). Isso levanta a possibilidade de que esse pescador esteja contribuindo com a introdução de uma espécie diferente de lambari no rio Itabapoana.



Figura 06 Apetrechos de pesca utilizados por pescadores amadores no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.

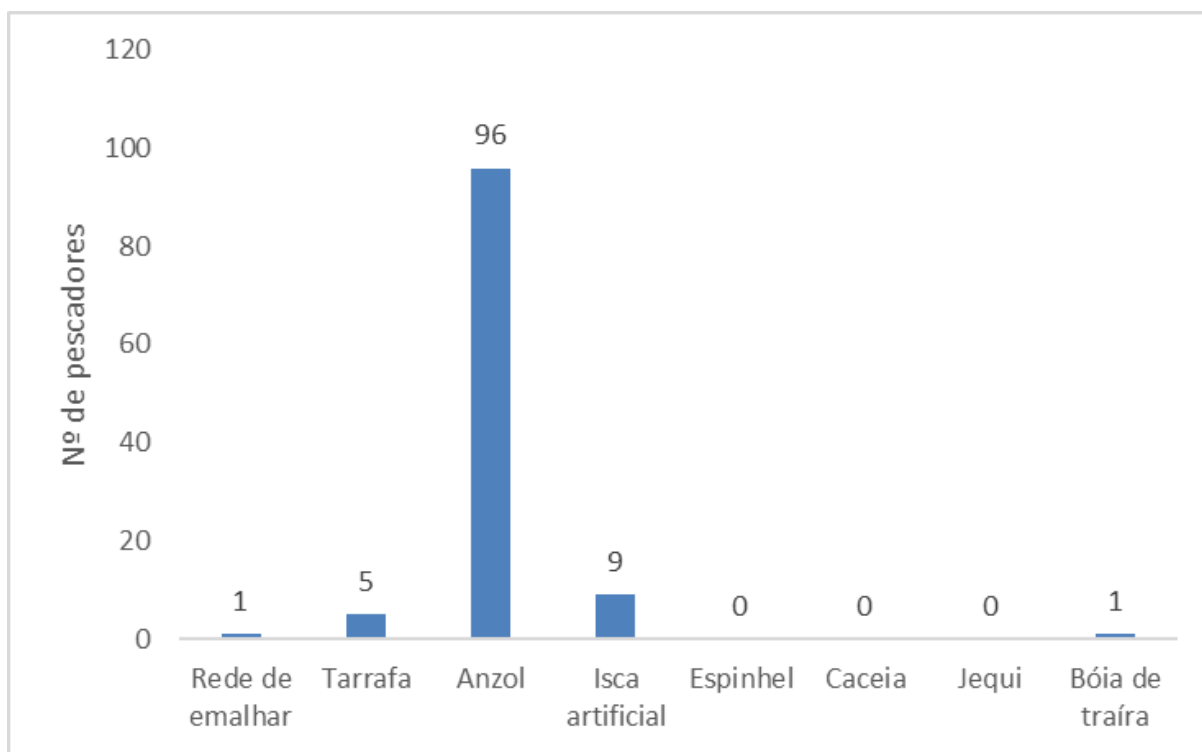


Foto 07 Carro de grupo de pescadores que utilizam a região da Mineração Gabiroba, a jusante da PCH Pedra do Garrafão.

Foto: Thiago Barros



Foto 08 Pescadores amadores utilizando o TVR da PCH Pedra do Garrafão para atividade de pesca e lazer.

Foto: Thiago Barros



Foto: Thiago Barros

Foto 09 Pescadores amadores utilizando área de APP para pesca com vara e anzol, Zona 2 (Z2).



Foto: Thiago Barros

Foto 10 Acampamento ocasional de pescadores montado em área de APP, na Ponte João Lino, reservatório da PCH Pedra do Garrafão, Zona 3 (Z3).



Foto: Thiago Barros

Foto 11 Acampamento permanente de pescadores montado na margem do Rio de Janeiro, a jusante da PCH Pedra do Garrafão.



Foto: Thiago Barros

Foto 12 Pescadores amadores utilizando a região da Mineração Gabiroba, Zona 4 (Z4), para pesca a lazer.

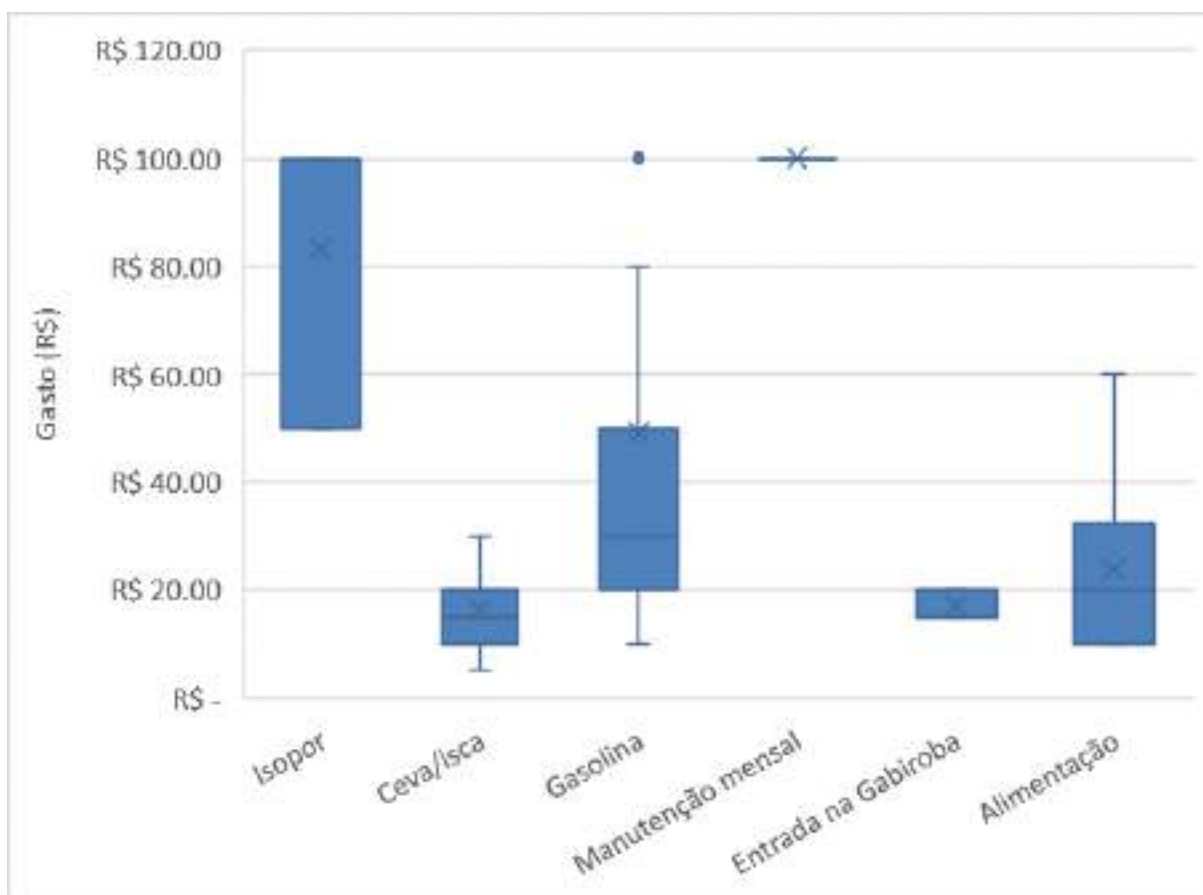
Observação: Algumas fotos foram modificadas digitalmente para preservar a identidade dos envolvidos.

Sobre os gastos mensais com outros insumos empregados na atividade pesqueira, em média, os pescadores a lazer/esportivos têm os seguintes custos: R\$ 83,33 para isopor, R\$ 16,41 para ceva e isca, R\$ 49,28 para gasolina, R\$ 100,00 para a manutenção mensal dos petrechos de pesca, R\$ 23,85 para alimentação e R\$ 20,00 por pessoa para entrada na região da Mineração Gabiroba para o dia de pescaria. Somando-se esses valores médios, o gasto total médio por cada pescador a lazer/esportivo, que pesca no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão, durante o período de agosto de 2020 a dezembro de 2024, é de aproximadamente R\$ 292,87. Além desses gastos, alguns entrevistados não conseguiram dividir seus gastos em categorias, e esses pescadores gastam em média R\$ 123,64 durante todas as suas atividades relacionadas à pescaria no rio Itabapoana.



Em comparação com o que foi apresentado no relatório consolidado do PMPP em setembro de 2019, a maioria dos gastos médios diminuiu consideravelmente, o que pode estar relacionado com fatores econômicos não relacionados à pesca, ou às restrições impostas pela pandemia de COVID-19 durante parte do período avaliado.

Figura 07 Gastos mensais médios com insumos utilizados para realização de pesca amadora no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.



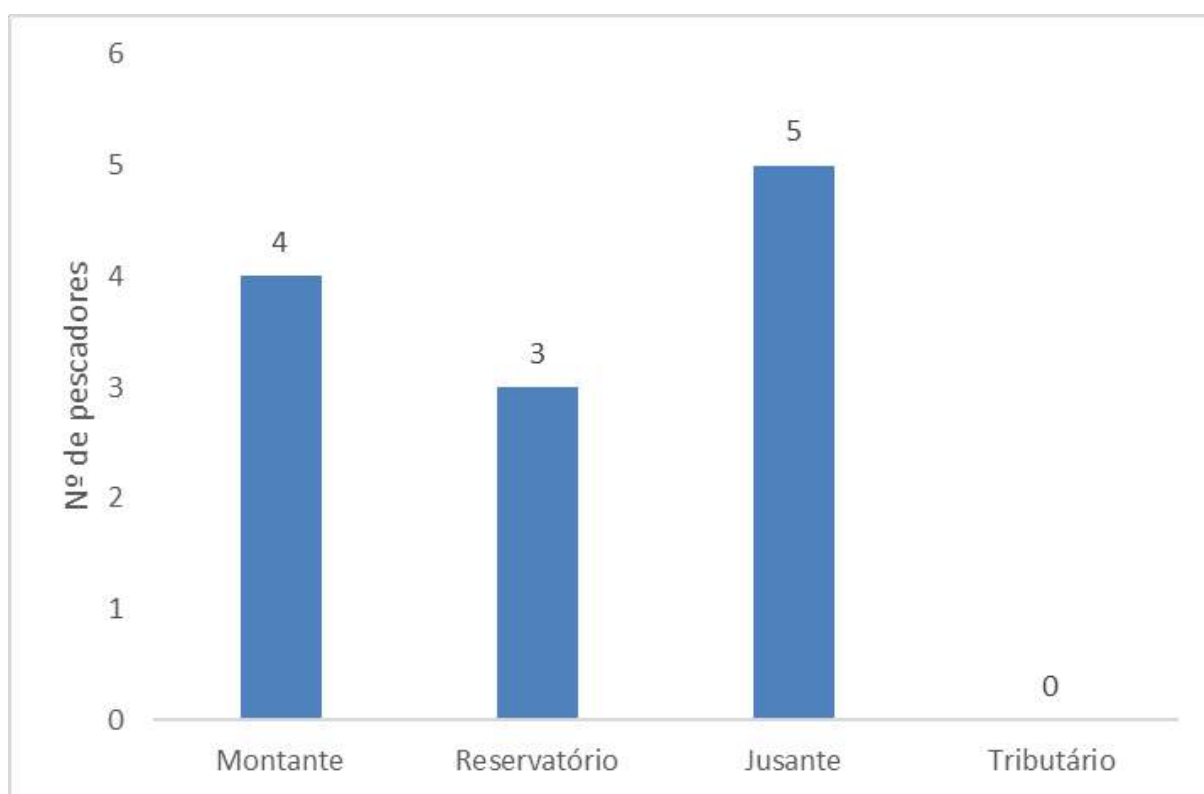
5.1.2 Pesca comercial e de subsistência

O tempo médio do qual os pescadores comerciais e/ou de subsistência utilizam a área de influência da PCH Pedra do Garrafão é de aproximadamente 11 anos e sete meses. Dentre os pescadores entrevistados, os que exercem suas atividades de pesca no local há mais tempo o fazem há cerca de 20 anos, e o pescador que pesca a menos tempo na área o faz há cerca de três anos.



Quanto ao local de pesca no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão, quatro pescadores utilizam áreas a montante do reservatório, três utilizam a área do reservatório e cinco utilizam áreas a jusante, como o TVR da PCH Pedra do Garrafão. Nenhum dos pescadores comerciais entrevistados utiliza tributários do rio Itabapoana para suas atividades (Figura 08). Diferentemente dos pescadores amadores, que se concentram mais em áreas específicas, os pescadores comerciais e/ou de subsistência exploram diversas áreas do trecho em igual proporção, visando maximizar suas capturas e consequentemente, influenciar suas situações financeiras. Os pescadores comerciais tendem a diversificar os locais de pesca para maximizar as capturas, enquanto os pescadores amadores concentram-se em áreas específicas, mais propícias para a prática. Essas diferentes abordagens refletem estratégias distintas que podem influenciar tanto os aspectos econômicos quanto os impactos ambientais da atividade pesqueira na região. Exemplos do relatado podem ser vistos nas Foto 14 a Foto 19.

Figura 08 Utilização de áreas de pesca por pescadores comerciais no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.



Observação: Cada pescador pode ter respondido utilizar mais de uma área.

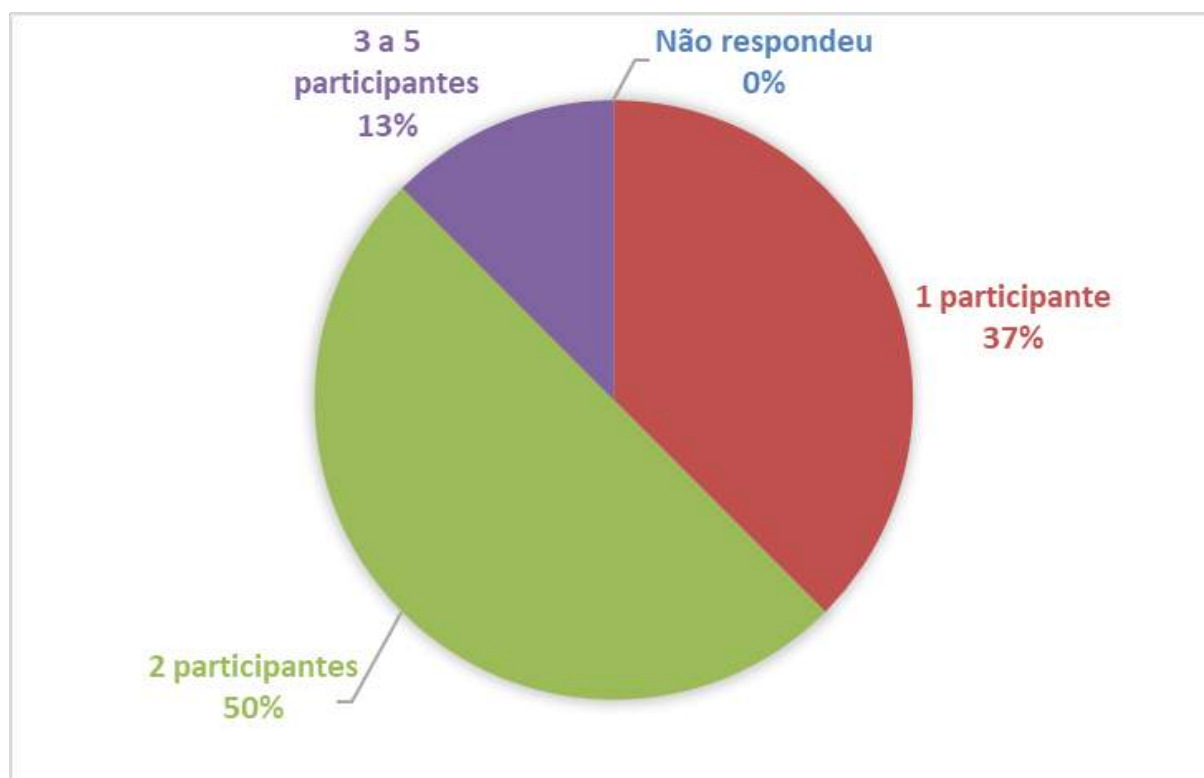
Com relação ao esforço empregado na atividade pesqueira (Quadro 04, Figura 09), a maioria dos pescadores comerciais e/ou de subsistência prefere pescar sozinhos (37,5%) ou em duplas (50,0%), enquanto apenas uma pequena proporção dos pescadores realiza suas atividades em trio (12,5%). Isso contrasta com os pescadores amadores, que tendem a empregar menos ajudantes em suas pescarias.



Quadro 04 Esforço empregado durante a pesca comercial no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.

Entrevistados (%)	Quantidade de ajudantes	Esforço (nº participantes durante a pesca comercial)
3 (37,5%)	0	1
4 (50,0%)	1	2
1 (12,5%)	2	3

Figura 09 Número de ajudantes durante a pesca comercial no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.



Quanto ao tempo empregado realizando a atividade pesqueira, os pescadores passam em média cinco horas pescando por dia. Cerca de 25,0% dos pescadores dedicam até quatro horas à pesca, outros 25,0% passam de quatro a oito horas, enquanto 12,5% afirmam passar todo o final de semana na atividade, e 37,5% não responderam a este questionamento (Figura 10). Em comparação com os pescadores amadores, os profissionais tendem a passar menos tempo por dia pescando, possivelmente devido ao uso de apetrechos mais eficientes na captura de peixes e à necessidade de realizar outras atividades profissionais para complementar a renda familiar.



Figura 10 Horas empregadas nas atividades de pesca artesanal no rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.



Quatro dos pescadores comerciais possuem ou utilizam embarcações de madeira, sendo que um utiliza motor do tipo rabeta e os outros três dependem apenas de remos para a propulsão. Geralmente, os pescadores comerciais têm suas próprias embarcações, mas também podem recorrer a embarcações de amigos ou familiares quando necessário. A preferência pelo remo como método de propulsão se deve ao custo e à manutenção dos motores de popa, ao peso desses motores e à sua ineficiência em trechos do rio Itabapoana com pedras ou corredeiras.

Os pescadores comerciais utilizam métodos diversos de pesca, incluindo rede de emalhar, tarrafa e vara com anzol e isca, de maneira equitativa para aumentar suas chances de captura de peixes e tornar suas atividades lucrativas (Figura 11). Além dos métodos mencionados, outros apetrechos como espinhel, caceia e jequi podem ser utilizados (Relatório Consolidado do PMPP, setembro de 2019), embora não tenham sido citados recentemente pelos pescadores entrevistados.



Figura 11 Apetrechos de pesca utilizados por pescadores comerciais no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.

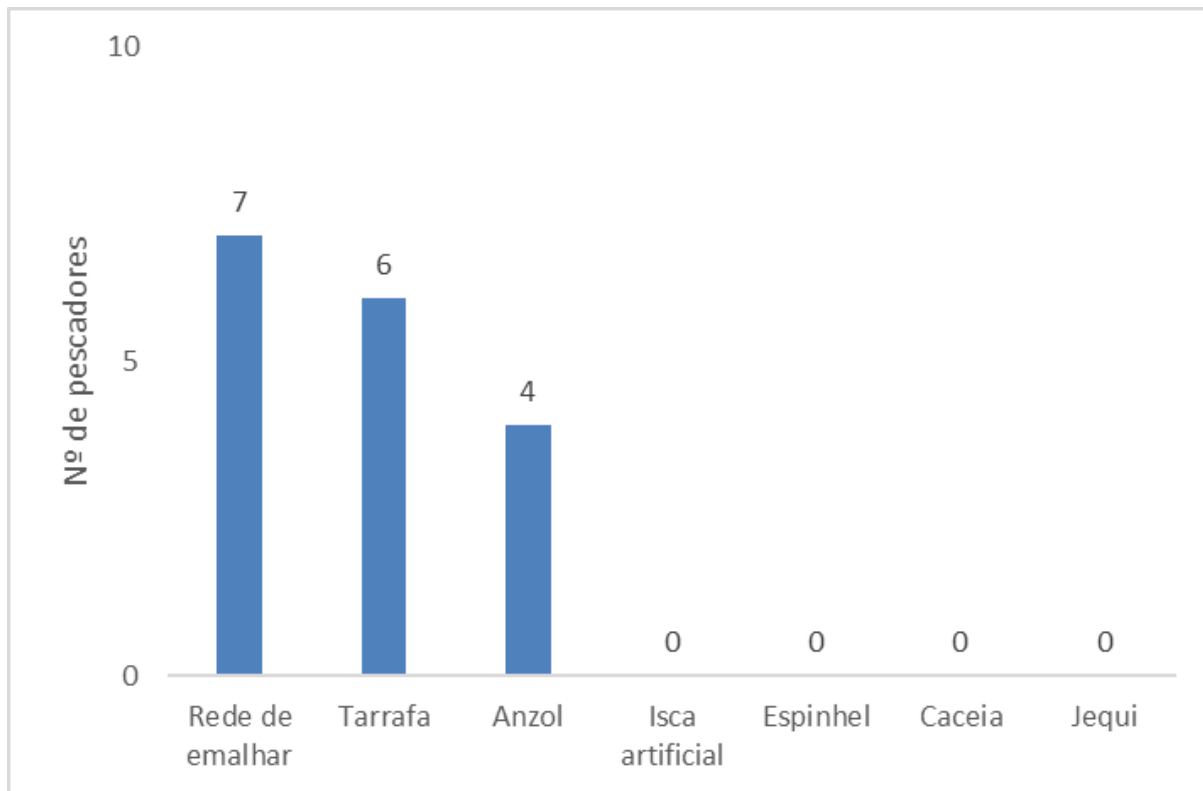


Foto 13 Pescador comercial armando redes de emalhar para captura de pescado durante atividades de pesca.

Foto: Thiago Barros



Foto 14 Típica canoa de madeira utilizada por pescadores comerciais durante suas atividades de pesca.

Foto: Thiago Barros



Foto: Karina Carvalho

Foto 15 Peneirão feito com rede mosquiteiro de malha fina para captura de isca viva por pescadores comerciais.



Foto: Thiago Barros

Foto 16 Pescador comercial em atividade de pesca com tarrafa no TVR da PCH Pedra do Garrafão.



Foto: Thiago Barros

Foto 17 Capturas de um pescador comercial não acompanhado, em um único dia de pescaria utilizando tarrafa em açude durante atividades de pesca.



Foto: Karina Carvalho

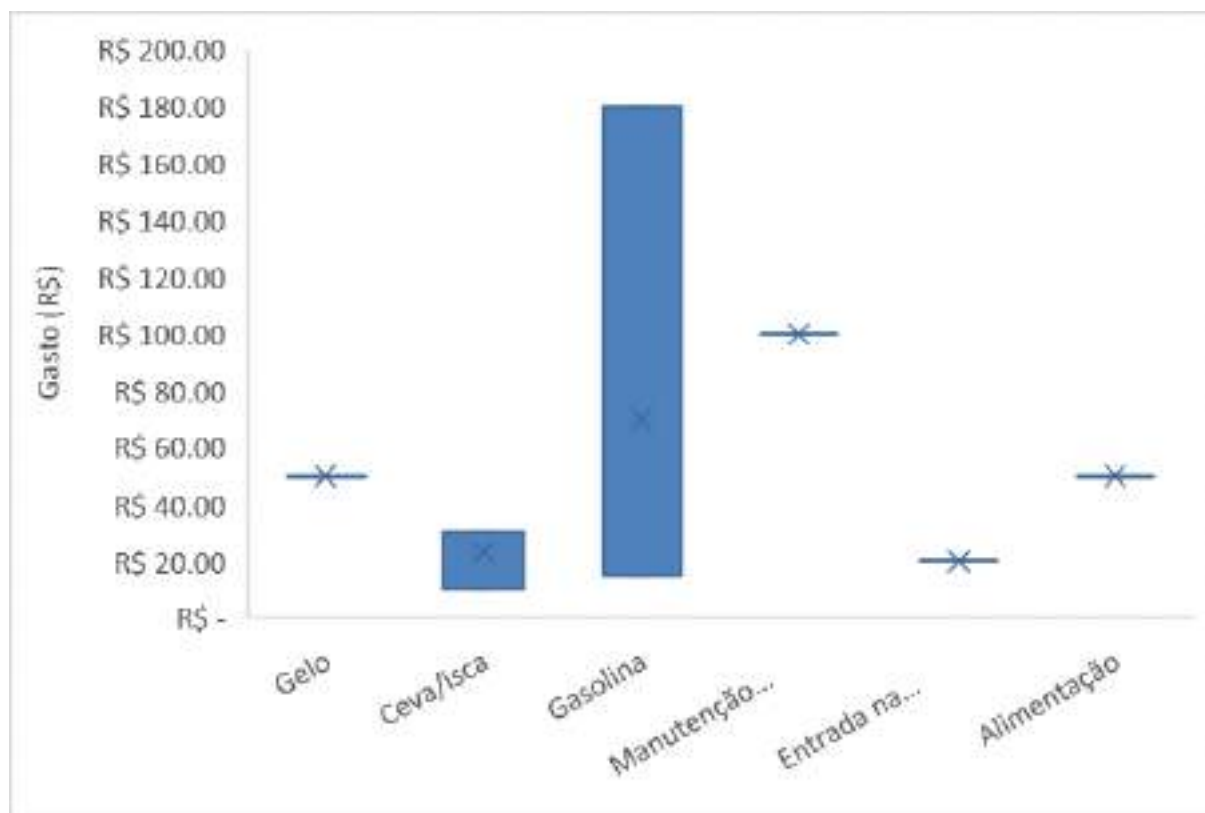
Foto 18 Capturas de pesca voltada exclusivamente para o bagre-africano (*Clarias gariepinus*) por pescador comercial.

Observação: Algumas fotos foram modificadas digitalmente para preservar a identidade dos envolvidos.

Em média, os pescadores comerciais e/ou de subsistência têm diversos gastos mensais relacionados à atividade pesqueira. Isso inclui despesas como R\$ 50,00 com gelo, R\$ 23,33 com ceva e isca, R\$ 70,00 com gasolina, até R\$ 100,00 com manutenção mensal, cerca de R\$ 50,00 com alimentação e R\$ 20,00 para entrada na região da Gabiroba. Somando esses valores, o gasto total pode chegar a até R\$ 313,33 por pescador. É importante notar que nenhum pescador mencionou o custo da licença para pesca profissional. Além disso, dois dos pescadores entrevistados não conseguiram categorizar seus gastos e afirmaram gastar cerca de R\$ 300,00 ao todo em suas atividades de pesca no rio Itabapoana. Considerando o custo-benefício da atividade pesqueira, é necessário que os ganhos com a venda de peixes superem os gastos associados à pesca, garantindo assim um lucro que justifique o esforço envolvido na atividade comercial.



Figura 12 Gastos mensais médios com insumos utilizados para realização de pesca comercial no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.



Dois dos pescadores comerciais responderam quanto aos seus pontos de venda de pescado; um deles disse vender em sua própria residência, enquanto um outro pescador comercial que se especializa em capturar a comercializar bagre-africano (*Clarias gariepinus*) no município Campos dos Goytacazes/RJ, disse revender sua produção para terceiros que fazem o processamento do pescado. Historicamente, os pescadores comercializam suas produções em suas próprias residências e/ou em alguns pontos de venda de pescado conhecidos na região, como a feira de Bom Jesus do Itabapoana/RJ (BIZERRIL e PRIMO, 2001).

Conforme verificado pela equipe executora, quando o pescado é comercializado nas residências dos pescadores, estes são procurados por moradores locais que os conhecem e compram ou encomendam o pescado; quando em localidades diferentes, há participação em feiras, nas quais as espécies de peixes de interesse comercial são expostas e vendidas. Adicionalmente, alguns pescadores acompanhados pela equipe executora realizam outras formas de venda de sua produção, levando os peixes congelados e separados em saquinhos ou bandejas, para ser vendidos regionalmente nos pequenos povoados próximos do trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão. Ainda, dentre alguns pontos de venda mais conhecidos na região, a comunidade da Limeira é uma vila de pescadores comerciais, local onde atualmente se encontra a maior concentração de pescadores profissionais (com licença) da região. Entretanto, a equipe executora teve pouco acesso aos pescadores do local e alguns não se mostraram disponíveis para entrevista e/ou acompanhamento.



5.1.3 Espécies com interesse alimentício

Nem todas as espécies presentes na área de influência deste estudo, no rio Itabapoana, possuem interesse alimentício, porém algumas são procuradas tanto por pescadores comerciais quanto por pescadores a lazer. Portanto, durante as entrevistas realizadas pela equipe executora, os pescadores locais foram questionados sobre estas espécies, das quais lidam de alguma forma em suas atividades de pesca. A grande maioria dos entrevistados respondeu sobre as espécies que tinham interesse em captura na região. Alguns dos pescadores comerciais também responderam sobre o preço de venda destas espécies, porém como estas respostas foram mais raras e pouco consistentes, além do baixo número de pescadores comerciais entrevistados, calculamos o preço médio de venda das espécies com base em todas as entrevistas realizadas até o momento, desde outubro de 2018 a dezembro de 2024.

A produção média de pescado por pescaria na região, estimada pelos entrevistados entre agosto de 2020 e dezembro de 2024, mostra, na percepção dos pescadores, que o bagre-africano (*Clarias gariepinus*) foi a espécie mais produtiva, com cerca de 18,9 Kg, seguido pelo cascudo (*Hypostomus* spp.), bagre (Não especificado), grumatã (*Prochilodus* spp.), carpa-capim (*Ctenopharyngodon idella*), sarapoa (*Gymnotus* gr. *carapo*) e traíra (*Hoplias malabaricus*) (Quadro 05; Figura 13). É relevante notar que essas estimativas se baseiam nas respostas dos pescadores e podem não refletir totalmente a realidade local. Uma observação importante é que a percepção dos pescadores sobre a produtividade do bagre-africano aumentou consideravelmente em relação a estudos em anos anteriores. (PMPP, relatório consolidado de setembro de 2019). A equipe também notou um aumento nas capturas dessa espécie durante o período analisado, o que pode indicar um aumento em sua população. Considerando o potencial impacto do bagre-africano como espécie invasora (e.g. RIEBOLDT-OLIVEIRA, 2015), estão sendo implementadas ações de educação ambiental sobre os problemas da introdução de espécies invasoras no rio Itabapoana, com a distribuição de informativos para as comunidades do entorno no âmbito do Programa de Comunicação Social.

No que diz respeito ao valor médio de venda do pescado, o robalo (*Centropomus* spp.) lidera com um preço estimado de R\$ 60,0 por quilo, seguido por diversas outras espécies mais apreciadas com valor de R\$ 25,00 por quilo, e pelo bagre-amarelo e as carpas, com valor de R\$ 20,00 por quilo. Essas espécies, consideradas mais nobres, são procuradas por consumidores locais, levando alguns pescadores comerciais a terem "listas de espera" para a compra de robalo. Outras espécies com valores intermediários, como piaba, cascudos, piabanha, piau-vermelho e branco, tilápia, traíra e carpa-capim (Quadro 05; Figura 14) são ainda muito procuradas. Por outro lado, outros peixes como bagres e grumatãs têm menor valor de venda devido a suas carnes menos apreciadas, além de capturas mais numerosas, o que contribui para o preço mais baixo.

Há espécies geralmente menos apreciadas para alimentação, porém com valores comerciais atribuídos sazonalmente, dependendo do período do ano e das abundâncias de captura das mesmas. São estas: o acará (*Geophagus brasiliensis*), que chega a ser vendido por R\$ 10,00 o quilograma e o boré (*Hoplosternum littorale*), vendido por R\$ 5,00 a dúzia. Apesar destes valores atribuídos a estas espécies, os mesmos não foram considerados neste estudo pois a venda destas espécies é rara na região. Com relação à sarapoa (*Gymnotus* gr. *carapo*), trata-se de uma espécie que não possui interesse alimentício, porém é comumente capturada e vendida para ser utilizada como isca viva na pesca do robalo (*Centropomus* spp.) e do dourado (*Salminus brasiliensis*).



Quadro 05 Produção média (Kg/pescaria) e valor médio do preço de venda (R\$/Kg) das espécies mais pescadas estimados por pescadores a partir de entrevistas no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.

Legenda: NA = Valores de produção e/ou valor de venda não respondidos pelos pescadores entrevistados; NC = Espécie sem interesse comercial.

Espécie	Nome Popular	Produção (Kg/pescaria)	Valor de venda (R\$/kg)
<i>Geophagus brasiliensis</i>	acará	0,75	R\$ 15,00
Não especificado	bagre	6,00	R\$ 15,00
<i>Clarias gariepinus</i>	bagre-africano	18,95	R\$ 10,00
<i>Rhamdia quelen</i>	bagre-amarelo	1,44	R\$ 20,00
Filhote de <i>Brycon insignis</i>	biririca	1,67	R\$ 25,00
<i>Oligosarcus hepsetus</i>	bocarra	NA	NC
<i>Hoplosternum littorale</i>	boré	NA	NC
Não especificado	carpa	NA	R\$ 20,00
<i>Ctenopharyngodon idella</i>	carpa-capim	5,00	R\$ 20,00
<i>Hypostomus</i> spp.	cascardo	7,67	R\$ 25,00
<i>Trachelyopterus striatulus</i>	cumbaca	NA	NC
<i>Salminus brasiliensis</i>	dourado	2,00	R\$ 25,00
<i>Prochilodus</i> spp.	grumatã	5,40	R\$ 12,50
<i>Pimelodella lateristriga</i>	mandi	NA	NC
<i>Crenicichla</i> spp.	peixe-rei	NA	NC
Não especificado	piaba	1,63	R\$ 25,00
<i>Brycon insignis</i>	piabanha	0,93	R\$ 25,00
Não especificado	piau	2,25	R\$ 25,00
<i>Megaleporinus conirostris</i>	piau-branco	2,50	R\$ 25,00
<i>Hypomasticus copelandii</i>	piau-vermelho	2,00	R\$ 25,00
<i>Centropomus</i> spp.	robalo	1,67	R\$ 60,00
<i>Gymnotus</i> gr. <i>carapo</i>	sarapoa	5,00	R\$ 10,00
<i>Mugil</i> spp.	tainha	NA	NA
Não especificado	tilápia	1,06	R\$ 25,00
<i>Hoplias malabaricus</i>	traíra	4,00	R\$ 25,00
<i>Cichla</i> sp.	tucunaré	3,00	R\$ 25,00



Figura 13 Produção média mensal de pescado estimada por pescadores a partir de entrevistas no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.

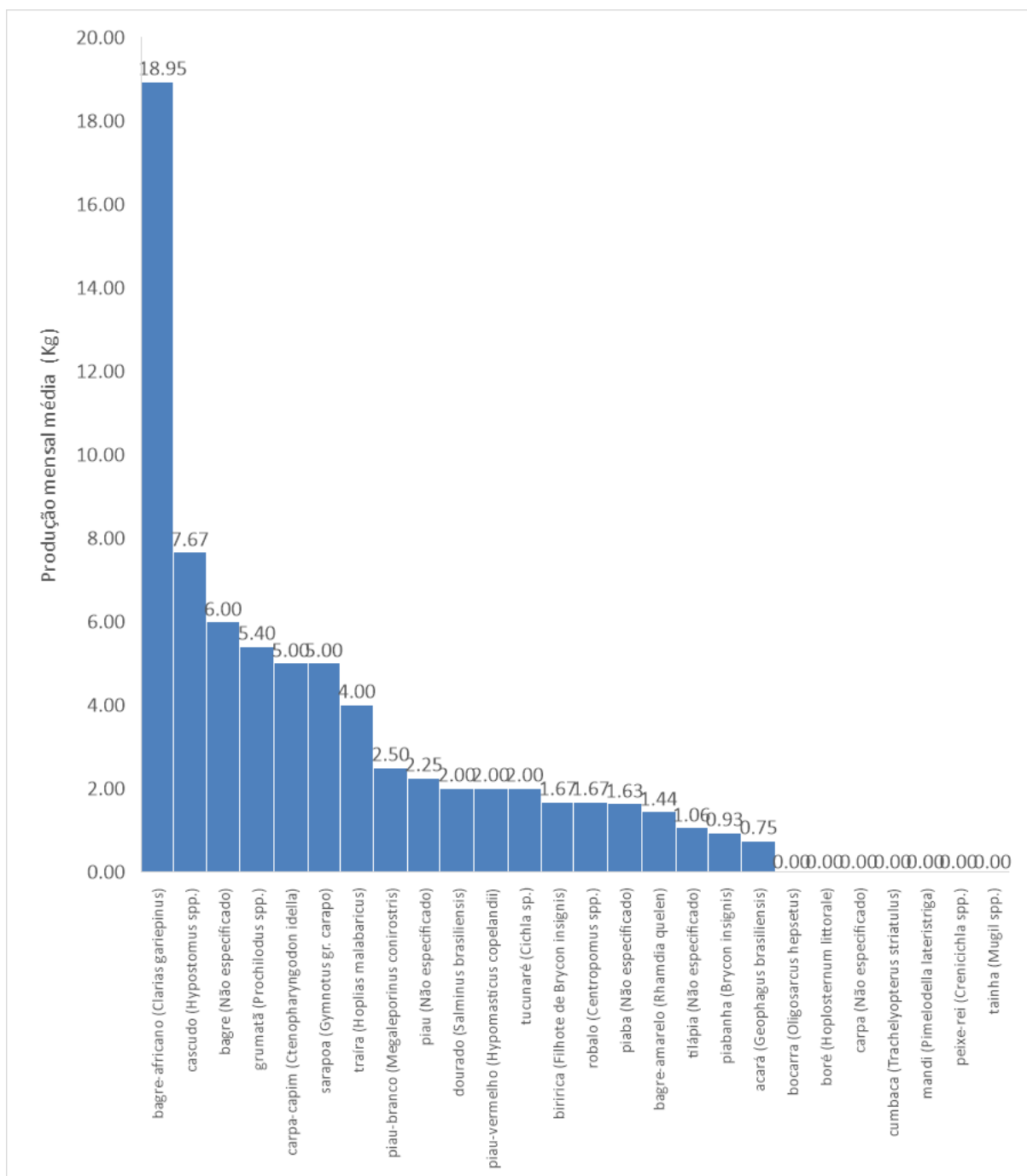
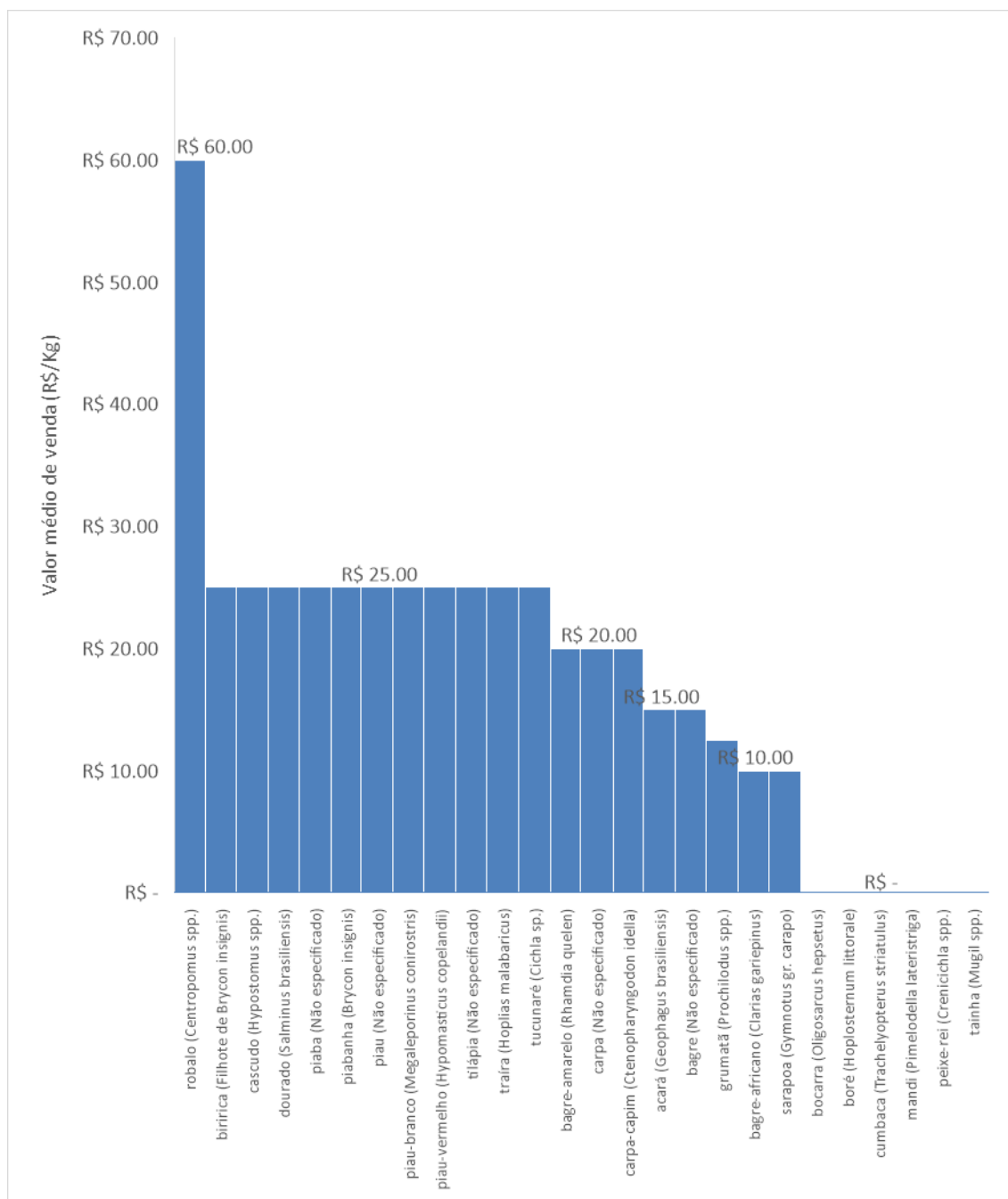




Figura 14 Valor médio de venda por quilo de pescado estimado por pescadores a partir de entrevistas no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.



Ao todo 102 dos 105 pescadores entrevistados citaram 26 diferentes etnoespécies, que possuem algum interesse alimentício, comercial ou pessoal, no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão. Quanto à quantidade de citações de cada etnoespécie (Quadro 06; Figura 15), o grumatã (*Prochilodus* spp.) foi o mais citado, por 92 entrevistados, o que equivale a quase 23,0% do total de citações de etnoespécies. Esta espécie se trata do tipo de pescado mais procurado pelos pescadores, que utilizam o trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão.



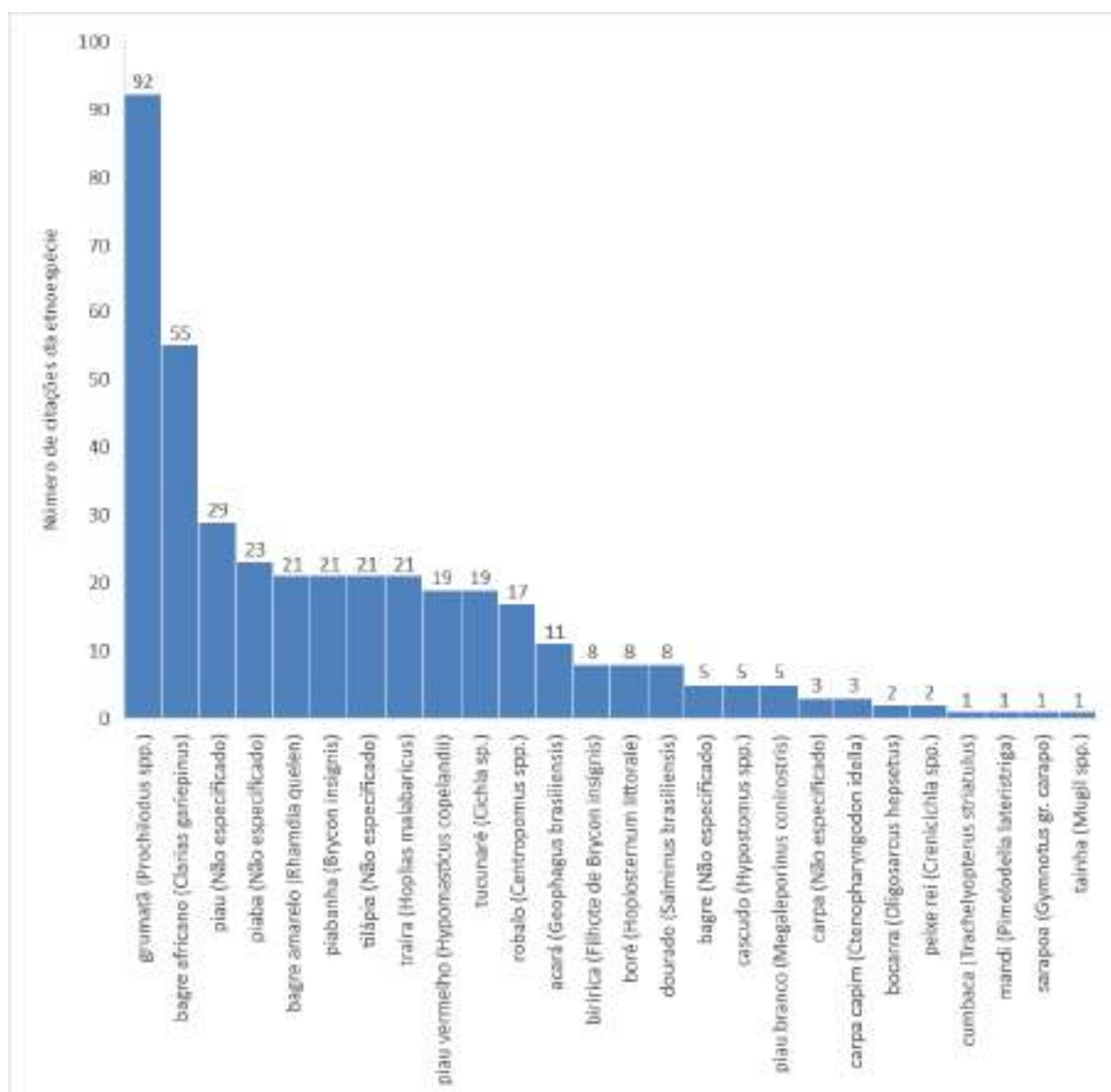
A segunda etnoespécie mais citada foi o bagre-africano (*Clarias gariepinus*), que constava como a sexta etnoespécie mais citada no estudo realizado em 2018 e 2019 (relatório consolidado PMPP de setembro de 2019). Isso se trata de mais uma evidência da percepção de aumento da população desta espécie pelos pescadores locais, reforçando que alguma atitude deva ser tomada regionalmente ou a nível de bacia hidrográfica, junto a órgãos responsáveis e tomadores de decisões, a fim de tentar diminuir os impactos negativos causados por esta espécie invasora.

Quadro 06 Número e proporção de citações das etnoespécies em entrevistas a pescadores no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.

Etnoespécie	Número de citações em entrevistas	Proporção (%)
grumatã (<i>Prochilodus</i> spp.)	92	22,89%
bagre-africano (<i>Clarias gariepinus</i>)	55	13,68%
piáu (Não especificado)	29	7,21%
piaba (Não especificado)	23	5,72%
piabanha (<i>Brycon insignis</i>)	21	5,22%
tilápia (Não especificado)	21	5,22%
traíra (<i>Hoplias malabaricus</i>)	21	5,22%
bagre-amarelo (<i>Rhamdia quelen</i>)	21	5,22%
piáu-vermelho (<i>Hypomasticus copelandii</i>)	19	4,73%
tucunaré (<i>Cichla</i> sp.)	19	4,73%
robalo (<i>Centropomus</i> spp.)	17	4,23%
acará (<i>Geophagus brasiliensis</i>)	11	2,74%
biririca (Filhote de <i>Brycon insignis</i>)	8	1,99%
boré (<i>Hoplosternum littorale</i>)	8	1,99%
dourado (<i>Salminus brasiliensis</i>)	8	1,99%
bagre (Não especificado)	5	1,24%
cascoado (<i>Hypostomus</i> spp.)	5	1,24%
piáu-branco (<i>Megaleporinus conirostris</i>)	5	1,24%
carpa (Não especificado)	3	0,75%
carpa-capim (<i>Ctenopharyngodon idella</i>)	3	0,75%
bocarra (<i>Oligosarcus hepsetus</i>)	2	0,50%
peixe-rei (<i>Crenicichla</i> spp.)	2	0,50%
cumbaca (<i>Trachelyopterus striatulus</i>)	1	0,25%
mandi (<i>Pimelodella lateristriga</i>)	1	0,25%
sarapoa (<i>Gymnotus</i> gr. <i>carapo</i>)	1	0,25%
tainha (<i>Mugil</i> spp.)	1	0,25%



Figura 15 Número de citações das etnoespécies em entrevistas a pescadores no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.

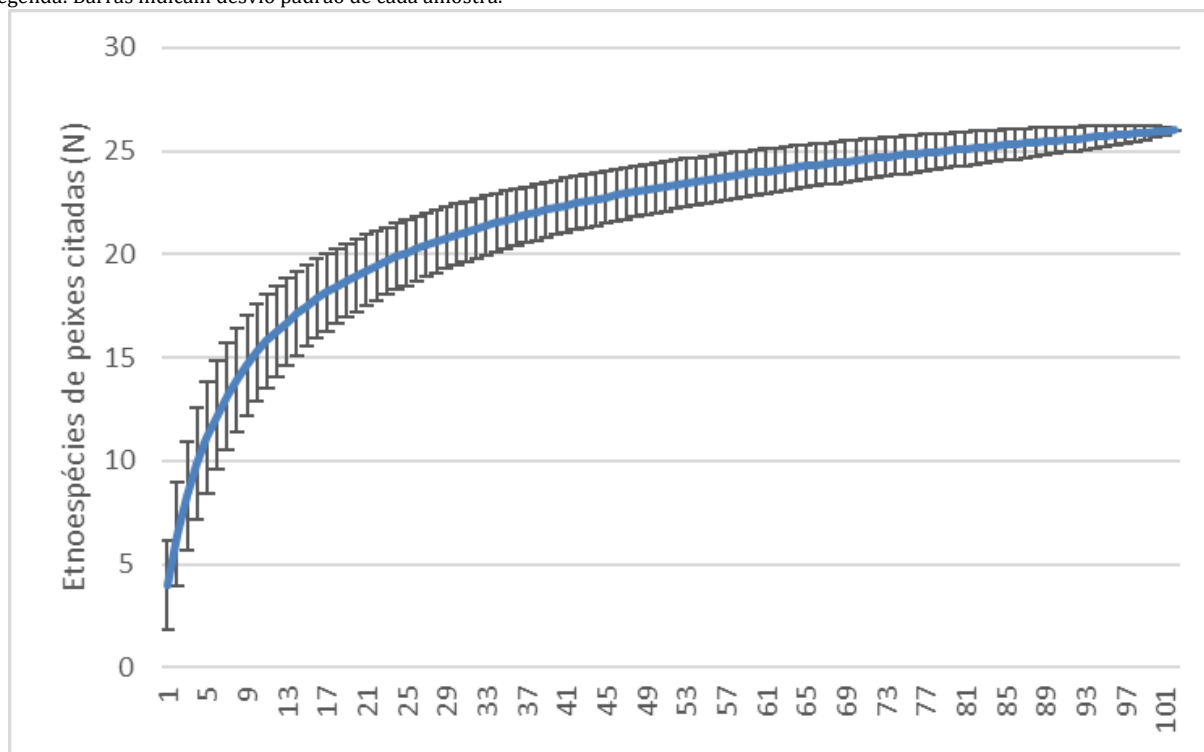


Através de uma curva de acúmulo de etnoespécies foi verificado se existe uma estabilização no número possível de espécies com interesse alimentício, citadas pelos pescadores durante suas entrevistas (Figura 16). É possível observar na curva que há uma leve tendência de estabilização com 26 etnoespécies citadas. Entretanto durante estudo similar realizado em 2018 e 2019, houve uma melhor estabilização da curva de acúmulo com 30 etnoespécies citadas (relatório consolidado PMPP de setembro de 2019).



Figura 16 Curva de acúmulo das etnoespécies de peixes citadas durante entrevistas a pescadores no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.

Legenda: Barras indicam desvio padrão de cada amostra.



5.2 Monitoramento da Produtividade Pesqueira no segundo semestre de 2024 e comparação com mesmo período em anos anteriores

5.2.1 Produtividade Pesqueira no segundo semestre de 2024

Durante o segundo semestre de 2024 (julho a dezembro), foram acompanhados os desembarques pesqueiros de quatro pescadores comerciais, exceto os meses de novembro e dezembro que correspondem ao período de defeso na região (Lei Nº 11.959, de 29 de junho de 2009 – BRASIL, 2009 e Instrução Normativa IBAMA Nº 195, de 2 de outubro de 2008 – IBAMA, 2008). Após o acompanhamento do desembarque pesqueiro destes quatro pescadores por sete dias em cada mês (total = 28 dias não consecutivos), foi processado um total de 1.482 exemplares de 23 espécies com diferentes interesses alimentícios e comerciais, totalizando 689,05 Kg de pescado (Quadro 07). A espécie mais abundante durante este acompanhamento foi o grumatã (*Prochilodus lineatus*) com 992 exemplares, seguido pelo cascudo (*Hypostomus luetkeni*) com 231 exemplares capturados. As demais espécies apresentaram baixas capturas (Figura 17 ; Quadro 07). Com relação à biomassa, o grumatã (*Prochilodus lineatus*) teve uma produção de cerca de 469,1 Kg, seguido pelo piau-vermelho (*Hypomasticus copelandii*) e pelo cascudo (*Hypostomus luetkeni*). As demais espécies apresentaram baixas produtividades em biomassa (Figura 18; Quadro 07).



Utilizando os preços médios de venda das espécies a partir de informações apresentadas por pescadores entrevistados quanto ao preço de venda (Relatórios Consolidados do PMPP), a renda esperada total dos desembarques pesqueiros seria de aproximadamente R\$ 10.563,51 (Quadro 07). Este valor, por ter sido calculado com base no valor de venda médio das espécies, pode estar sujeito a alterações devido a variações sazonais na procura pelo pescado ou nas abundâncias das espécies. Ainda, ele foi calculado com base no peso total dos espécimes, que os pescadores se referem como “peixe sujo”, ou seja, ainda com as vísceras. De acordo com as observações da equipe executora, os pescadores comerciais costumam cobrar o preço do “peixe limpo”, isto é, após a retirada das vísceras. Sendo assim, o valor aqui calculado encontra-se levemente superestimado devido a diferenças dos pesos entre o “peixe sujo” com as vísceras e o “peixe limpo” sem elas.

Vale ressaltar que, os resultados apresentados no Quadro 07 são provenientes de um acompanhamento por sete dias por mês neste semestre (sete dias não consecutivos) da produção pesqueira de quatro pescadores comerciais. Levando-se em consideração apenas a produtividade dos pescadores comerciais, em média cada pescador contribuiu com um quarto da produção em abundância e em biomassa, ou seja, cerca de 370 peixes e 172,3 Kg de pescado, respectivamente. Desta maneira, cada um deles obteria uma renda média de R\$ 2.640,88 por cada sete dias trabalhados em cada mês.

Os valores deste mês apenas, podem ainda ser estendidos para 30 dias de trabalho, sendo assim possível extrapolar uma produção mensal esperada para o mês em questão. Espera-se, portanto, que após 30 dias de trabalho, estes mesmos pescadores poderiam atingir uma abundância total de 1.637 peixes e uma biomassa total de 792,5 Kg, sendo cerca de 409 peixes e 198,1 Kg de produção em biomassa para cada pescador. Dessa maneira, poderiam atingir uma renda esperada total de R\$ 12.054,00, sendo cerca de R\$ 3.013,50 para cada pescador ao final de um mês de trabalho.

Porém, como já mencionado anteriormente, esta generalização pode ser perigosa, pois pode conter vieses relacionados ao peso dos exemplares e pode ter levado em consideração a produção de alguns dias de pescaria boa. Com base no que é observado pela equipe executora ao longo dos acompanhamentos do PMPP, altas produtividades na região não ocorrem com grande frequência. Durante a Pesca Científica Experimental, os rendimentos brutos médios diários (Kg/dia), em raras ocasiões ultrapassam a média de 5 Kg/dia em todo o trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão. É importante estar atento a possíveis vieses positivos ou negativos a fim de evitar generalizações errôneas.



Quadro 07 Produção total em captura (abundância e biomassa) e renda esperada das espécies exploradas durante o desembarque pesqueiro no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão. Segundo semestre de 2024.

Legenda: NA = espécie que não teve sua biomassa aferida; NC = espécie sem valor comercial.

Nome Popular	Espécie	Produção total em capturas (N)	Produção total em biomassa (Kg)	Valor médio de venda (R\$/Kg)	Renda esperada (R\$)
acará	<i>Geophagus brasiliensis</i>	15	4.028	15.00	60.42
acari	<i>Hypostomus affinis</i>	36	9.127	25.00	228.18
bagre-africano	<i>Clarias gariepinus</i>	11	19.478	10.00	194.78
bagre-amarelo	<i>Rhamdia quelen</i>	8	2.906	20.00	58.12
boré	<i>Hoplosternum littorale</i>	2	0.451	NC	NC
carapeva	<i>Eugerres brasiliensis</i>	25	9.449	15.00	141.74
carpa-cabeçuda	<i>Hypophthalmichthys nobilis</i>	1	17.380	20.00	347.60
casquito	<i>Hypostomus luetkeni</i>	231	34.579	20.00	691.58
casquito-pintado	<i>Pterygoplichthys pardalis</i>	1	0.162	NC	NC
casquito-viola	<i>Loricariichthys melanurus</i>	22	4.522	20.00	90.44
cumbaca	<i>Trachelyopterus striatulus</i>	2	0.420	NC	NC
dourado	<i>Salminus brasiliensis</i>	5	5.789	25.00	144.73
grumatã	<i>Prochilodus lineatus</i>	992	469.153	12.50	5864.41
grumatã	<i>Prochilodus vimboides</i>	8	3.888	12.50	48.60
pacu	<i>Piaractus mesopotamicus</i>	2	3.508	25.00	87.70
piaba-branca	<i>Psalidodon cf. fasciatus</i>	1	0.019	25.00	0.48
piabanha	<i>Brycon insignis</i>	8	6.954	25.00	173.85
piaba-vermelha	<i>Astyanax gr. bimaculatus</i>	1	0.010	25.00	0.25
piáu-branco	<i>Megaleporinus conirostris</i>	23	23.776	25.00	594.40
piáu-vermelho	<i>Hypomasticus copelandii</i>	56	57.317	25.00	1432.93
tilápia	<i>Oreochromis sp.</i>	9	4.598	25.00	114.95
traíra	<i>Hoplias malabaricus</i>	16	7.954	25.00	198.85
tucunaré	<i>Cichla sp.</i>	7	3.581	25.00	89.53
	Total	1.482	689,05		10.563,51



Figura 17 Produção total em captura (abundância) das espécies exploradas durante o desembarque pesqueiro no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão. Segundo semestre de 2024.

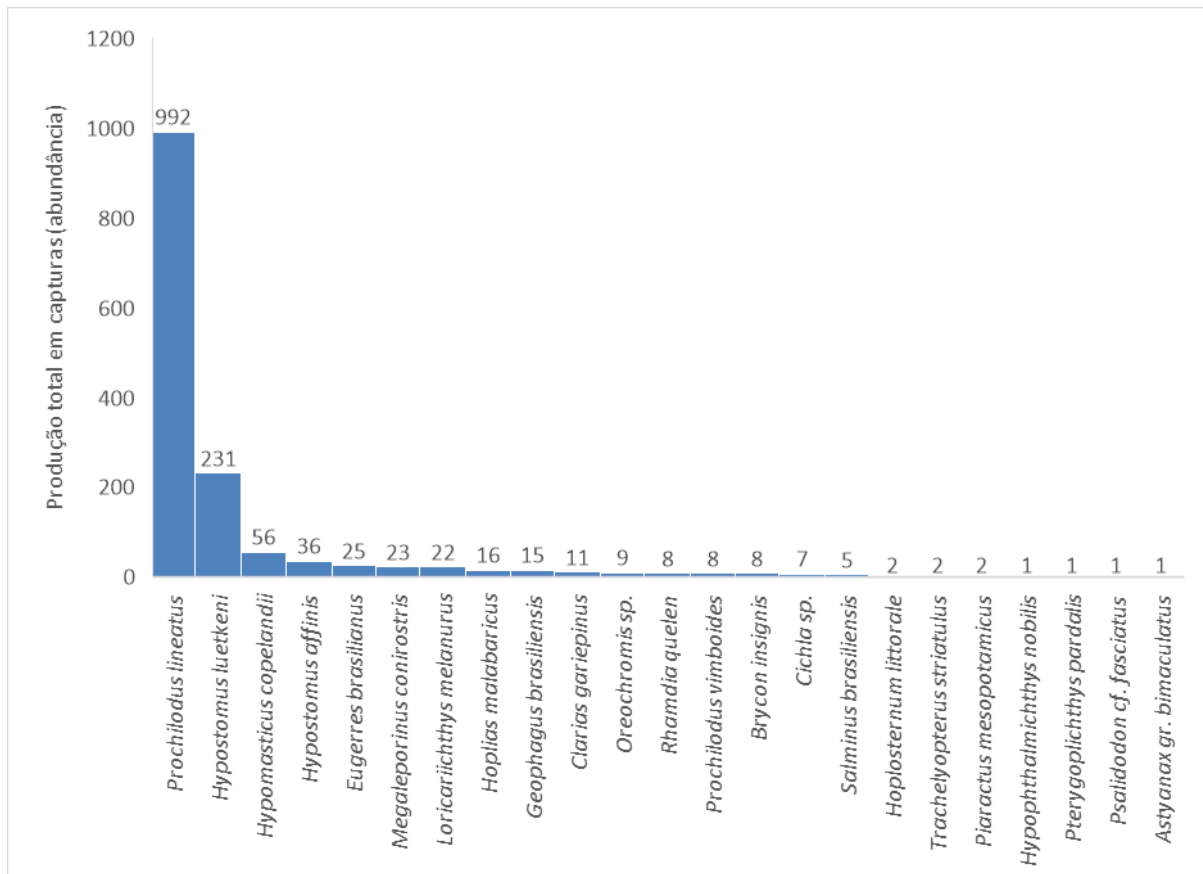
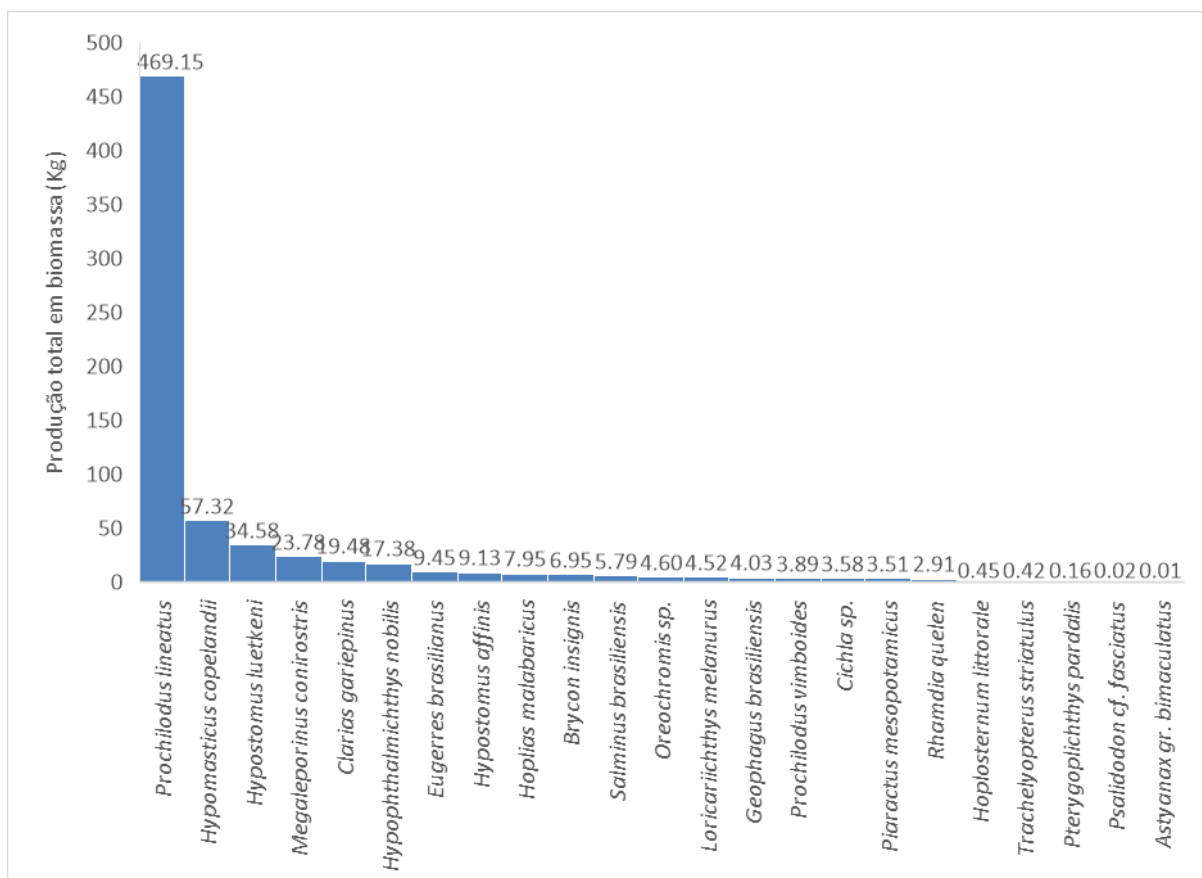




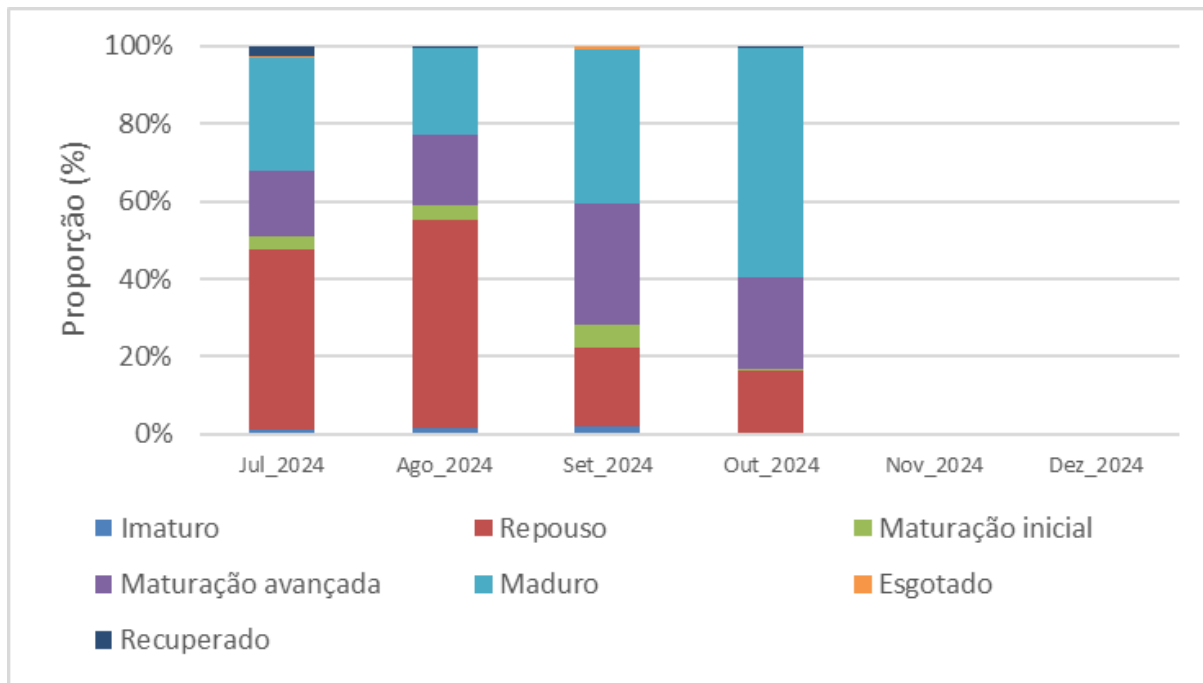
Figura 18 Produção total em biomassa (Kg) das espécies exploradas durante o desembarque pesqueiro no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão. Segundo semestre de 2024.



Com relação aos estádios de maturação gonadal, do total de exemplares que tiveram suas gônadas identificadas (n=922), durante os primeiros meses do semestre, a classificação de espécimes nos estádios repouso e recuperado representam o período de repouso para a maioria das espécies avaliadas, além do início da preparação para o próximo período reprodutivo que ocorrerá no final do ano. Nos meses mais próximos ao final do semestre, a maior proporção de classificação de espécimes nos estádios em maturação inicial, avançada e maduros, reflete o período reprodutivo para a maioria das espécies, ocorrendo durante o período mais chuvoso do ano, o qual possivelmente se estenderá até fevereiro ou março do ano seguinte (Figura 19). Apenas espécies com estratégias reprodutivas próxima ao “Equilíbrio” (*sensu* WINEMILLER, 1989; WINEMILLER, 1992; WINEMILLER & ROSE, 1992), com alto investimento em cuidado parental, se mantém reproduzindo ao longo de todo o ano; como bons exemplos na bacia do rio Itabapoana temos as diferentes espécies de ciclídeos (Cichlidae) e cascudos (Loricariidae). Conforme já foi abordado em outros relatórios anteriores, o período reprodutivo para a maior parte das espécies no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão aparentemente se inicia no mês de outubro e segue até os primeiros meses, geralmente fevereiro a março do ano seguinte. Estes resultados estão de acordo com o esperado do período reprodutivo da maioria das espécies na bacia do rio Itabapoana.



Figura 19 Proporção entre as categorias de estágio de maturação gonadal (EMG) de machos e fêmeas das espécies exploradas durante o desembarque pesqueiro no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão. Segundo semestre de 2024.



5.2.2 Comparação do segundo semestre de 2024 com o mesmo período em outros anos

É importante esclarecer que devido às restrições impostas pela pandemia de COVID-19, durante o período de medidas de afastamento social, nos meses de março a julho de 2020, não ocorreram acompanhamentos de desembarque pesqueiro ou pesca comercial, sendo assim, alguns resultados se encontram faltantes nas comparações de outros anos do Programa de Monitoramento da Produtividade Pesqueira (PMPP).



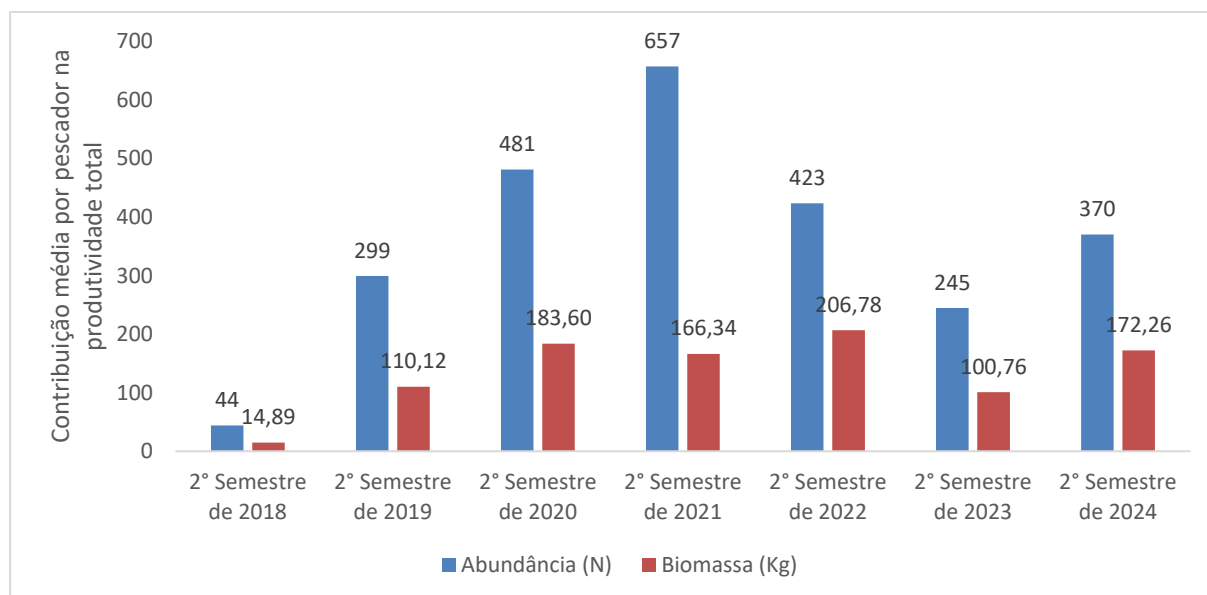
No segundo semestre de 2018, durante o desembarque pesqueiro de pescadores comerciais foram produzidos 74,45 Kg de 220 exemplares de peixes capturados, pertencentes a 14 diferentes espécies. No segundo semestre de 2019, durante o desembarque pesqueiro de pescadores comerciais foram produzidos 550,59 Kg de 1.497 exemplares de peixes capturados, pertencentes a 26 diferentes espécies. No segundo semestre de 2020, durante o desembarque pesqueiro de pescadores comerciais foram produzidos 917,98 Kg de 2.405 exemplares de peixes capturados, pertencentes a 29 diferentes espécies. No segundo semestre de 2021 foram produzidos 665,35 Kg de 2.628 exemplares de peixes capturados, pertencentes a 29 espécies diferentes. No segundo semestre de 2022 foram produzidos 827,12 Kg de 1.693 exemplares de peixes capturados, pertencentes a 28 espécies diferentes. No segundo semestre de 2023 foram produzidos 403,05 Kg de 979 exemplares de peixes capturados, pertencentes a 21 espécies diferentes. No segundo semestre de 2024 foram produzidos 689,05 Kg de 1.482 exemplares de peixes capturados, pertencentes a 23 espécies diferentes (Quadro 08). Muito embora, por diversos fatores, estes valores absolutos apresentados não sejam comparáveis entre si, para fins de comparação, foram verificadas as contribuições médias de cada pescador na produtividade pesqueira total em cada período (Figura 20). Desta forma, é possível perceber que o segundo semestre de 2021 foi mais produtivo em abundância, e o segundo semestre de 2022 em biomassa, que o mesmo período em outros anos. Percebe-se também que após os picos de produtividade observados em alguns períodos de 2020 a 2022, a produtividade no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão vem diminuindo ao longo dos anos, para níveis próximos aos dos anos de 2018 e 2019. A maior produtividade em abundância pode estar relacionada a fatores ligados às chuvas que trazem melhoria para produtividade pesqueira local a curto e médio prazos (HOGUANE *et al.*, 2012; OLSEN, 2016). Em geral, do segundo semestre de 2018 até este estudo (primeiro semestre de 2024), os anos de 2020 a 2022 foram os mais produtivos do que anos anteriores (2018 e 2019) e que posteriores (2023 e 2024). Possivelmente fatores climáticos que influenciam na produtividade pesqueira em sistemas lóticos podem ser determinantes para isto (HOGUANE *et al.*, 2012; OLSEN, 2016). Já se conhece, através da literatura científica, a correlação de um atraso de cerca de dois anos entre períodos de maior pluviosidade e períodos de maior produtividade pesqueira, porém no rio Itabapoana tais respostas poderiam ser ainda mais rápidas.

Quadro 08 Comparativo da riqueza (S), abundância total (N) e biomassa total (Kg) amostrados nos acompanhamentos da produtividade pesqueira de pescadores comerciais no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão, nos segundos semestres de diferentes anos monitorados.

Período	Riqueza	Abundância total (N)	Biomassa total (Kg)
Segundo semestre de 2018	14	220	74,45
Segundo semestre de 2019	26	1.497	550,59
Segundo semestre de 2020	29	2.405	917,98
Segundo semestre de 2021	29	2.628	665,35
Segundo semestre de 2022	28	1.693	827,12
Segundo semestre de 2023	21	979	403,05
Segundo semestre de 2024	23	1.482	689,05



Figura 20 Contribuição média de cada pescador na produtividade pesqueira total no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão nos segundos semestres de diferentes anos monitorados.



5.2.3 Consolidação do Monitoramento da Produtividade Pesqueira (agosto de 2020 a dezembro de 2024)

A pesca comercial no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão atinge diversas espécies de maior ou menor importância comercial. Além dos resultados apresentados a partir das entrevistas, ao acompanhar o desembarque pesqueiro pode-se ter uma melhor compreensão da produtividade na região. Em vista disso, foram acompanhados os desembarques pesqueiros de alguns pescadores comerciais durante sete dias em vários meses, excetuando-se meses em que o acompanhamento não foi realizado por motivo de força maior e os meses que compõem o período de defeso, ao longo de 32 meses (agosto de 2020 a dezembro de 2024). Além deles, foram também contabilizados alguns exemplares de pescadores amadores, os quais tiveram sua pesca acompanhada apenas durante o período em que foram entrevistados. Para fins dos cálculos de produtividade pesqueira apresentados neste estudo, foram apenas considerados os pescadores comerciais acompanhados durante sete dias por mês. Os pescadores comerciais acompanhados já haviam sido entrevistados em outros momentos durante as campanhas de acompanhamento da produtividade pesqueira (PMPP), que vêm ocorrendo desde outubro de 2018 a dezembro de 2024.



Após o acompanhamento do desembarque pesqueiro, foram processados um total de 14.433 exemplares de 45 espécies com diferentes interesses alimentícios e comerciais, totalizando 5.298,88 Kg de pescado (Quadro 09). As duas espécies mais abundantes durante o acompanhamento foram o grumatã (*Prochilodus lineatus*), com 6.568 exemplares e o cascudo (*Hypostomus luetkeni*) com 3.262 exemplares capturados. Elas foram seguidas pela piaba-vermelha (*Astyanax gr. bimaculatus*), com 660 exemplares capturados, e por outras espécies com produtividades em abundância abaixo dos 600 exemplares capturados. (Quadro 09 e Figura 21). As espécies que se encontram listadas no Quadro 09, que trata das espécies de interesse comercial, representaram juntas, cerca de 87,4% da abundância total dos desembarques pesqueiros ao longo de 32 meses, indicando uma forte dependência das famílias que vivem da pesca destas espécies em particular. Ainda se tratando de destaques especiais, cerca de 68,1% da abundância total dos desembarques provém de apenas duas espécies, o grumatã (*P. lineatus*) e o cascudo (*H. luetkeni*), indicando que estas espécies ainda são o principal estoque pesqueiro existente no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão.

Com relação à biomassa, as espécies mais produtivas foram o grumatã (*Prochilodus lineatus*) com cerca de 2.822,2 Kg, o cascudo (*Hypostomus luetkeni*) com cerca de 467,9 Kg e o bagre-africano (*Clarias gariepinus*) com cerca de 465,9 Kg (Quadro 09 e Figura 22). Juntas, estas três espécies, foram responsáveis por cerca de 70,9% da biomassa de pescado capturado durante o acompanhamento realizado no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão. De maneira similar à abundância, a maior parte da biomassa total dos desembarques provém apenas do grumatã (*P. lineatus* - Foto 19) e do cascudo (*H. luetkeni* - Foto 20), novamente indicando que estas duas espécies compõem o principal estoque pesqueiro no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão. Nos últimos anos, também o bagre-africano (*Clarias gariepinus* - Foto 21) encontra-se com altas produtividades em abundância e biomassa, tendo ultrapassado o cascudo recentemente.

Ainda com relação à biomassa, a produção apresentada no Quadro 09 é referente a 231 dias (7 dias em 33 meses), não consecutivos, de acompanhamento de atividade pesqueira no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão. A partir destes dados obtidos, por proporção direta pôde-se calcular a produtividade anual (365 dias) esperada da região, que resultou em 8,14 T × ano⁻¹, valor superior aos 5,82 T × ano⁻¹ estimados para o mesmo trecho do rio Itabapoana nos anos de 2018 e 2019 (PMPP - Relatório Consolidado, setembro de 2019), mas que na média, vem diminuindo ao longo dos meses. Apesar disto, esta produtividade provavelmente está subestimada, uma vez que foram acompanhados os desembarques pesqueiros de apenas quatro pescadores comerciais (ou cinco em alguns casos), em campanhas curtas de sete dias, e que além disso, estes pescadores pararam suas atividades durante subsequentes períodos de defeso (Lei Nº 11.959, de 29 de junho de 2009 - BRASIL, 2009 e Instrução Normativa IBAMA Nº 195, de 2 de outubro de 2008 - IBAMA, 2008). Dessa forma, a produtividade anual real da região estudada pode ser ainda maior do que a aqui estimada, baseado no número de pescadores observados utilizando o trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão. É notável que este período de acompanhamento do PMPP (agosto de 2020 a dezembro de 2024) foi quase duas vezes mais produtivo que o período acompanhado anteriormente (outubro de 2018 a setembro de 2019), e uma possível explicação para isto encontra-se no fato de que o período chuvoso e as consequentes enchentes que alagaram grandes porções das planícies alagáveis da bacia do rio Itabapoana, durante todo o ano de 2020 até o início de 2021, podem ter contribuído para que muitas larvas e jovens de espécies de peixes com interesse comercial alcançassem a vida adulta e fossem recrutados para os cardumes de adultos. A exemplo disso, relatos de moradores, pescadores e observações da própria equipe executora evidenciaram cardumes de jovens em movimento ascendente no TVR da PCH Pedra do Garrafão durante todos os meses do ano de 2020.



Quadro 09 Produção total em captura (abundância e biomassa) e renda esperada das espécies exploradas durante o desembarque pesqueiro no rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.

Legenda: NC = Espécie não comercial.

Nome Popular	Espécie	Produção total em capturas (N)	Produção total em biomassa (Kg)	Valor médio de venda (R\$/Kg)	Renda esperada (R\$)
acará	<i>Geophagus brasiliensis</i>	330	82.00	15.00	1230.03
acará-bandeira	<i>Australoheros</i> sp.	14	2.56	NC	NC
acari	<i>Hypostomus affinis</i>	500	96.19	25.00	2404.73
bagre-africano	<i>Clarias gariepinus</i>	432	465.86	10.00	4658.57
bagre-amarelo	<i>Rhamdia quelen</i>	182	64.19	20.00	1283.84
bocarra	<i>Oligosarcus hepsetus</i>	86	3.78	NC	NC
boré	<i>Hoplosternum littorale</i>	259	27.64	NC	NC
carapeva	<i>Eugerres brasilianus</i>	36	12.61	15.00	189.08
carpa	<i>Cyprinus carpio</i>	1	0.57	20.00	11.38
carpa-cabeçuda	<i>Hypophthalmichthys nobilis</i>	1	17.380	20.00	347.60
carpa-capim	<i>Ctenopharyngodon idella</i>	2	16.93	20.00	338.50
casquito	<i>Hypostomus luetkeni</i>	3262	467.94	25.00	11698.40
casquito-barbudo	<i>Delturus parahybae</i>	12	2.05	NC	NC
casquito-pintado	<i>Pterygoplichthys pardalis</i>	60	12.69	NC	NC
casquito-viola	<i>Loricariichthys melanurus</i>	189	35.17	20.00	NC
chiquinho-da-pedra	<i>Harttia</i> sp.	22	0.65	NC	NC
cumbaca	<i>Trachelyopterus striatulus</i>	76	11.54	NC	NC
dourado	<i>Salminus brasiliensis</i>	53	120.08	25.00	3002.03
grumatã	<i>Prochilodus lineatus</i>	6568	2822.17	12.50	35277.08
grumatã	<i>Prochilodus vimboides</i>	51	23.18	12.50	289.69
lagosta	<i>Macrobrachium carcinus</i>	2	0.08	80.00	NA
mandi	<i>Pimelodella lateristriga</i>	8	0.19	NC	NC
matrinxã	<i>Brycon amazonicus</i>	2	1.09	25.00	27.33
pacu	<i>Piaractus mesopotamicus</i>	12	25.64	25.00	640.90
peixe-rei	<i>Crenicichla lacustris</i>	12	3.07	NC	NC
piaba-branca	<i>Psalidodon cf. fasciatus</i>	238	1.79	25.00	44.62
piabanha	<i>Brycon insignis</i>	95	68.90	25.00	1722.40
piaba-vermelha	<i>Astyanax gr. bimaculatus</i>	660	7.65	25.00	191.15
piáu-branco	<i>Megaleporinus conirostris</i>	318	301.23	25.00	7530.70
piáu-cachorro	<i>Hypomasticus mormyrops</i>	9	1.49	NC	NC
piáuçu	<i>Megaleporinus macrocephalus</i>	1	0.69	25.00	17.30
piáu-vermelho	<i>Hypomasticus copelandii</i>	227	206.71	25.00	5167.65
pintado	H. de <i>Pseudoplatystoma punctifer</i> x <i>Leiarius marmoratus</i>	2	2.60	25.00	64.88
robalo	<i>Centropomus parallelus</i>	7	12.70	60.00	761.82
robalo	<i>Centropomus</i> sp.	10	15.76	60.00	945.30
robalo	<i>Centropomus undecimalis</i>	2	1.59	60.00	95.46
sairú	<i>Cyphocharax gilbert</i>	17	1.26	NC	NC



Nome Popular	Espécie	Produção total em capturas (N)	Produção total em biomassa (Kg)	Valor médio de venda (R\$/Kg)	Renda esperada (R\$)
sarapoa	<i>Eigenmannia cf. virescens</i>	1	0.02	NC	NC
sarapoa	<i>Gymnotus gr. carapo</i>	2	0.52	NC	NC
tainha	<i>Mugil sp.</i>	2	0.96	10.00	9.63
tilápia	<i>Coptodon rendalli</i>	1	0.57	25.00	14.23
tilápia	<i>Oreochromis sp.</i>	51	31.60	25.00	789.93
traíra	<i>Hoplias malabaricus</i>	469	254.18	25.00	6354.40
trairão	<i>Hoplias intermedius</i>	2	0.77	25.00	19.35
tucunaré	<i>Cichla sp.</i>	147	72.69	25.00	1817.15
Total		14.433	5.298,88		86.945,09



Figura 21 Produção total em captura (abundância) das espécies exploradas durante o desembarque pesqueiro no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.

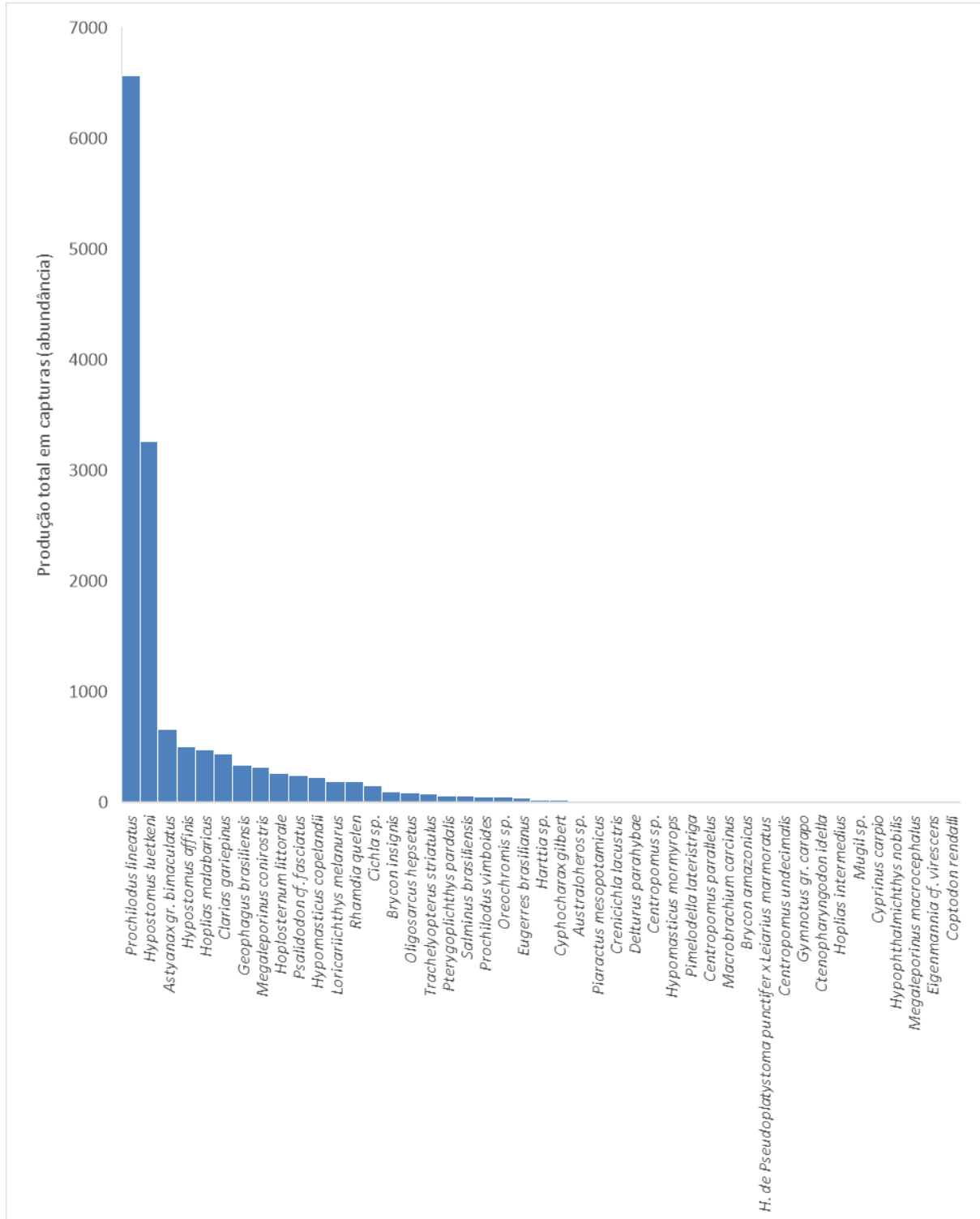




Figura 22 Produção total em biomassa (kg) das espécies exploradas durante o desembarque pesqueiro no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.

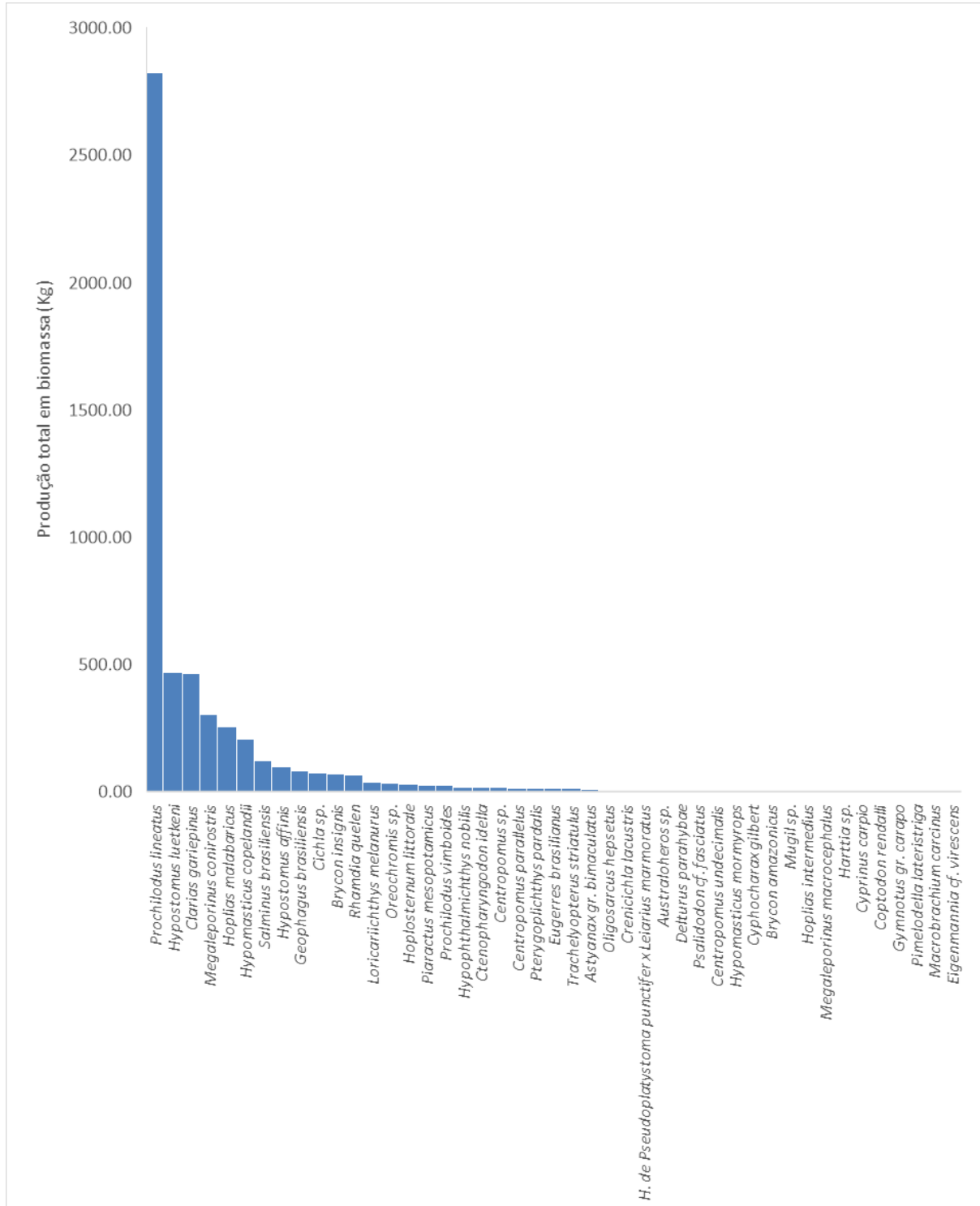




Foto: Thiago Barros

Foto 19 *Prochilodus lineatus* (grumatã).



Foto: Thiago Barros

Foto 20 *Hypostomus luetkeni* (cascudo).



Foto: Thiago Barros

Foto 21 *Clarias gariepinus* (bagre-africano).

De acordo com o total do acompanhamento de desembarque pesqueiro dos pescadores comerciais, em média cada pescador deve arrecadar cerca de R\$ 1.958,58 por mês de trabalho, exceto nos meses correspondentes ao defeso (Lei Nº 11.959, de 29 de junho de 2009 – BRASIL, 2009 e Instrução Normativa IBAMA Nº 195, de 2 de outubro de 2008 – IBAMA, 2008), nos quais devem receber o Seguro Defeso, auxílio pago pelo Instituto Nacional do Seguro Social (INSS), atualmente no valor de R\$ 1.412,00. Porém, os valores calculados a cada mês variam em torno da média acima mencionada (Figura 23), assim em alguns meses a arrecadação é mais alta do que a média calculada, e em outros meses mais baixa. Desta forma, é importante destacar que os pescadores comerciais que utilizam o trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão, encontram-se sujeitos à possíveis variações sazonais nas abundâncias das espécies de peixes comerciais.

Uma vez que cada pescador contribuiu com uma parcela dos totais ora apresentados, foram calculadas as contribuições médias de cada pescador mês a mês (Figura 24). A maior contribuição média em abundância foi observada em setembro de 2021, quando cada pescador contribuiu com cerca de 205 indivíduos no desembarque pesqueiro, e a maior contribuição média em biomassa foi observada em março de 2022, quando cada pescador contribuiu com cerca de 69,9 Kg de pescado no desembarque pesqueiro (Figura 24).



Figura 23 Renda esperada para 30 dias de trabalho calculada a cada mês e calculada com base na produção total das campanhas do PMPP de agosto de 2020 a dezembro de 2024.

Legenda: Meses de novembro a fevereiro correspondem ao período de defeso (Lei Nº 11.959, de 29 de junho de 2009 – BRASIL, 2009 e Instrução Normativa IBAMA Nº 195, de 2 de outubro de 2008 – IBAMA, 2008), dos quais não houve desembarque pesqueiro por parte de pescadores comerciais. Nestes meses, o valor da renda esperada corresponde ao valor do Seguro Defeso pago pelo INSS (salário-mínimo).

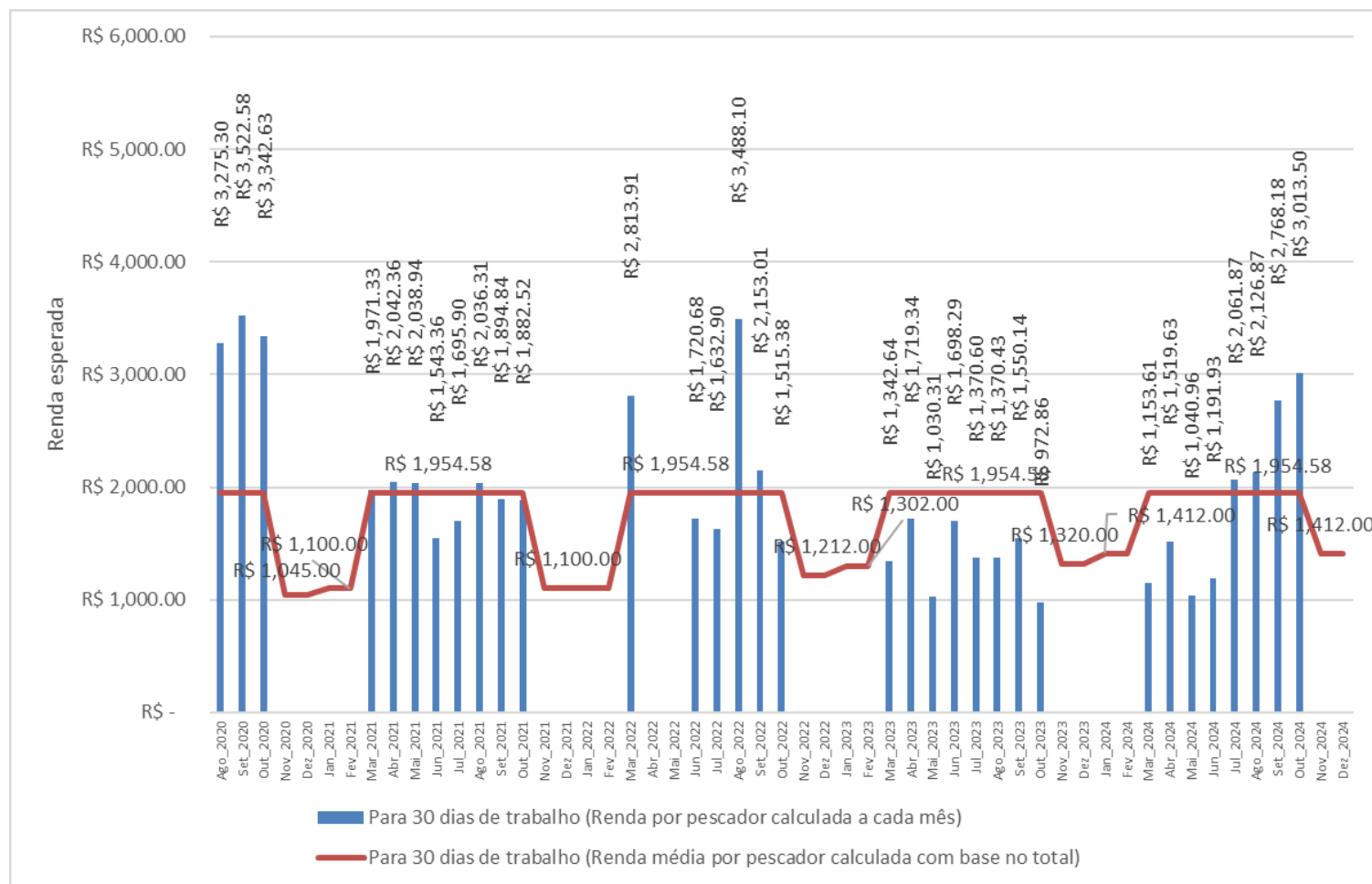
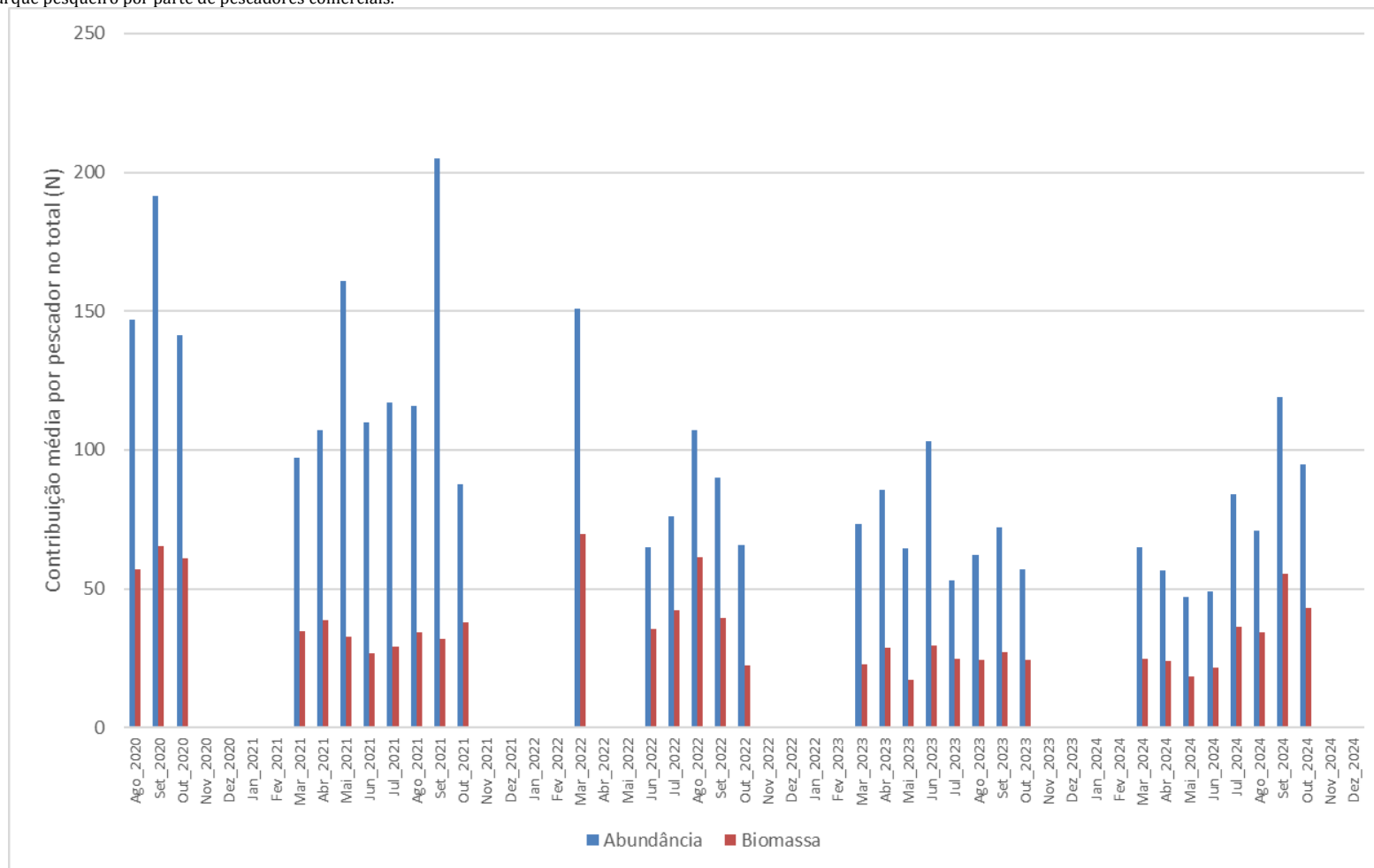




Figura 24 Contribuição média de cada pescador na produtividade pesqueira total no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.

Legenda: Meses de novembro a fevereiro correspondem ao período de defeso (Lei Nº 11.959, de 29 de junho de 2009 – BRASIL, 2009 e Instrução Normativa IBAMA Nº 195, de 2 de outubro de 2008 – IBAMA, 2008), dos quais não houve desembarque pesqueiro por parte de pescadores comerciais.





Os pescadores comerciais acompanhados utilizam todas as Zonas do trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão para suas atividades pesqueiras, no entanto, dentre essas, algumas Zonas são utilizadas de acordo com suas preferências pessoais e/ou são exploradas para cada tipo específico de pescado. As abundâncias de pescado proveniente do acompanhamento de desembarque pesqueiro de pescadores comerciais por Zona do trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão podem ser observadas no Quadro 10. Na Zona 1 (Z1) a espécie com maior abundância foi o cascudo (*Hypostomus luetkeni*) e nas Zonas 2, 3 e 4 (Z2, Z3 e Z4) a espécie com maior abundância foi o grumatã (*Prochilodus lineatus*).

Foi possível notar também que algumas Zonas foram mais produtivas que outras para determinados tipos de pescado. Como exemplo, algumas das principais espécies comerciais listadas no Quadro 10: o acari (*H. affinis*) foi mais capturado nas Zonas 1 e 2 (Z1 e Z2); o bagre-africano (*C. gariepinus*), nas Zonas 2 e 4 (Z2 e Z4); o cascudo (*H. luetkeni*), na Zona 1 (Z1), porém com alta abundância também na Zona 2 (Z2); o dourado (*S. brasiliensis*), na Zona 4 (Z4); o grumatã (*P. lineatus*), nas Zonas 2 e 3 (Z2 e Z3), porém com altas abundâncias também nas outras duas Zonas (Z1 e Z4); a piabanha (*B. insignis*), nas Zonas 2 e 4 (Z2 e Z4); o piau-branco (*M. conirostris*), na Zona 3 (Z3); o piau-vermelho (*H. copelandii*), nas Zonas 1, 2 e 3 (Z1, Z2 e Z3); a traíra (*H. malabaricus*), nas Zonas 2 e 3 (Z2 e Z3).

Além das espécies comerciais, outras devem ser destacadas, como a carpa-capim (*Ctenopharyngodon idella*) e a carpa-cabeçuda (*Hypophthalmichthys nobilis*), dois peixes não-nativos de rara ocorrência e bastante procurados pelos pescadores. Antes a primeira delas só havia sido registrada na Zona 4 (PMPP - Relatório Consolidado, setembro de 2019), e foi também registrada nas Zonas 2 e 3 (Z2 e Z3), e a segunda que não havia sido registrada, foi capturada na Zona 4 (Z4); o cascudo-barbudo (*Delturus parahybae*), espécie ameaçada de extinção, listado na portaria GM/MMA nº 300/2022 (BRASIL, 2022), aparentemente possui uma população reduzida e restrita às localidades conhecidas como Cachoeira Escura e Cachoeira de Santa Paz, na Zona 1 (Z1); o cascudo-pintado (*Pterygoplichthys pardalis*), espécie alóctone que, aparentemente, encontra-se com população estabelecida no trecho correspondente à Zona 2 (Z2); ao robalo (*Centropomus* spp.) cujos exemplares foram capturados apenas na Zona 4 (Z4); as tilápias (*Coptodon rendalli* e *Oreochromis* sp.) e o tucunaré (*Cichla* sp.), todos ciclídeos introduzidos no rio Itabapoana, as duas primeiras são espécies não-nativas e a última alóctone, foram encontradas com maior frequência na Zona 3 (Z3), devido às suas preferências por ambientes lânticos.



Quadro 10 Abundância de pescado capturado durante acompanhamento do desembarque pesqueiro de pescadores comerciais no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.

Nome popular	Espécie	Z1	Z2	Z3	Z4
acará	<i>Geophagus brasiliensis</i>	66	89	175	0
acará-bandeira	<i>Australoheros</i> sp.	0	9	5	0
acari	<i>Hypostomus affinis</i>	271	174	31	24
bagre-africano	<i>Clarias gariepinus</i>	44	154	57	177
bagre-amarelo	<i>Rhamdia quelen</i>	34	116	31	1
bocarra	<i>Oligosarcus hepsetus</i>	15	6	62	3
boré	<i>Hoplosternum littorale</i>	37	195	27	0
carapeva	<i>Eugerres brasilianus</i>	0	0	0	36
carpa	<i>Cyprinus carpio</i>	0	1	0	0
carpa-cabeçuda	<i>Hypophthalmichthys nobilis</i>	0	0	0	1
carpa-capim	<i>Ctenopharyngodon idella</i>	0	1	1	0
casculo	<i>Hypostomus luetkeni</i>	2.128	972	21	141
casculo-barbudo	<i>Delturus parahybae</i>	12	0	0	0
casculo-pintado	<i>Pterygoplichthys pardalis</i>	1	44	7	8
casculo-viola	<i>Loricariichthys melanurus</i>	16	75	94	4
chiquinho-da-pedra	<i>Harttia</i> sp.	22	0	0	0
cumbaca	<i>Trachelyopterus striatulus</i>	6	47	23	0
dourado	<i>Salminus brasiliensis</i>	7	4	2	40
grumatã	<i>Prochilodus lineatus</i>	1.704	1.626	2.237	1.001
grumatã	<i>Prochilodus vimboides</i>	7	16	20	8
lagosta	<i>Macrobrachium carcinus</i>	0	0	1	1
mandi	<i>Pimelodella lateristriga</i>	2	6	0	0
matrinxã	<i>Brycon amazonicus</i>	0	0	1	1
pacu	<i>Piaractus mesopotamicus</i>	1	1	10	0
peixe-rei	<i>Crenicichla lacustris</i>	2	5	3	2
piaba-branca	<i>Psalidodon cf. fasciatus</i>	139	0	21	78
piabanha	<i>Brycon insignis</i>	17	29	12	37
piaba-vermelha	<i>Astyanax gr. bimaculatus</i>	20	6	467	167
piau-branco	<i>Megaleporinus conirostris</i>	56	51	203	8
piau-cachorro	<i>Hypomasticus mormyrops</i>	4	2	0	3
piauçu	<i>Megaleporinus macrocephalus</i>	0	0	1	0
piau-vermelho	<i>Hypomasticus copelandii</i>	113	56	45	13
pintado	H. de <i>Pseudoplatystoma punctifer</i> x <i>Leiarius marmoratus</i>	0	0	2	0
robalo	<i>Centropomus parallelus</i>	0	0	0	7
robalo	<i>Centropomus</i> sp.	0	0	0	10
robalo	<i>Centropomus undecimalis</i>	0	0	0	2
sairú	<i>Cyphocharax gilbert</i>	2	6	7	2
sarapoa	<i>Eigenmannia cf. virescens</i>	0	0	1	0
sarapoa	<i>Gymnotus gr. carapo</i>	0	0	2	0
tainha	<i>Mugil</i> sp.	0	0	0	2

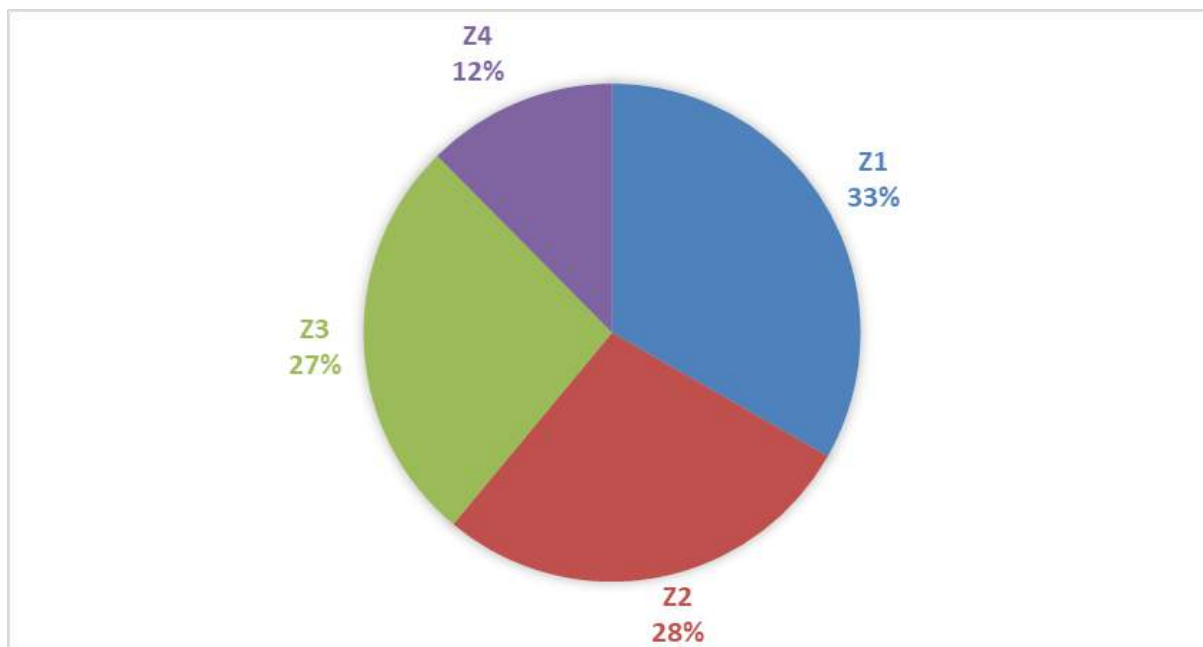


Nome popular	Espécie	Z1	Z2	Z3	Z4
tilápia	<i>Coptodon rendalli</i>	0	0	1	0
tilápia	<i>Oreochromis sp.</i>	18	10	15	8
traíra	<i>Hoplias malabaricus</i>	54	279	133	3
trairão	<i>Hoplias intermedius</i>	1	1	0	0
tucunaré	<i>Cichla sp.</i>	2	27	113	5
	Total	4.801	4.008	3.831	1.793

Durante o acompanhamento do desembarque pesqueiro de pescadores comerciais, de agosto de 2020 a dezembro de 2024, no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão, a maior abundância relativa foi registrada na Zona 1 (Z1), correspondente ao trecho mais a montante do reservatório da PCH Pedra do Garrafão, com 4.801 exemplares (33,3% - Figura 25).

Em sequência, a Zona 2 (Z2), trecho de inundação sazonal do reservatório, com 4.008 exemplares (27,8%). Estas foram seguidas da Zona 3 (Z3), trecho inundado do reservatório da PCH Pedra do Garrafão, com 3.831 exemplares (26,5%), e da Zona 4 (Z4), trecho a jusante do reservatório da PCH Pedra do Garrafão, com 1.793 exemplares (12,4%).

Figura 25 Abundância relativa (%) da produtividade do pescado por pescadores comerciais nas Zonas de desembarque pesqueiro no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.





5.2.3.1 Características reprodutivas do estoque pesqueiro

Para o trecho monitorado do rio Itabapoana durante o período de acompanhamento, tiveram as gônadas verificadas um total de 7.780 espécimes, dos quais 4.300 foram classificados como fêmeas e 3.480 como machos (Quadro 11). Dentre todas as espécies que tiveram suas gônadas verificadas, dez tiveram a proporção sexual significativamente desviada (valores de $p < 0,05$) da proporção de 1: 1,00. O acará (*Geophagus brasiliensis*), o acari (*Hypostomus affinis*), o cascudo (*Hypostomus luetkeni*) e o dourado (*Salminus brasiliensis*) apresentaram mais machos que fêmeas, enquanto o bagre-amarelo (*Rhamdia quelen*), o cascudo-viola (*Loricariichthys melanurus*), o grumatã (*Prochilodus lineatus*), a piabanha (*Brycon insignis*), o piau-branco (*Megaleporinus conirostris*) e a traíra (*Hoplias malabaricus*) apresentaram maior número de fêmeas. Somente a carpa-capim (*Ctenopharyngodon idella*) e o cascudo-pintado (*Pterygoplichthys pardalis*) apresentaram número exatamente igual de machos e fêmeas, com proporção sexual de 1:1,00. Todas as outras espécies apresentaram proporções de machos e fêmeas sem desvios significativos (valores de $p \geq 0,05$) apontados pelo teste qui-quadrado da proporção de 1: 1,00. Com relação à determinação do sexo e/ou proporção sexual em peixes, podem ser afetados tanto por fatores genéticos, condições ambientais ou a interação de ambos (SANDRA e NORMA, 2010; GEFFROY e WEDEKIND, 2020).

Além disso, alterações ambientais de origem antrópica como o aquecimento global (GEFFROY e WEDEKIND, 2020) e fármacos despejados sem tratamento do ambiente, como contaminantes disruptores endócrinos (e.g. WOODLING et al, 2006; LANGE et al, 2011; SAARISTO et al, 2013; TOMKINS et al, 2016) podem afetar a proporção entre os sexos em peixes. Fatores como a natalidade e/ou mortalidade diferenciadas de um dos sexos podem ser fontes de variabilidade sazonal das proporções sexuais entre as espécies, porém taxas de mortalidade diferenciadas entre os sexos, naturais ou devido à pressão de pesca, também podem contribuir para tais diferenças (SMITH Jr, 2018).

Quadro 11 Quantitativo de fêmeas e machos das espécies exploradas durante o desembarque pesqueiro no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.

Nome popular	Espécie	Fêmeas	Machos	Proporção F:M	Valor de p do teste qui-quadrado
acará	<i>Geophagus brasiliensis</i>		154	1: 3,67	$6,73 \times 10^{-9}$
acará-bandeira	<i>Australoheros</i> sp.	4	8	1: 2,00	0,6788
acari	<i>Hypostomus affinis</i>	73	137	1: 1,88	$2,21 \times 10^{-3}$
bagre-africano	<i>Clarias gariepinus</i>	98	124	1: 1,27	0,2539
bagre-amarelo	<i>Rhamdia quelen</i>	87	49	1: 0,56	0,0275
bocarra	<i>Oligosarcus hepsetus</i>	4	1	1: 0,25	0,7403
boré	<i>Hoplosternum littorale</i>	9	23	1: 2,56	0,1242
carapeva	<i>Eugerres brasilianus</i>	23	7	1: 0,30	0,0607
carpa	<i>Cyprinus carpio</i>		1	-	
carpa-cabeçuda	<i>Hypophthalmichthys nobilis</i>		1	-	



Nome popular	Espécie	Fêmeas	Machos	Proporção F:M	Valor de p do teste qui-quadrado
carpa-capim	<i>Ctenopharyngodon idella</i>	1	1	1:1,00	1,0000
casudo	<i>Hypostomus luetkeni</i>	599	755	1: 1,26	3,03 × 10⁻³
casudo-barbudo	<i>Delturus parahybae</i>			-	
casudo-pintado	<i>Pterygoplichthys pardalis</i>	17	18	1: 1,06	1,0000
casudo-viola	<i>Loricariichthys melanurus</i>	135	19	1: 0,14	2,35 × 10⁻¹²
chiquinho-da-pedra	<i>Harttia</i> sp.			-	
cumbaca	<i>Trachelyopterus striatulus</i>	12	14	1: 1,17	1,0000
dourado	<i>Salminus brasiliensis</i>	8	27	1: 3,38	0,0348
grumatã	<i>Prochilodus lineatus</i>	2589	1728	1: 0,67	2,20 × 10⁻¹⁶
grumatã	<i>Prochilodus vimboides</i>	27	16	1: 0,59	0,3278
lagosta	<i>Macrobrachium carcinus</i>			-	
mandi	<i>Pimelodella lateristriga</i>	1		-	
matrinxã	<i>Brycon amazonicus</i>	1		-	
pacu	<i>Piaractus mesopotamicus</i>	1	9	1: 9,00	0,1432
peixe-rei	<i>Crenicichla lacustris</i>	2	7	1: 3,50	0,6056
piaba-branca	<i>Psalidodon cf. fasciatus</i>			-	
piabanha	<i>Brycon insignis</i>	46	14	1: 0,30	0,0045
piaba-vermelha	<i>Astyanax</i> gr. <i>bimaculatus</i>			-	
piauí-branco	<i>Megaleporinus conirostris</i>	169	113	1: 0,67	0,0223
piauí-cachorro	<i>Hypomasticus mormyrops</i>			-	
piauíçu	<i>Megaleporinus macrocephalus</i>			-	
piauí-vermelho	<i>Hypomasticus copelandii</i>	57	44	1: 0,77	0,7403
pintado	H. de <i>Pseudoplatystoma punctifer</i> x <i>Leiarius marmoratus</i>			-	
robalo	<i>Centropomus parallelus</i>	6		-	
robalo	<i>Centropomus</i> sp.	4		-	
robalo	<i>Centropomus undecimalis</i>		2	-	
sairú	<i>Cyphocharax gilbert</i>	4	1	1: 0,25	0,7403
sarapoa	<i>Eigenmannia</i> cf. <i>virescens</i>			-	
sarapoa	<i>Gymnotus</i> gr. <i>carapo</i>		1	-	
tainha	<i>Mugil</i> sp.			-	
tilápia	<i>Coptodon rendalli</i>	1		-	
tilápia	<i>Oreochromis</i> sp.	16	9	1: 0,56	0,4751
traíra	<i>Hoplias malabaricus</i>	214	127	1: 0,59	1,03 × 10⁻³
trairão	<i>Hoplias intermedius</i>	1		-	
tucunaré	<i>Cichla</i> sp.	49	70	1: 1,43	0,2163
Total		4.300	3.480	1: 0,81	5,14 × 10⁻¹¹

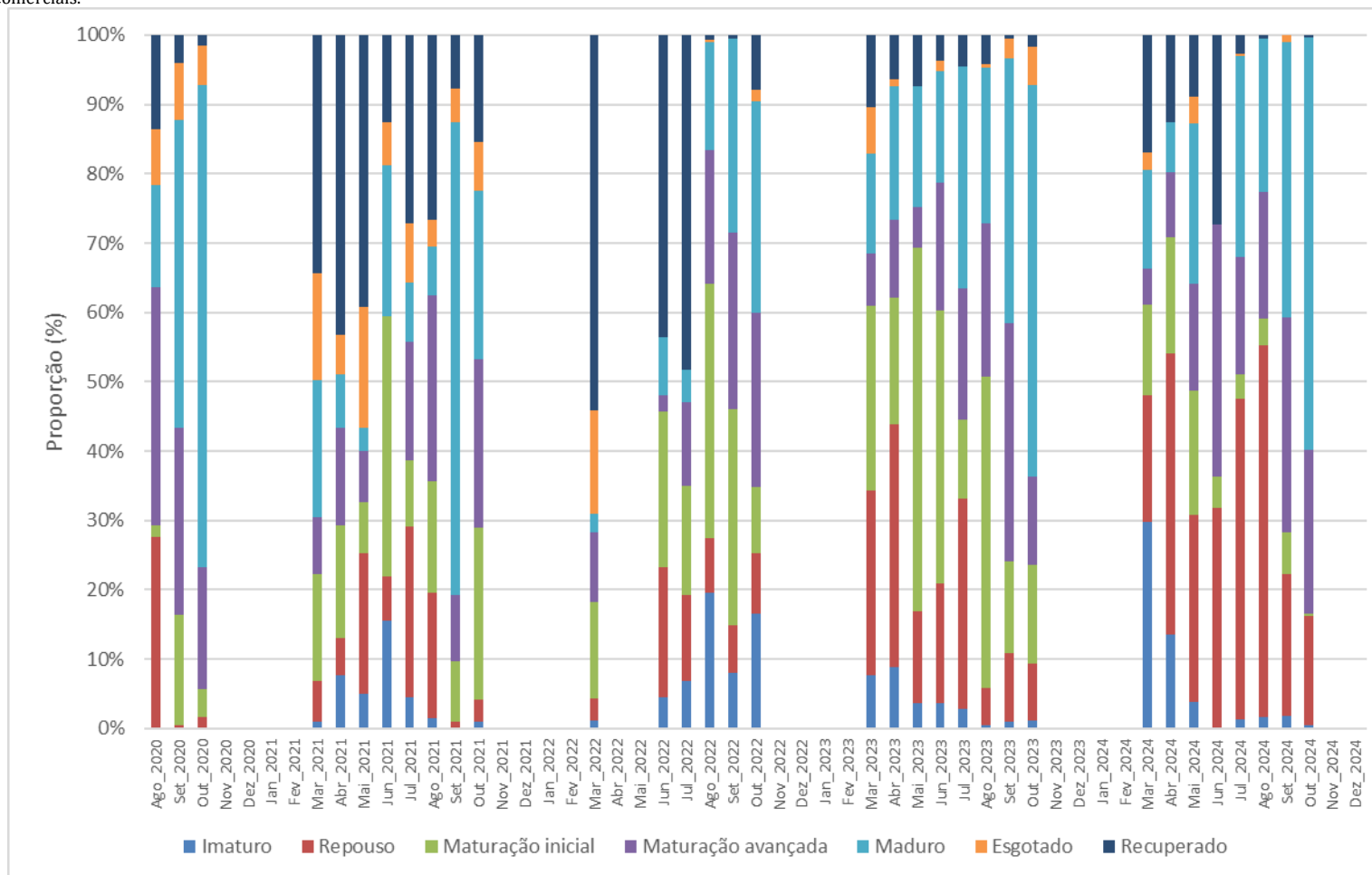


Com relação aos estádios de maturação gonadal, é possível observar alguns padrões ligados à atividade reprodutiva da maioria das espécies do rio Itabapoana (Figura 26). A exemplo disso, as maiores proporções de exemplares com gônadas maduras e em maturação ocorreu nos meses da primavera e verão, próximo ao final do ano, período reconhecido como sendo o de maior atividade reprodutiva para a maioria das espécies no rio Itabapoana. Também é importante notar o aumento gradual das proporções de exemplares com gônadas em recuperação e em repouso após o período reprodutivo, durante os meses de outono e inverno. A sincronização do amadurecimento e conseqüente desova com o período chuvoso está relacionado ao fato de haver maior disponibilidade de alimento e abrigo para as larvas e juvenis durante a época das cheias (JUNK *et al.*, 1989; WINEMILLER *et al.*, 2008).



Figura 26 Proporções mensais das categorias de estádios de maturação gonadal (EMG) das espécies exploradas durante o desembarque pesqueiro no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.

Legenda: Durante meses do período de defeso (Lei Nº 11.959, de 29 de junho de 2009 – BRASIL, 2009 e Instrução Normativa IBAMA Nº 195, de 2 de outubro de 2008 – IBAMA, 2008), não houve desembarque pesqueiro por parte de pescadores comerciais.



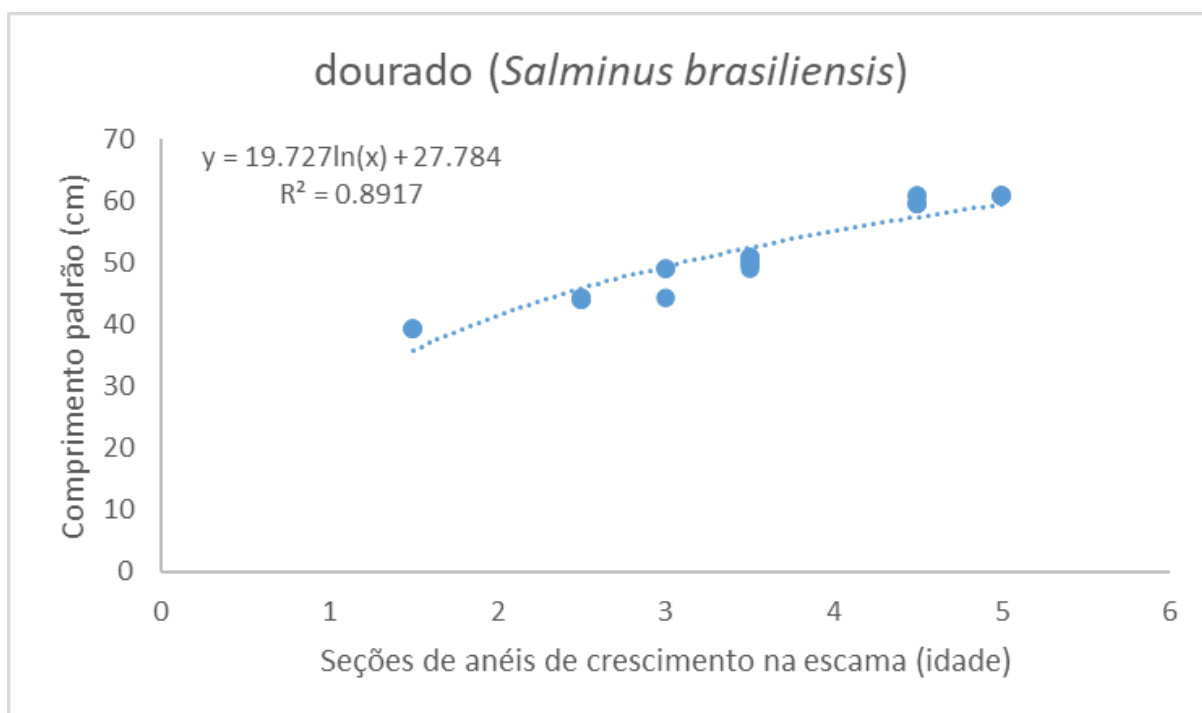


5.2.3.2 Crescimento e alometria das espécies comerciais

Das espécies capturadas que tiveram suas escamas analisadas, o acará teve apenas um exemplar analisado, o dourado teve nove exemplares, o grumatã (*P. lineatus*) teve 270, o grumatã (*P. vimboides*) teve 21 exemplares analisados, a piaba-vermelha teve cinco, piabanha teve 18, o piau-branco 40, o piau-vermelho 75, o robalo três, as tilápias uma cada (*Coptodon rendalli* e *Oreochromis* sp., respectivamente), a traíra 147 e o tucunaré 13 exemplares com escamas analisadas ao longo do Monitoramento da Produtividade Pesqueira. Desta forma, foram então realizadas as regressões entre a idade (os anos contados por bandas de anéis de crescimento em suas escamas) e comprimento padrão, para as espécies que apresentaram mais de três exemplares com escamas analisadas.

Para o dourado (*Salminus brasiliensis*) obteve-se um valor de coeficiente de regressão (R^2) igual a 0,8917, o que corresponde a uma relação forte entre o comprimento padrão e idade dos exemplares analisados (Figura 27). O crescimento da espécie pode ser previsto pela equação $y = 19,727 \times \ln x + 27,784$, assim a espécie atinge tamanhos economicamente viáveis para captura (50 centímetros) em cerca de três anos.

Figura 27 Regressão entre comprimento padrão (cm) e número de anéis nas escamas de *Salminus brasiliensis* (dourado) no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.

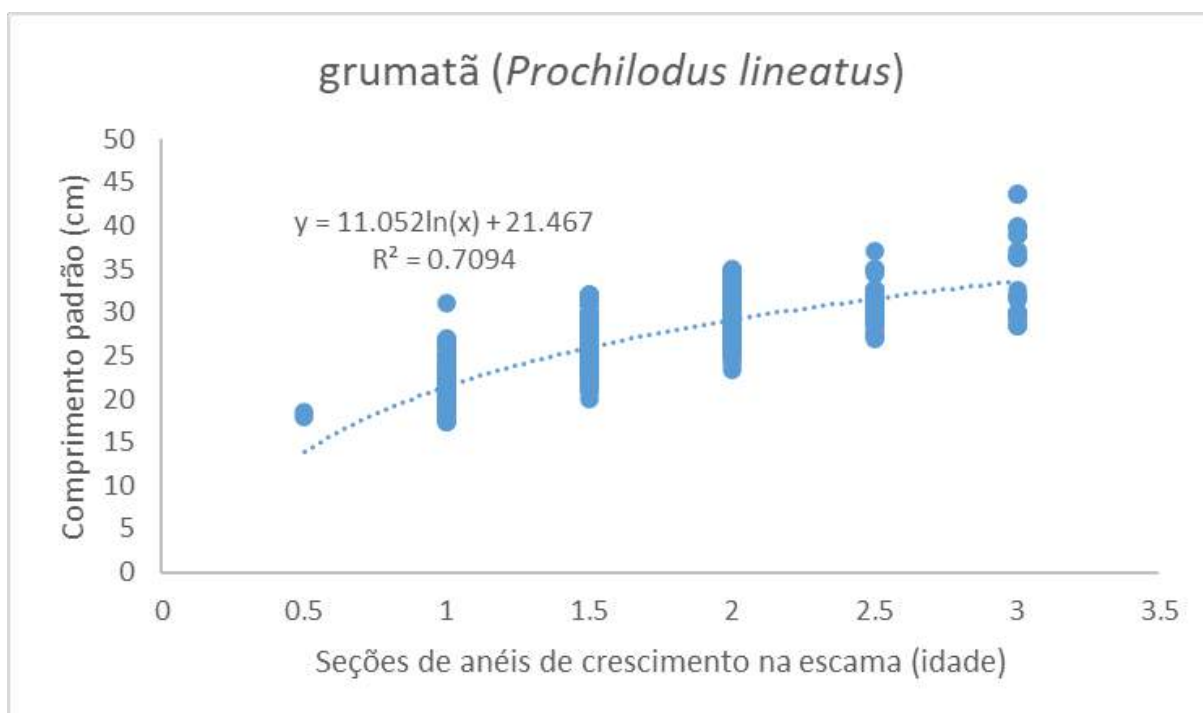


Para o grumatã (*P. lineatus*) obteve-se o valor do coeficiente de regressão (R^2) igual a 0,7094, o que corresponde a uma relação forte entre o comprimento padrão e idade dos exemplares (Figura 28). O crescimento da espécie pode ser previsto pela equação $y = 11,052 \times \ln x + 21,467$, assim a espécie atinge tamanhos economicamente viáveis para captura (20 centímetros) em cerca de onze meses. Entretanto, é importante ressaltar que esta relação pode conter um viés.



Para esta espécie é interessante citar que se trata do recurso pesqueiro mais importante no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão. Portanto, apesar de adquirir tamanhos economicamente viáveis a partir dos 20 centímetros, é extremamente importante que os pescadores locais respeitem o tamanho mínimo de captura de 30 centímetros proposto em literatura para a espécie (IEF/MG, 2003).

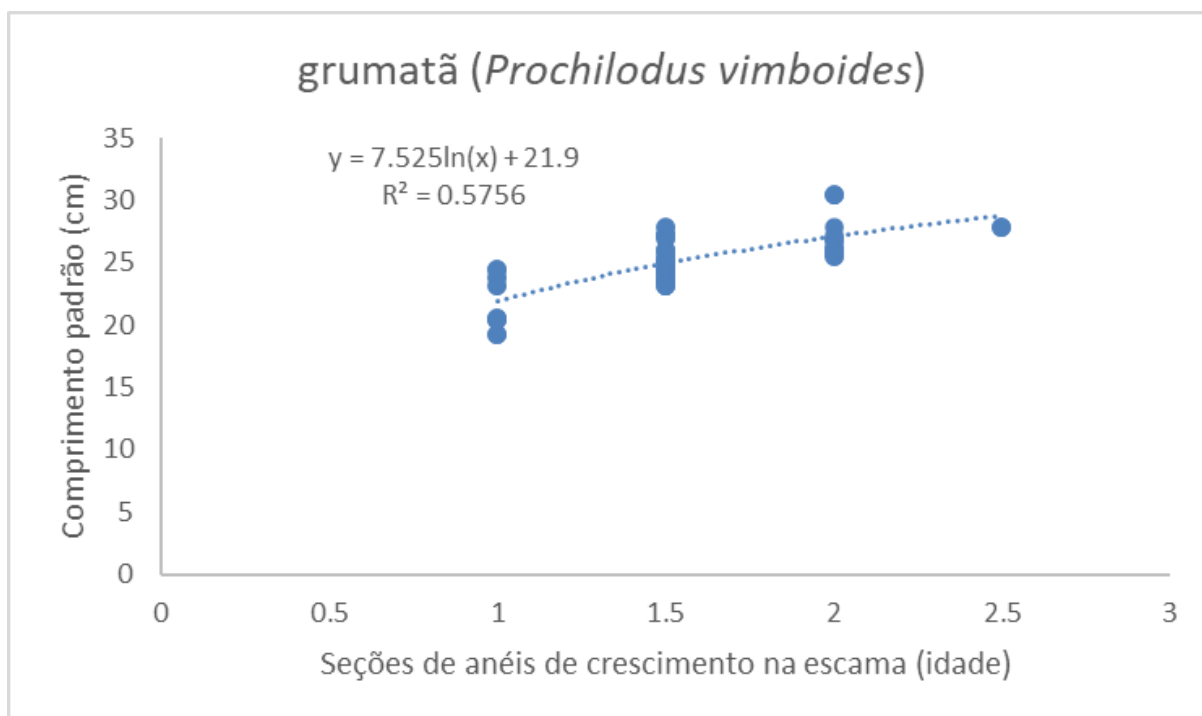
Figura 28 Regressão entre comprimento padrão (cm) e número de anéis nas escamas de *P. lineatus* (grumatã) no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.



Para o grumatã nativo (*P. vimboides*) obteve-se o valor do coeficiente de regressão (R^2) igual a 0,5813, o que corresponde a uma relação fraca entre o comprimento padrão e idade dos exemplares (Figura 29). O crescimento da espécie pode ser previsto pela equação $y = 7,611 \times \ln x + 21,961$, assim a espécie atinge tamanhos economicamente viáveis para captura (20 centímetros) em cerca de onze meses. Entretanto, é importante ressaltar que esta relação pode conter um viés. Para esta espécie é importante destacar que se trata de uma espécie em perigo (EN), listada na portaria GM/MMA nº 300/2022 (BRASIL, 2022). Portanto, apesar de adquirir tamanhos economicamente viáveis com 30 centímetros, é extremamente importante que os pescadores locais respeitem o tamanho mínimo de captura (também de 30 centímetros) proposto em literatura para a espécie (IEF/MG, 2003), ou mesmo que esta não seja capturada sob qualquer circunstância.



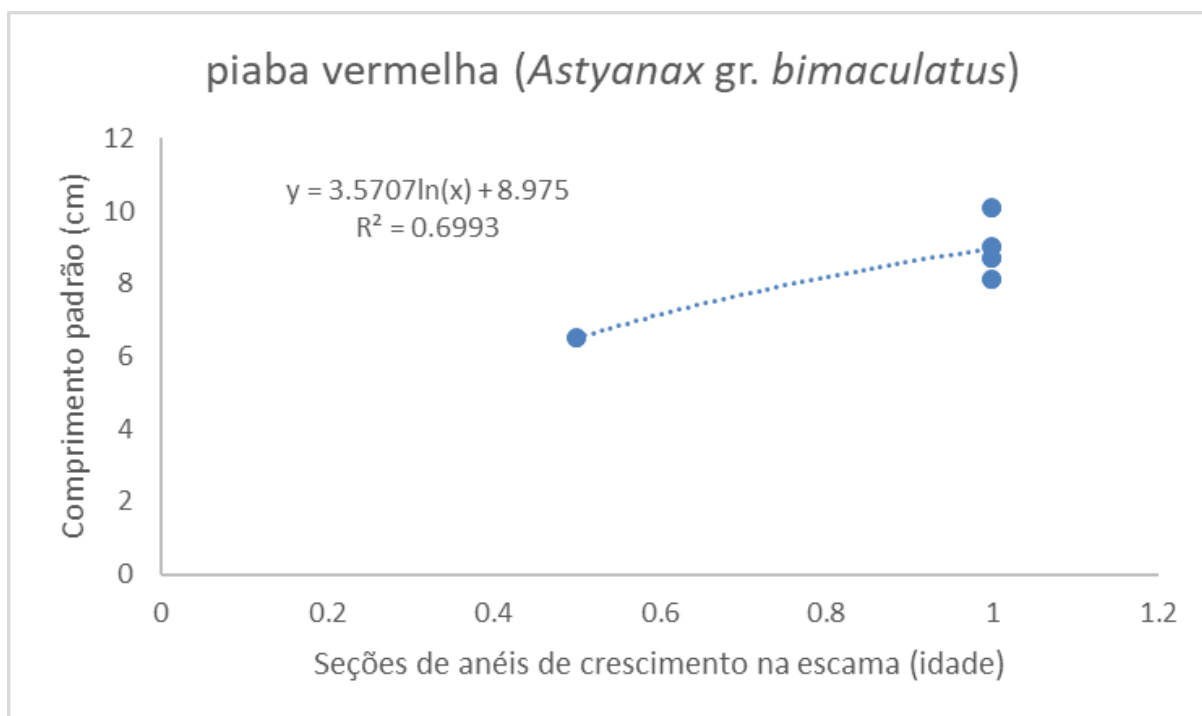
Figura 29 Regressão entre comprimento padrão (cm) e número de anéis nas escamas de *P. vimboides* (grumatã) no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.



Para a piaba-vermelha (*Astyanax gr. bimaculatus*) obteve-se um valor de coeficiente de regressão (R^2) igual a 0,6993, o que corresponde a uma relação intermediária entre o comprimento padrão e idade dos exemplares analisados (Figura 30). O crescimento da espécie pode ser previsto pela equação $y = 3,5707 \times \ln x + 8,975$, assim a espécie atinge tamanhos economicamente viáveis (10 centímetros) em cerca de um ano e quatro meses.



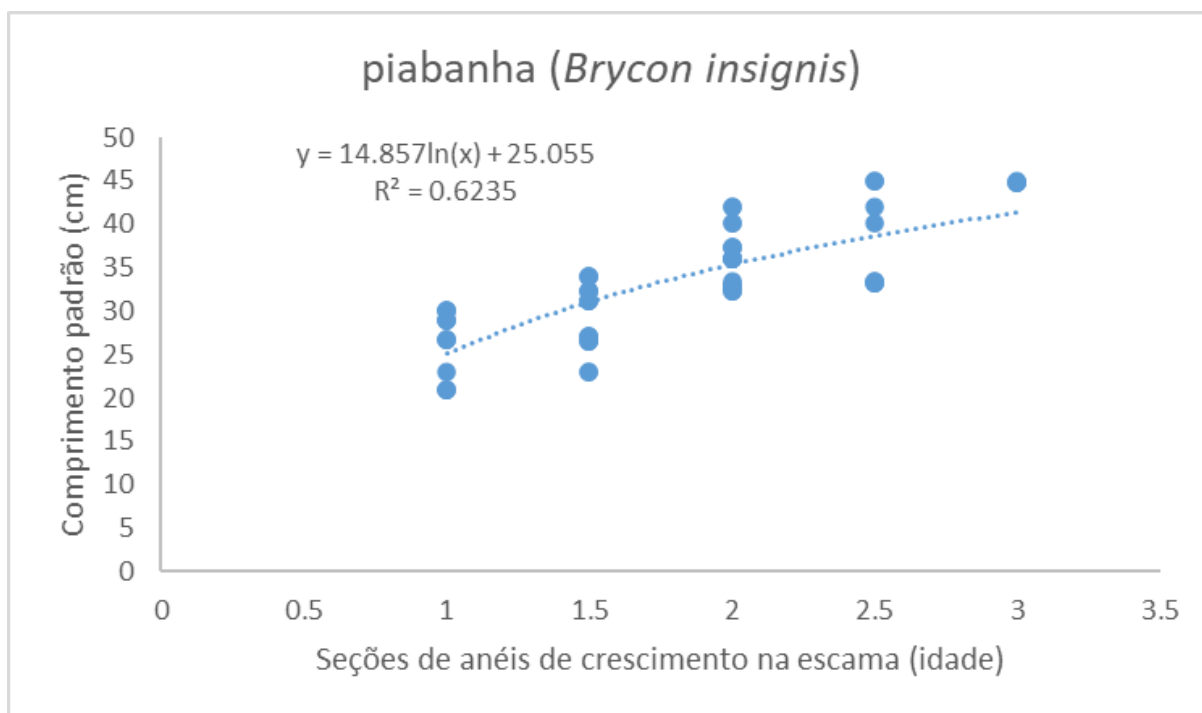
Figura 30 Regressão entre comprimento padrão (cm) e número de anéis nas escamas de *Astyanax gr. bimaculatus* (piaba-vermelha) no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.



Para a piabanha (*Brycon insignis*) obteve-se um valor de coeficiente de regressão (R^2) igual a 0,6235, o que corresponde a uma relação intermediária entre o comprimento padrão e idade dos exemplares analisados (Figura 31). O crescimento da espécie pode ser previsto pela equação $y = 14,857 \times \ln x + 25,055$, assim a espécie atinge tamanhos economicamente viáveis (30 centímetros) em cerca de um ano e quatro meses. Para esta espécie é importante destacar que se trata de uma espécie em perigo (EN), listada na portaria GM/MMA nº 300/2022 (BRASIL, 2022). Portanto, apesar de adquirir tamanhos economicamente viáveis com 30 centímetros, é extremamente importante que os pescadores locais respeitem o tamanho mínimo de captura (também de 30 centímetros) proposto em literatura para a espécie (IEF/MG, 2003), ou mesmo que esta não seja capturada sob qualquer circunstância.



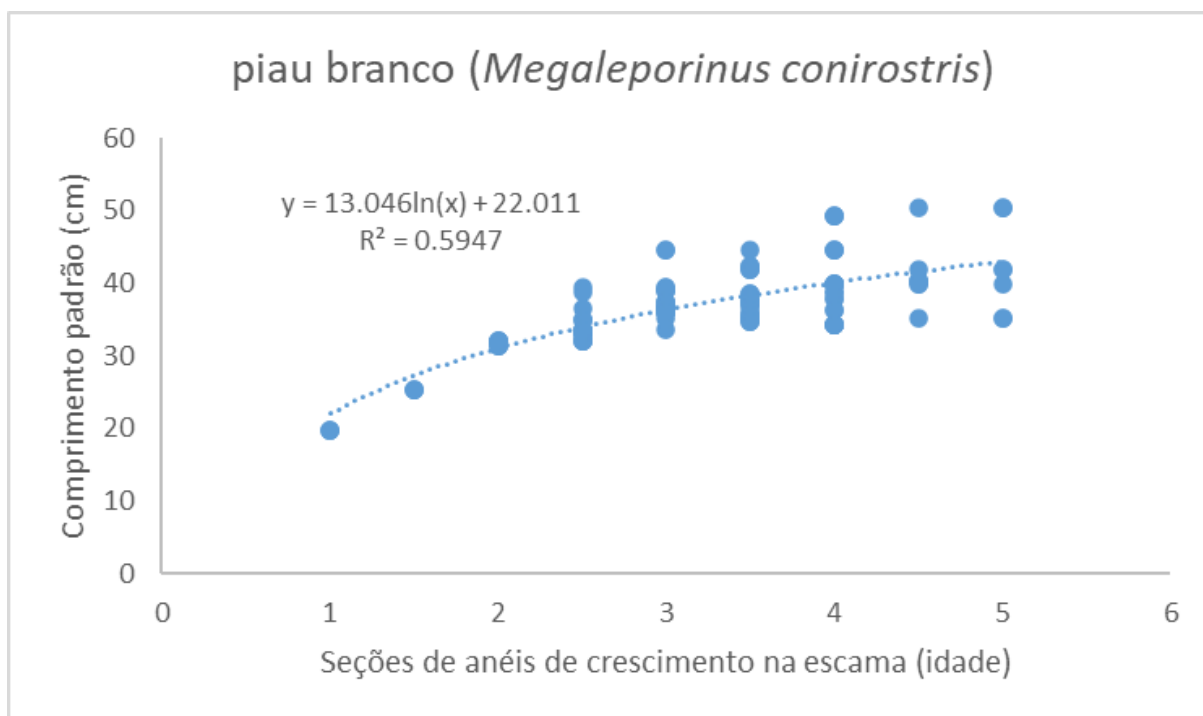
Figura 31 Regressão entre comprimento padrão (cm) e número de anéis nas escamas de *B. insignis* (piabanha) no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.



Para o piau-branco (*Megaleporinus conirostris*) obteve-se um valor de coeficiente de regressão (R^2) igual a 0,5947, o que corresponde a uma relação intermediária entre o comprimento padrão e idade dos exemplares (Figura 32). O crescimento da espécie pode ser previsto pela equação $y = 13,046 \times \ln x + 22,011$, assim tem-se que a espécie atinge tamanhos economicamente viáveis (30 centímetros) em aproximadamente um ano e nove meses.



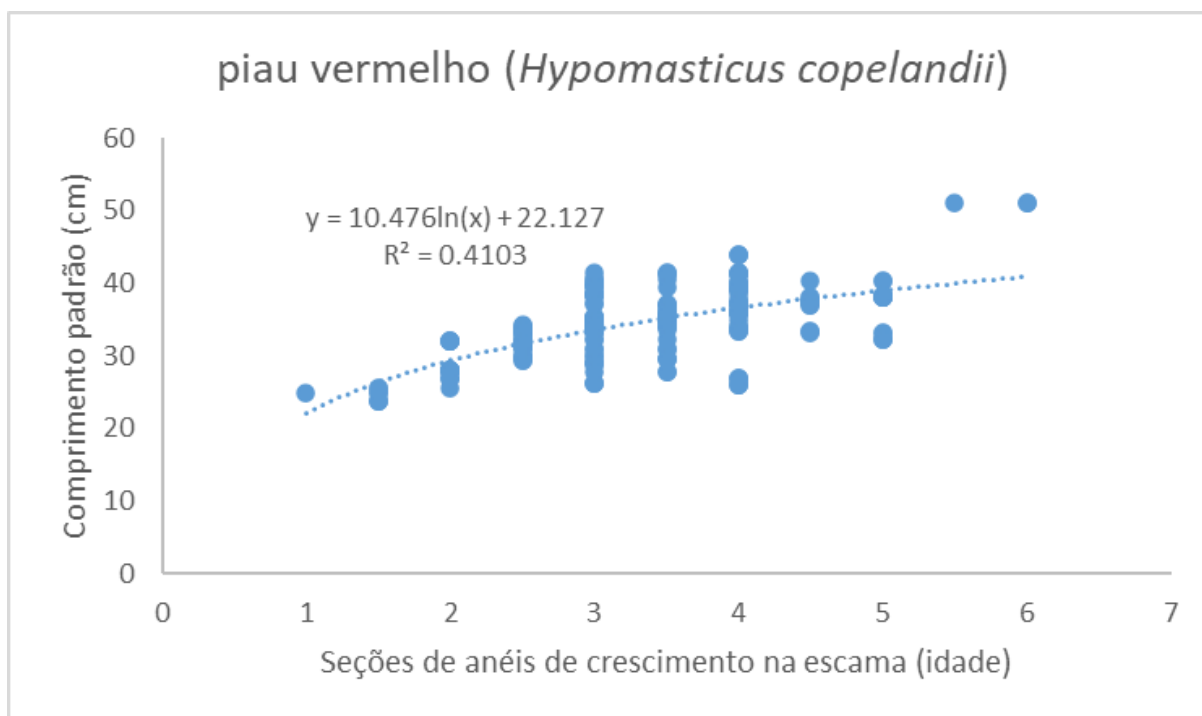
Figura 32 Regressão entre comprimento padrão (cm) e número de anéis nas escamas de *Megaleporinus conirostris* (piauí-branco) no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.



Para o piauí-vermelho (*Hypomasticus copelandii*) obteve-se um valor de coeficiente de regressão (R^2) igual a 0,4103, o que corresponde a uma relação fraca entre o comprimento padrão e idade dos exemplares (Figura 33). O crescimento da espécie pode ser previsto pela equação $y = 10,476 \times \ln x + 22,127$, assim a espécie atinge tamanhos economicamente viáveis (30 centímetros) em aproximadamente dois anos e dois meses. Apesar disto, é importante atentar que a relação pode conter um viés devido à fraqueza do coeficiente de regressão.



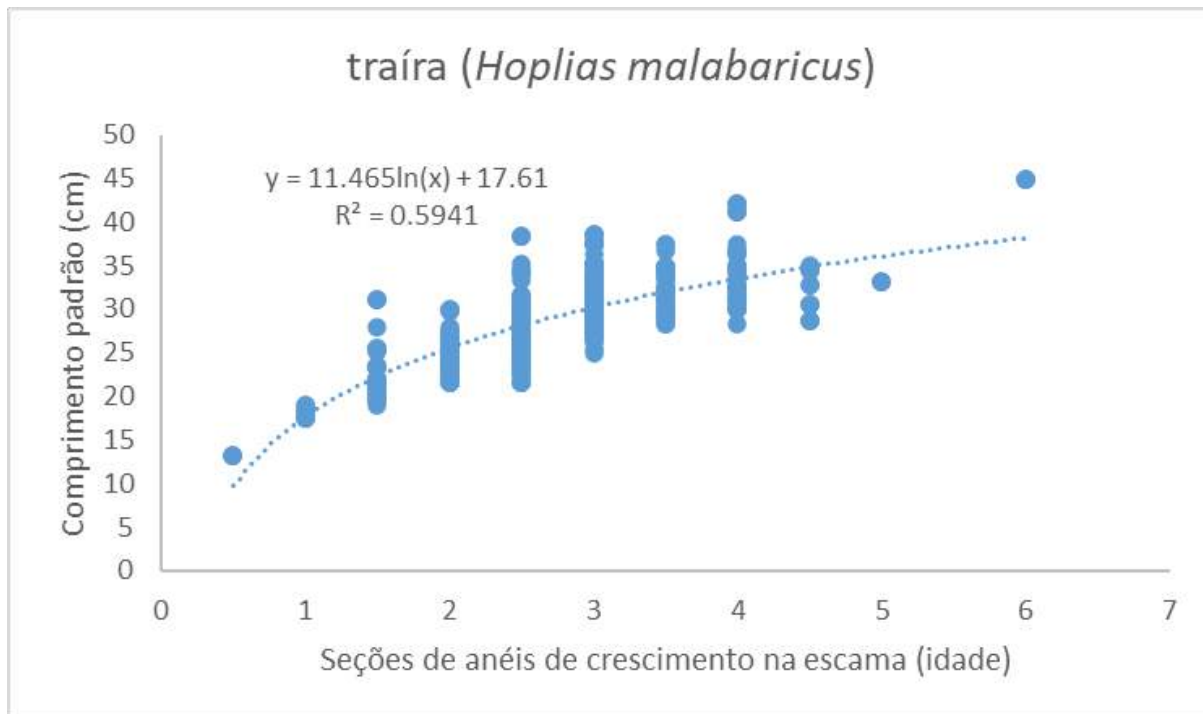
Figura 33 Regressão entre comprimento padrão (cm) e número de anéis nas escamas de *Hypomasticus copelandii* (piauí-vermelho) no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.



Para a traíra (*Hoplias malabaricus*) obteve-se um valor de coeficiente de regressão (R^2) igual a 0,5941, o que corresponde a uma relação intermediária entre o comprimento padrão e idade dos exemplares (Figura 34). O crescimento da espécie pode ser previsto pela equação $y = 11,465 \times \ln x + 17,61$, assim a espécie atinge tamanhos economicamente viáveis (30 centímetros) em aproximadamente três anos.



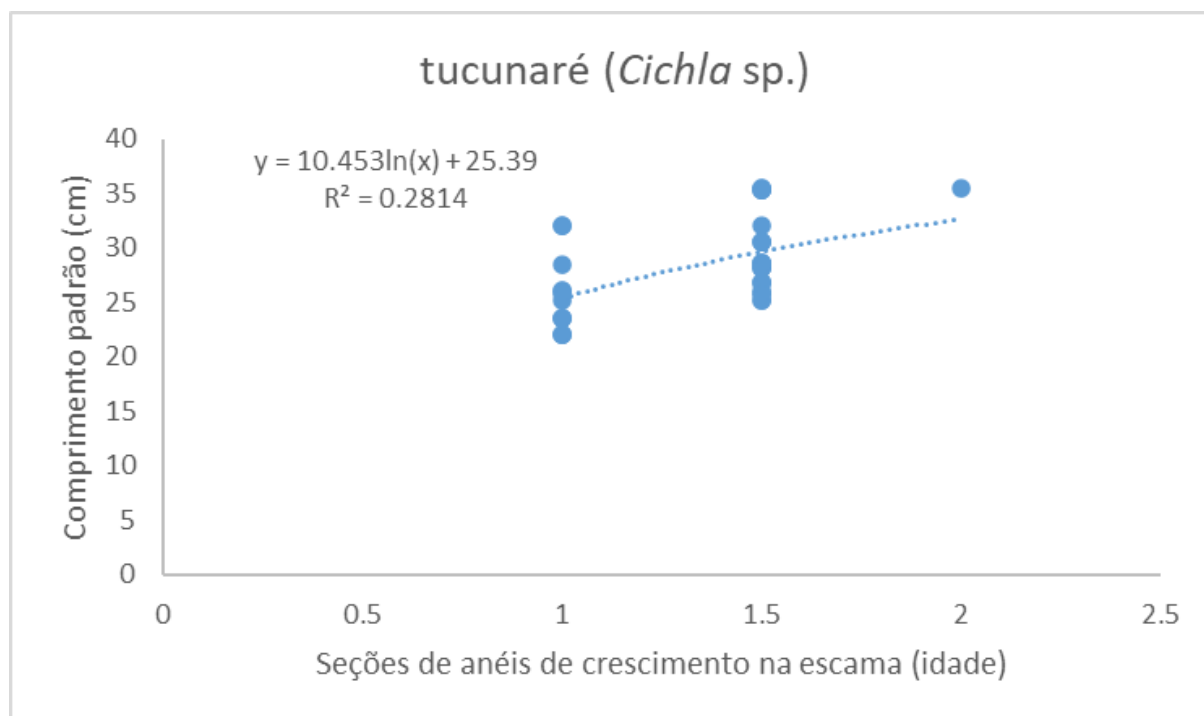
Figura 34 Regressão entre comprimento padrão (cm) e número de anéis nas escamas de *Hoplias malabaricus* (traíra) no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.



Para o tucunaré (*Cichla* sp.) obteve-se um valor de coeficiente de regressão (R^2) igual a 0,2814, o que corresponde a uma relação fraca entre o comprimento padrão e idade dos exemplares (Figura 35). O crescimento da espécie pode ser previsto pela equação $y = 10,453 \times \ln x + 25,39$, assim a espécie atinge tamanhos economicamente viáveis (25 centímetros) em aproximadamente um ano. Entretanto, é importante ressaltar que esta relação pode conter um viés devido à fraqueza da relação.



Figura 35 Regressão entre comprimento padrão (cm) e número de anéis nas escamas de *Cichla* sp. (tucunaré) no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.



Foram também analisadas as escamas de um exemplar de acará, dois exemplares de robalo, e um exemplar de cada espécie de tilápia (Quadro 12). O acará possuía 19,4 cm de CP e cerca de três anos de idade quando foi capturado. O segundo robalo também possuía 44,0 cm de CP e cerca de três anos e dois meses de idade quando foi capturado. O terceiro robalo possuía 59,5 cm de CP e cerca de quatro anos de idade quando foi capturado. Uma das tilápias possuía 24,0 cm de CP e cerca de um ano de idade quando foi capturada. A outra tilápia possuía 50,6 cm de CP e cerca de três anos e quatro meses de idade quando foi capturada. Porém, cabe ressaltar que a falta de regressão entre a idade e o comprimento padrão (CP) diminui o poder de previsibilidade da idade do espécime.

Quadro 12 Resultados de idade a partir de anéis nas escamas para espécies com menos de três exemplares capturados no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.

Nome popular	Espécie	CP (cm)	Idade escama 1	Idade escama 2	Idade escama 3	Média de idade (anos)
acará	<i>Geophagus brasiliensis</i>	19,4	3,0	3,0	3,0	3,00
robalo	<i>Centropomus parallelus</i>	44,0	3,0	3,5	4,0	3,50
robalo	<i>Centropomus parallelus</i>	44,0	3,0	3,0	3,5	3,17
robalo	<i>Centropomus parallelus</i>	59,5	4,0	4,0	4,0	4,00
tilápia	<i>Coptodon rendalli</i>	24,0	1,0	1,0	1,0	1,00
tilápia	<i>Oreochromis</i> sp.	50,6	3,5	3,5	3,0	3,34



5.3 Pesca Científica Experimental no segundo semestre de 2024 e comparação com mesmo período em anos anteriores

5.3.1 Pesca Científica Experimental no segundo semestre de 2024

Durante a realização da pesca científica experimental, foram capturados 892 exemplares de 38 espécies nas quatro zonas do trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão (Quadro 13). A zona de maior abundância foi a Zona 1 (Z1), com 366 exemplares (41,0%). Em sequência, a Zona 2 (Z2) que apresentou abundância de 254 exemplares (28,5%) capturados (Quadro 13; Figura 36). As Zonas 3 e 4 (Z3 e Z4) apresentaram, respectivamente, 17,9% e 12,6% da produtividade em abundância durante o segundo semestre de 2024.

Foram identificadas as espécies com maiores abundâncias em cada zona do trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão (Quadro 13). Na Zona 1 (Z1) a espécie com maior abundância foi o grumatã (*Prochilodus lineatus* - Foto 22). Na Zona 2 (Z2) a espécie com maior abundância foi a piaba-branca (*Psalidodon cf. fasciatus*- Foto 23). Na Zona 3 (Z3) a espécie com maior abundância foi o grumatã (*Prochilodus lineatus*). Na Zona 4 (Z4) a espécie com maior abundância foi o grumatã (*Prochilodus lineatus*). Com relação ao total, a espécie com maior abundância foi o grumatã (*Prochilodus lineatus*), com 213 exemplares capturados (Quadro 13), o que correspondeu a 23,9% da abundância total.

Quadro 13 Abundância por zona da pesca científica experimental no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão no segundo semestre de 2024.

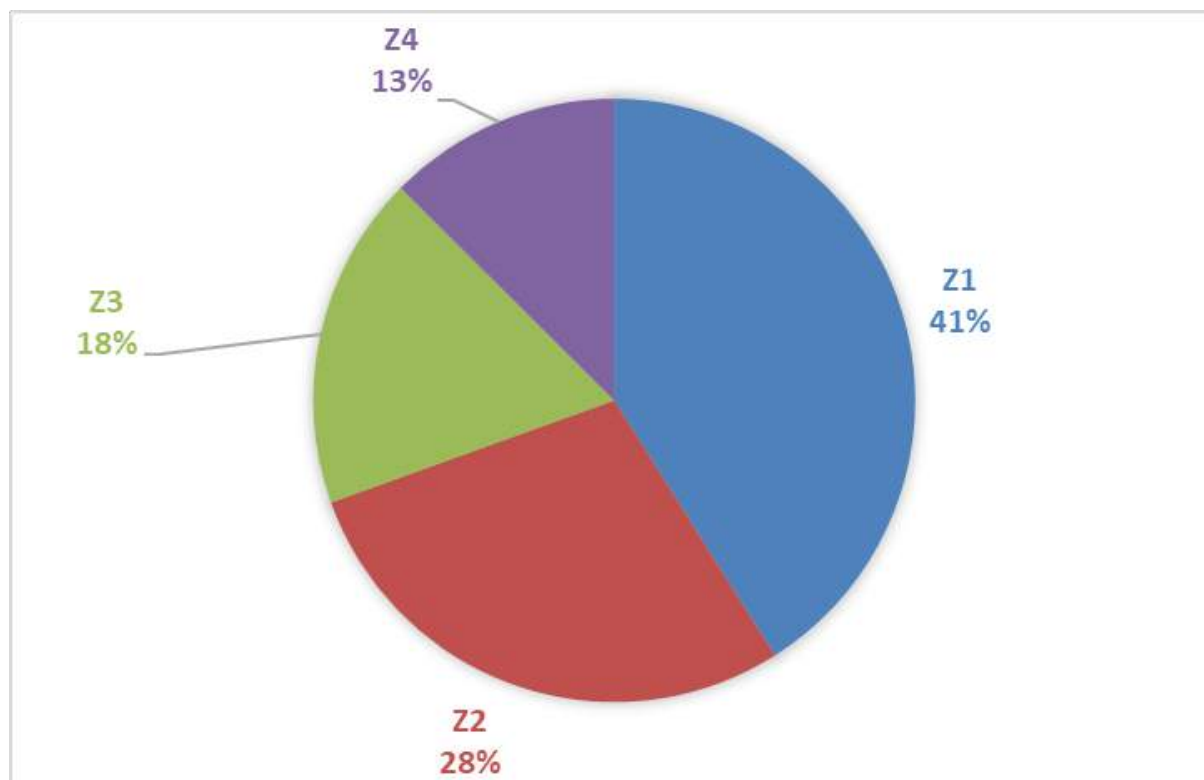
Legenda: Células destacadas em cinza mostram as espécies com as maiores abundâncias por zona de pesca.

Nome Popular	Espécie	Zonas				Total
		Z1	Z2	Z3	Z4	
acará	<i>Geophagus brasiliensis</i>	3	5	1	0	9
acari	<i>Hypostomus affinis</i>	2	7	1	6	16
bagre-africano	<i>Clarias gariepinus</i>	0	2	3	11	16
bagre-amarelo	<i>Rhamdia quelen</i>	2	0	4	0	6
bagre-marinho	<i>Genidens genidens</i>	0	0	0	1	1
bocarra	<i>Oligosarcus hepsetus</i>	1	6	1	1	9
boré	<i>Hoplosternum littorale</i>	0	7	17	1	25
carapeva	<i>Eugerres brasilianus</i>	0	0	0	3	3
casquito	<i>Hypostomus luetkeni</i>	41	10	0	10	61
casquito-barbudo	<i>Delturus parahybae</i>	4	0	0	0	4
casquito-pintado	<i>Pterygoplichthys pardalis</i>	0	2	0	0	2
casquito-viola	<i>Loricariichthys melanurus</i>	0	12	10	14	36
chiquinho-da-pedra	<i>Harttia sp.</i>	24	30	0	0	54
ciclídeo-jaguar	<i>Parachromis managuensis</i>	0	0	1	0	1
cumbaca	<i>Trachelyopterus striatulus</i>	0	11	28	1	40
dourado	<i>Salminus brasiliensis</i>	0	0	0	3	3
grumatã	<i>Prochilodus lineatus</i>	129	30	37	17	213
mandi	<i>Pimelodella lateristriga</i>	1	8	0	10	19
matrinxã	<i>Brycon amazonicus</i>	1	0	0	0	1



Nome Popular	Espécie	Zonas				Total
		Z1	Z2	Z3	Z4	
pacu	<i>Piaractus mesopotamicus</i>	0	0	1	0	1
peixe-flor	<i>Awaous tajasica</i>	0	0	0	1	1
peixe-rei	<i>Crenicichla lacustris</i>	0	3	1	5	9
piaba-branca	<i>Psalidodon cf. fasciatus</i>	86	53	5	10	154
piabanha	<i>Brycon insignis</i>	1	1	0	1	3
piaba-vermelha	<i>Astyanax gr. bimaculatus</i>	49	45	25	4	123
piau-branco	<i>Megaleporinus conirostris</i>	5	0	0	0	5
piau-vermelho	<i>Hypomasticus copelandii</i>	11	1	0	6	18
robalo	<i>Centropomus parallelus</i>	0	0	0	2	2
robalo	<i>Centropomus sp.</i>	0	0	0	1	1
sairú	<i>Cyphocharax gilbert</i>	2	7	0	0	9
sarapoa	<i>Eigenmannia cf. virescens</i>	2	4	2	1	9
sarapoa	<i>Gymnotus gr. carapo</i>	0	0	1	0	1
tainha	<i>Mugil sp.</i>	0	0	0	1	1
tambacu	H. de <i>Piaractus mesopotamicus</i> x <i>Colossoma macropomum</i>	0	0	1	0	1
tilápia	<i>Oreochromis sp.</i>	0	0	1	0	1
traíra	<i>Hoplias malabaricus</i>	1	8	14	1	24
trairão	<i>Hoplias intermedius</i>	0	0	1	0	1
tucunaré	<i>Cichla sp.</i>	1	2	5	1	9
Total		366	254	160	112	892

Figura 36 Abundância relativa (%) da produtividade do pescado nas Zonas de Pesca Científica no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão no segundo semestre de 2024.





Durante a realização da pesca científica experimental, foi produzido cerca de 189,0 Kg de pescado de 38 espécies nas quatro zonas do trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão (Quadro 14). A zona de maior produtividade foi a Zona 1 (Z1 - 46,1%), seguida pela Zona 3 (Z3 - 21,3%). As Zonas 2 e 4 (Z2 e Z4) apresentaram, respectivamente, cerca de 13,8% e 18,8% da produtividade em biomassa durante o segundo semestre de 2024 (Figura 37).

Foram identificadas as espécies com maiores produtividades em biomassa em cada zona do trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão (Quadro 14). Na Zona 1 (Z1), a espécie com maior biomassa foi o grumatã (*Prochilodus lineatus*). Na Zona 2 (Z2) a espécie com maior biomassa foi o grumatã (*Prochilodus lineatus*). Na Zona 3 (Z3), a espécie com maior biomassa foi o grumatã (*Prochilodus lineatus*). Na Zona 4 (Z4), a espécie com maior biomassa foi o bagre-africano (*Clarias gariepinus* - Foto 24). Com relação ao total, a espécie com maior biomassa foi o grumatã (*Prochilodus lineatus*), com cerca de 76,9 Kg produzidos (Quadro 14), o que correspondeu a 40,7% da biomassa total.

Quadro 14 Biomassa (Kg) por Zona de Pesca Científica Experimental no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão no segundo semestre de 2024.

Legenda: Células destacadas em cinza mostram as espécies com a maior biomassa por zona de pesca; * indica espécies que cujos exemplares capturados foram apenas contabilizados e liberados com vida.

Nome Popular	Espécie	Zonas				Total
		Z1	Z2	Z3	Z4	
acará	<i>Geophagus brasiliensis</i>	0,296	0,198	0,174	0,000	0,668
acari	<i>Hypostomus affinis</i>	0,329	1,125	0,265	1,383	3,102
bagre-africano	<i>Clarias gariepinus</i>	0,000	3,135	5,884	11,152	20,171
bagre-amarelo	<i>Rhamdia quelen</i>	0,691	0,000	0,645	0,000	1,336
bagre-marinho	<i>Genidens genidens</i>	0,000	0,000	0,000	0,222	0,222
bocarra	<i>Oligosarcus hepsetus</i>	0,015	0,139	0,023	0,023	0,200
boré	<i>Hoplosternum littorale</i>	0,000	1,353	2,515	0,062	3,930
carapeva	<i>Eugerres brasiliensis</i>	0,000	0,000	0,000	1,270	1,270
casquito	<i>Hypostomus luetkeni</i>	6,481	0,999	0,000	2,187	9,667
casquito-barbudo	<i>Delturus parahybae</i>	0,504	0,000	0,000	0,000	0,504
casquito-pintado	<i>Pterygoplichthys pardalis</i>	0,000	0,347	0,000	0,000	0,347
casquito-viola	<i>Loricariichthys melanurus</i>	0,000	1,648	2,336	2,621	6,605
chiquinho-da-pedra	<i>Harttia</i> sp.	0,102	0,000	0,000	0,000	0,102
ciclídeo-jaguar	<i>Parachromis managuensis</i>	0,000	0,000	0,291	0,000	0,291
cumbaca	<i>Trachelyopterus striatulus</i>	0,000	1,437	3,716	0,149	5,302
dourado	<i>Salminus brasiliensis</i>	0,000	0,000	0,000	3,598	3,598
grumatã	<i>Prochilodus lineatus</i>	52,234	9,507	10,344	4,841	76,926
mandi	<i>Pimelodella lateristriga</i>	0,000	0,047	0,000	0,258	0,305
matrinxã	<i>Brycon amazonicus</i>	1,882	0,000	0,000	0,000	1,882
pacu	<i>Piaractus mesopotamicus</i>	0,000	0,000	2,174	0,000	2,174
peixe-flor	<i>Awaous tajasica</i>	0,000	0,000	0,000	0,017	0,017
peixe-rei	<i>Crenicichla lacustris</i>	0,000	0,085	0,294	1,050	1,429
piaba-branca	<i>Psalidodon cf. fasciatus</i>	1,200	0,383	0,096	0,123	1,802



Nome Popular	Espécie	Zonas				Total
		Z1	Z2	Z3	Z4	
piabanha	<i>Brycon insignis</i>	1,488	0,620	0,000	0,450	2,558
piaba-vermelha	<i>Astyanax gr. bimaculatus</i>	1,457	0,540	0,317	0,053	2,367
piau-branco	<i>Megaleporinus conirostris</i>	6,634	0,000	0,000	0,000	6,634
piau-vermelho	<i>Hypomasticus copelandii</i>	12,295	1,050	0,000	2,446	15,791
robalo	<i>Centropomus parallelus</i>	0,000	0,000	0,000	1,530	1,530
robalo	<i>Centropomus sp.</i>	0,000	0,000	0,000	0,918	0,918
sairú	<i>Cyphocharax gilbert</i>	0,068	0,273	0,000	0,000	0,341
sarapoa	<i>Eigenmannia cf. virescens</i>	0,040	0,093	0,043	0,025	0,201
sarapoa	<i>Gymnotus gr. carapo</i>	0,000	0,000	0,062	0,000	0,062
tainha	<i>Mugil sp.</i>	0,000	0,000	0,000	0,352	0,352
tambacu	H. de <i>Piaractus mesopotamicus x Colossoma macropomum</i>	0,000	0,000	3,546	0,000	3,546
tilápia	<i>Oreochromis sp.</i>	0,000	0,000	1,393	0,000	1,393
traíra	<i>Hoplias malabaricus</i>	0,652	2,741	3,726	0,270	7,389
trairão	<i>Hoplias intermedius</i>	0,000	0,000	0,240	0,000	0,240
tucunaré	<i>Cichla sp.</i>	0,746	0,400	2,190	0,451	3,787
Total		87,114	26,120	40,274	35,451	188,959

Figura 37 Biomassa relativa (%) da produtividade do pescado por Zona de Pesca no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão no segundo semestre de 2024.

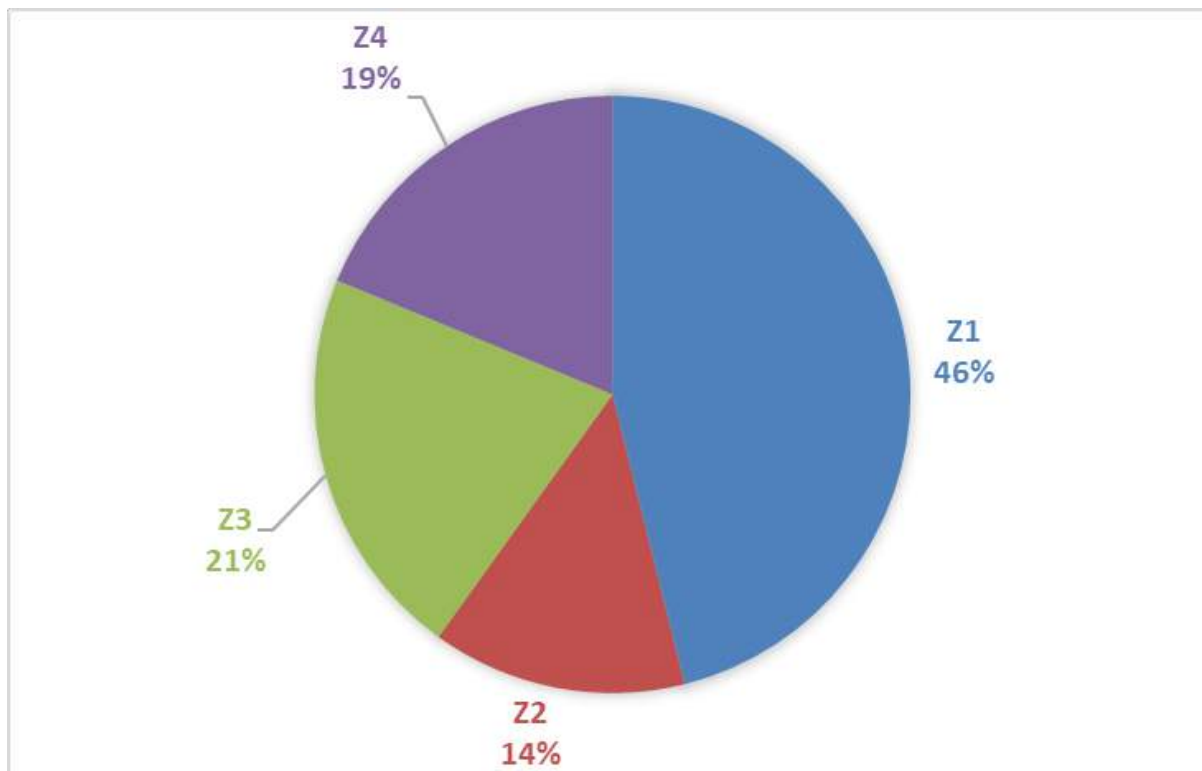




Foto: Thiago Barros

Foto 22 *Prochilodus lineatus* (grumatã).



Foto: Thiago Barros

Foto 23 *Astyanax* gr. *bimaculatus* (piaba-vermelha).



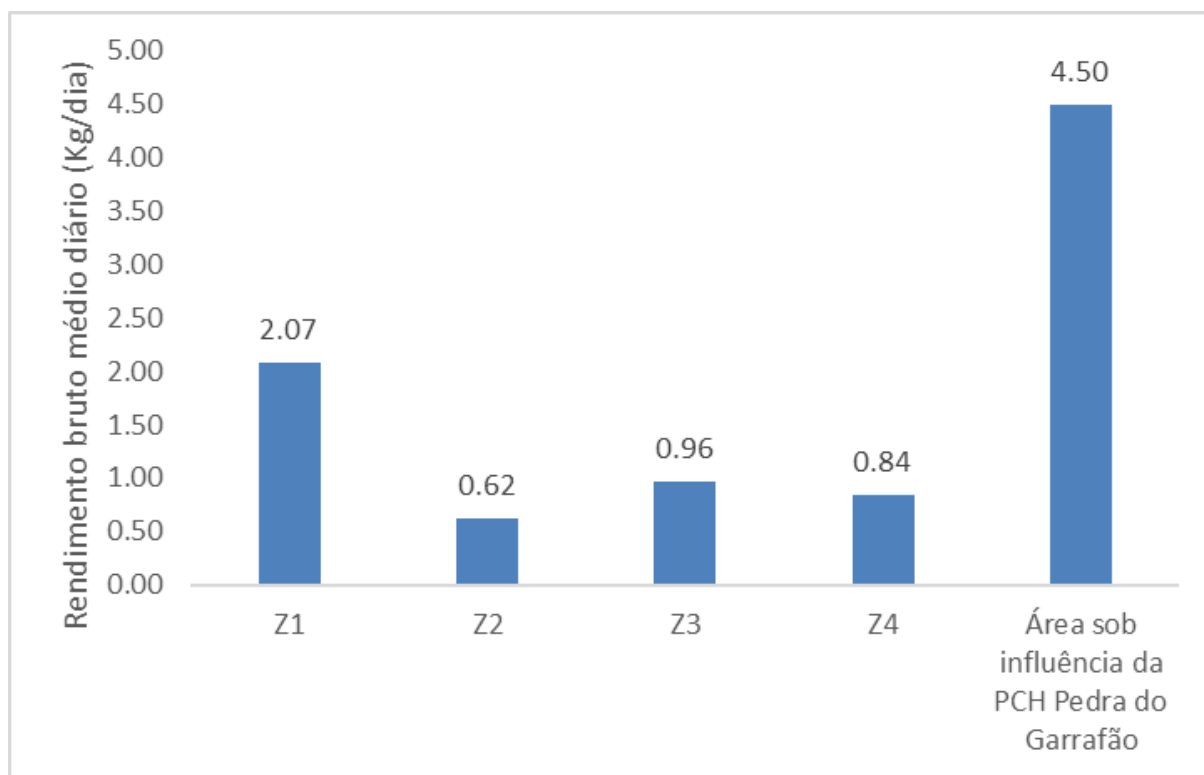
Foto: Thiago Barros

Foto 24 *Clarias gariepinus* (bagre-africano).

O rendimento bruto médio diário de todo o trecho avaliado (incluindo Zonas 1, 2, 3 e 4) durante o segundo semestre de 2024 foi de cerca de 4,5 Kg de pescado produzido por dia (Figura 38). A Zona 1 (Z1) apresentou o maior rendimento bruto diário, com cerca de 2,1 Kg de pescado produzido por dia, e a Zona 2 (Z2) apresentou o menor rendimento bruto diário, com cerca de 0,6 Kg produzido por dia. As Zonas 3 e 4 apresentaram rendimentos diários de cerca de 1,0 e 0,8 Kg/dia, respectivamente.



Figura 38 Rendimento bruto médio diário (Kg/dia) do pescado por Zona de Pesca Científica Experimental no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão no segundo semestre de 2024.



5.3.2 Comparação do segundo semestre de 2024 com o mesmo período em outros anos

No segundo semestre de 2019 durante a Pesca Científica Experimental foram produzidos 492,05 Kg de 1.309 exemplares de peixes capturados, pertencentes a 34 espécies diferentes. No segundo semestre de 2020 durante a Pesca Científica Experimental foram produzidos 499,22 Kg de 1.395 exemplares de peixes capturados, pertencentes a 36 espécies diferentes. No segundo semestre de 2021 foram produzidos 291,38 Kg de 971 exemplares de peixes capturados, pertencentes a 26 espécies diferentes. No segundo semestre de 2022 foram produzidos 319,45 Kg de 1.330 exemplares de peixes capturados, pertencentes a 33 espécies diferentes. No segundo semestre de 2023 foram produzidos 231,35 Kg de 1.539 exemplares de peixes capturados, pertencentes a 34 espécies diferentes. No segundo semestre de 2024 foram produzidos 188,96 Kg de 892 exemplares de peixes capturados, pertencentes a 38 espécies diferentes (Quadro 15). Com relação aos números totais, o segundo semestre de 2023 foi o de maior produtividade em abundância, e o segundo semestre de 2021 em biomassa. Parece haver um aparente padrão de que após os anos de 2021 e 2022, as produtividades têm retornado a valores um pouco mais baixos, comparáveis aos dos anos de 2019 e 2020, o que pode estar relacionado a fatores climáticos que influenciam na produtividade pesqueira em sistemas lóticos (e.g. HOGUANE et al., 2012; OLSEN, 2016).



Quadro 15 Comparativo da riqueza (S), abundância total (N) e biomassa total (Kg) da Pesca Científica Experimental no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão, nos segundos semestres de diferentes anos.

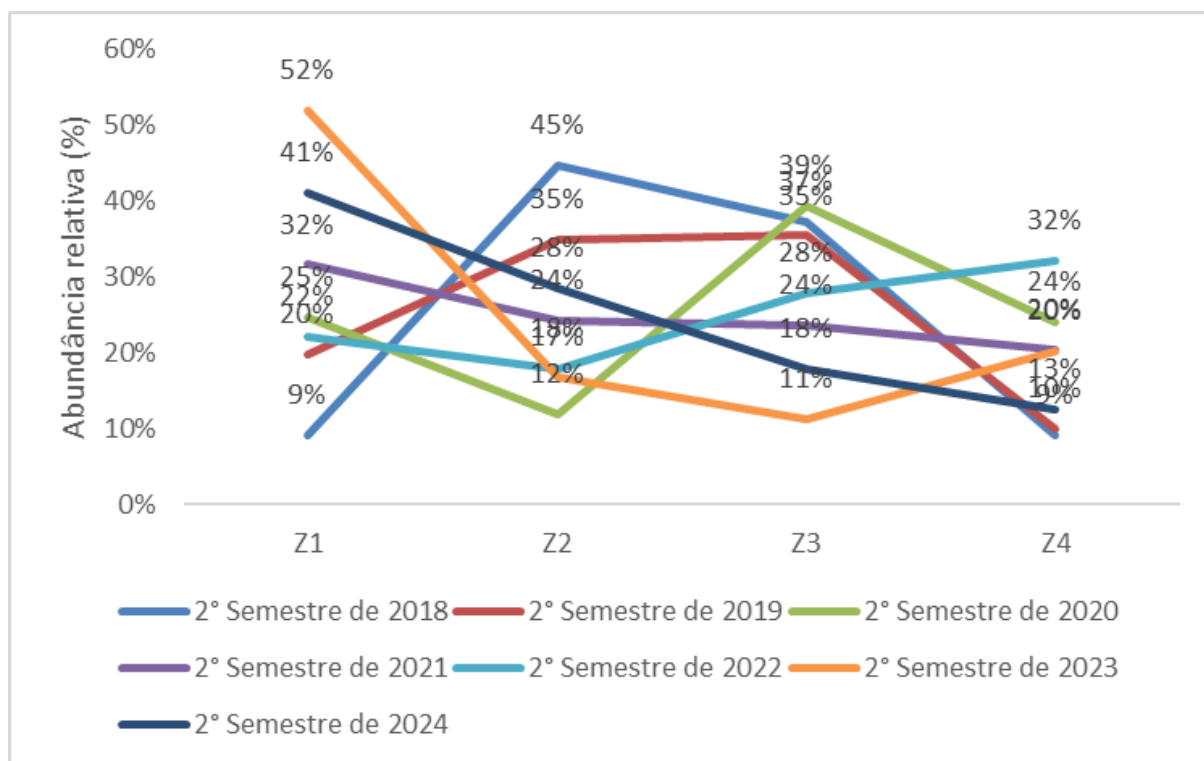
Período	Riqueza	Abundância total (N)	Biomassa total (Kg)
2º semestre de 2019	34	1.309	492,05
2º semestre de 2020	29	1.395	499,22
2º semestre de 2021	26	971	291,38
2º semestre de 2022	33	1.330	319,45
2º semestre de 2023	34	1.539	231,35
2º semestre de 2024	38	892	188,96

Quanto aos padrões de abundância para as diferentes Zonas de Pesca Científica Experimental foram diferentes entre os segundos semestres de todos os anos avaliados, porém com uma tendência às Zonas 2 e 3 (Z2 e Z3) serem as mais produtivas (Figura 38). As Zonas 2 e 3 (Z2 e Z3) foram as mais abundantes no segundo semestre de 2018; as Zonas 2 e 3 (Z2 e Z3) foram as mais abundantes no segundo semestre de 2019; no segundo semestre de 2020 as Zonas 3 e 1 (Z3 e Z1) foram as mais abundantes; no segundo semestre de 2021 as Zonas 1 e 2 (Z1 e Z2) foram as mais abundantes; no segundo semestre de 2022, as Zonas 4 e 3 (Z4 e Z3) foram as mais abundantes; no segundo semestre de 2023, as Zonas 1 e 4 (Z1 e Z4) foram as mais abundantes; no segundo semestre de 2024, as Zonas 1 e 2 (Z2 e Z1) foram as mais abundantes.

Quanto às espécies mais produtivas na Pesca Científica Experimental, no segundo semestre de 2018 as mais produtivas em abundância por Zona foram: na Zona 1 (Z1) o acará *Geophagus brasiliensis* e o cascudo-viola *Loricariichthys melanurus*; na Zona 2 (Z2) a piaba-vermelha *Astyanax gr. bimaculatus*; na Zona 3 (Z3) o grumatã *Prochilodus lineatus*; e, na Zona 4 (Z4) o mandi *Pimelodella lateristriga*. No segundo semestre de 2019 as mais produtivas em abundância por Zona foram: na Zona 1 (Z1) o cascudo *Hypostomus luetkeni*; na Zona 2 (Z2) o grumatã *Prochilodus lineatus*; na Zona 3 (Z3) o grumatã *Prochilodus lineatus*; e, na Zona 4 (Z4) a piaba-vermelha *Astyanax gr. bimaculatus*. No segundo semestre de 2020 as mais produtivas em abundância por Zona foram: na Zona 1 (Z1) a piaba-branca *Psalidodon cf. fasciatus*; na Zona 2 (Z2) o grumatã *Prochilodus lineatus*; na Zona 3 (Z3) o grumatã *Prochilodus lineatus*; e, na Zona 4 (Z4) o grumatã *Prochilodus lineatus*. No segundo semestre de 2021 as espécies mais produtivas em abundância por Zona foram: na Zona 1 (Z1) a piaba-vermelha *Astyanax gr. bimaculatus*; na Zona 2 (Z2) o grumatã *Prochilodus lineatus*; na Zona 3 (Z3) o grumatã *Prochilodus lineatus*; e, na Zona 4 (Z4) a piaba-branca *Psalidodon cf. fasciatus*. No segundo semestre de 2022 as espécies mais produtivas em abundância por Zona foram: na Zona 1 (Z1) a piaba-vermelha *Astyanax gr. bimaculatus*; na Zona 2 (Z2) a cumbaca *Trachelyopterus striatulus*; na Zona 3 (Z3) o grumatã *Prochilodus lineatus*; e, na Zona 4 (Z4) o grumatã *Prochilodus lineatus*. No segundo semestre de 2023, as espécies mais produtivas em abundância por Zona foram: na Zona 1 (Z1) o chiquinho-da-pedra *Harttia sp.*; na Zona 2 (Z2) a piaba-branca *Psalidodon cf. fasciatus*; na Zona 3 (Z3) a piaba-vermelha *Astyanax gr. bimaculatus*; e, na Zona 4 (Z4) o grumatã *Prochilodus lineatus*. No segundo semestre de 2024, as espécies mais produtivas em abundância por Zona foram: na Zona 1 (Z1) o grumatã *Prochilodus lineatus*; na Zona 2 (Z2) a piaba-branca *Psalidodon cf. fasciatus*; na Zona 3 (Z3) o grumatã *Prochilodus lineatus*; e, na Zona 4 (Z4) o grumatã *Prochilodus lineatus*.



Figura 39 Proporções das abundâncias por Zona de Pesca Científica Experimental no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão nos segundos semestres de diferentes anos.

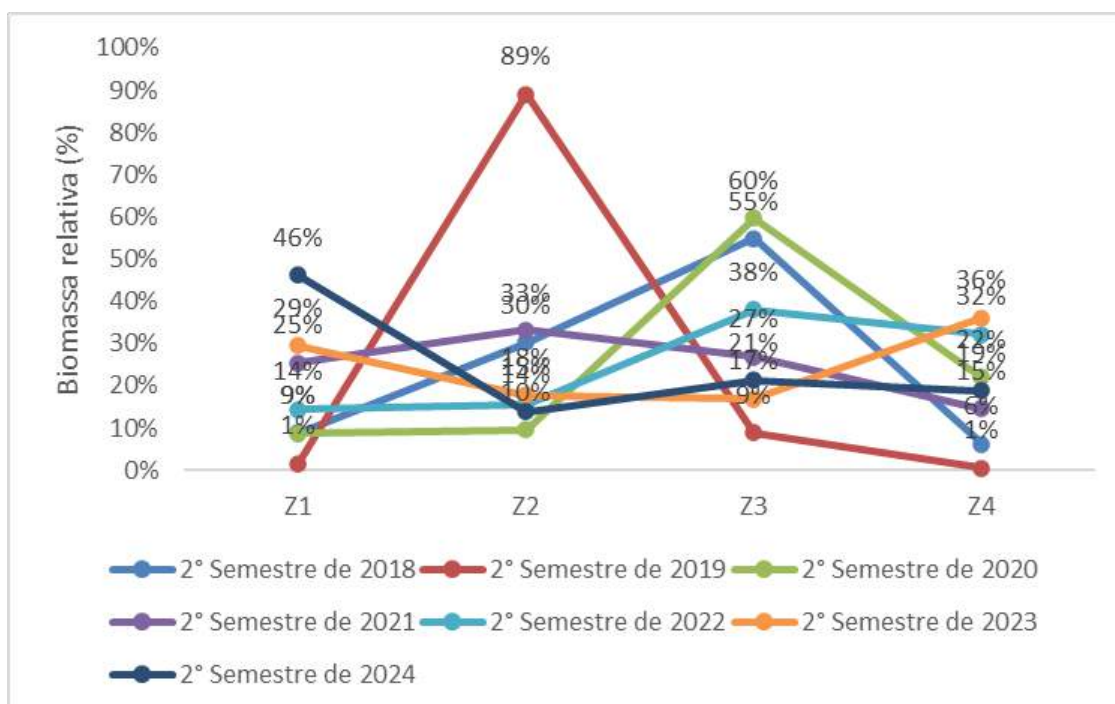


Com relação aos padrões de biomassa para as diferentes Zonas de Pesca Científica Experimental, estes também se mostraram diferentes entre os segundos semestres de todos os anos avaliados, porém com uma tendência à Zona 3 (Z3) ser a mais produtiva (Figura 39). As Zonas 2 e 3 (Z2 e Z3) foram as que apresentaram maior biomassa no segundo semestre de 2018; as Zonas 2 e 3 (Z2 e Z3) foram as que apresentaram maior biomassa no segundo semestre de 2019; no segundo semestre de 2020, as Zonas 3 e 4 (Z3 e Z4) foram as que apresentaram maior biomassa; no segundo semestre de 2021, as Zonas 2 e 3 (Z2 e Z3) foram as de maior produtividade em biomassa; no segundo semestre de 2022 as Zonas 3 e 4 (Z3 e Z4) foram as de maior produtividade em biomassa; no segundo semestre de 2023, as Zonas 4 e 1 (Z4 e Z1) foram as de maior produtividade em biomassa; no segundo semestre de 2024, as Zonas 1 e 3 (Z1 e Z3) foram as de maior produtividade em biomassa.



Quanto às espécies mais produtivas em biomassa por Zona de Pesca Científica Experimental, no segundo semestre de 2018, as espécies mais produtivas em biomassa por Zona foram: na Zona 1 (Z1) a tilápia *Oreochromis sp.*; na Zona 2 (Z2) o grumatã *Prochilodus lineatus*; na Zona 3 (Z3) o grumatã *Prochilodus lineatus*; e, na Zona 4 (Z4) a traíra *Hoplias malabaricus*. No segundo semestre de 2019, as espécies mais produtivas em biomassa por Zona foram: na Zona 1 (Z1) o grumatã *Prochilodus lineatus*; na Zona 2 (Z2) o grumatã *Prochilodus lineatus*; na Zona 3 (Z3) o grumatã *Prochilodus lineatus*; e, na Zona 4 (Z4) o grumatã *Prochilodus lineatus*. No segundo semestre de 2020, as espécies mais produtivas em biomassa por Zona foram: na Zona 1 (Z1) o grumatã *Prochilodus lineatus*; na Zona 2 (Z2) o grumatã *Prochilodus lineatus*; na Zona 3 (Z3) o grumatã *Prochilodus lineatus*; e, na Zona 4 (Z4) o grumatã *Prochilodus lineatus*. No segundo semestre de 2021 as espécies mais produtivas em biomassa por Zona foram: na Zona 1 (Z1) o piau-vermelho *Hypomasticus copelandii*; na Zona 2 (Z2) o grumatã *Prochilodus lineatus*; na Zona 3 (Z3) o grumatã *Prochilodus lineatus*; e, na Zona 4 (Z4) o grumatã *Prochilodus lineatus*. No segundo semestre de 2022 as espécies mais produtivas em biomassa por Zona foram: na Zona 1 (Z1) o grumatã *Prochilodus lineatus*; na Zona 2 (Z2) o grumatã *Prochilodus lineatus*; na Zona 3 (Z3) o grumatã *Prochilodus lineatus*; e, na Zona 4 (Z4) o grumatã *Prochilodus lineatus*. No segundo semestre de 2023, as espécies mais produtivas em biomassa por Zona foram: na Zona 1 (Z1) o cascudo *Hypostomus luetkeni*; na Zona 2 (Z2) o grumatã *Prochilodus lineatus*; na Zona 3 (Z3) o grumatã *Prochilodus lineatus*; e, na Zona 4 (Z4) o bagre-africano *Clarias gariepinus*. No segundo semestre de 2024, as espécies mais produtivas em biomassa por Zona foram: na Zona 1 (Z1) o grumatã *Prochilodus lineatus*; na Zona 2 (Z2) o grumatã *Prochilodus lineatus*; na Zona 3 (Z3) o grumatã *Prochilodus lineatus*; e, na Zona 4 (Z4) o bagre-africano *Clarias gariepinus*.

Figura 40 Proporções das biomassas por Zona de Pesca Científica Experimental no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão nos segundos semestres de diferentes anos.





Os resultados apresentados neste estudo e em outros momentos de realização do Programa de Monitoramento da Produtividade Pesqueira (PMPP) mostram que o final do ano de 2020, todo o ano de 2021 e parte do ano de 2022, em geral têm sido, no mínimo, duas vezes mais produtivos do que os anos anteriores (2018 e 2019). Neste sentido, reforçamos que fatores geoclimáticos como as abundantes chuvas durante todo o ano de 2020 na região possam ter contribuído para o aumento de produtividade pesqueira observado. Como é relatado na literatura, os padrões de produtividade pesqueira estão, com um pequeno atraso, ligados às condições ambientais e geoclimáticas ocorrendo em maiores escalas temporal e espacial (e.g. ZHANG *et al.* 2000; HOGUANE *et al.*, 2012; OLSEN, 2016). Sabe-se que para muitos táxons de peixes, existe um atraso de cerca de dois a três anos de períodos de grandes chuvas (e consequentes enchentes) para períodos de altas produtividades pesqueiras (HOGUANE *et al.*, 2012; OLSEN, 2016); ou seja, há correlação positiva entre fortes pluviosidades (e altas fluviometrias) com grandes produtividades em cerca de dois a três anos à frente. Da mesma forma, caso uma bacia hidrográfica seja marcada por eventos de secas extremas em determinado ano, pode-se esperar que em cerca de dois a três anos as produtividades sejam extremamente baixas.

5.3.3 Consolidação da Pesca Científica Experimental (agosto de 2020 a dezembro de 2024)

Durante a realização da pesca científica experimental ao longo do período compreendido de agosto de 2020 a dezembro de 2024, foram capturados 12.040 exemplares de 51 espécies nas quatro Zonas do trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão (Quadro 16). A maior abundância observada foi na Zona 1 (Z1), correspondente ao trecho a montante do reservatório da PCH Pedra do Garrafão, com 3.491 exemplares (29,0%). Em sequência, a Zona 4 (Z4), área a jusante do reservatório (incluindo o TVR), com 3.401 exemplares (28,2%). Estas foram seguidas da Zona 3 (Z3), que corresponde ao trecho do reservatório da PCH Pedra do Garrafão, com 3.144 exemplares pescados (26,1%), e pela Zona 2 (Z2), trecho de inundação sazonal do reservatório da PCH Pedra do Garrafão, com 2.004 exemplares (16,6%), conforme mostram o Quadro 16 e Figura 41. Em contraste ao resultado do PMPP realizado de outubro de 2018 a setembro de 2019, cujas Zonas com aspectos lóticos a montante do barramento (Z1 e Z2) obtiveram maiores abundâncias, neste monitoramento (PMPP, agosto de 2020 a dezembro de 2024), as Zonas 1 e 4 (Z1 e Z4) apresentou as maiores abundâncias do trecho estudado. Uma possível explicação deste resultado pode ser devido tanto às áreas alagáveis da planície de inundação presentes no baixo curso do rio Itabapoana, a jusante da PCH Pedra do Garrafão, quanto as áreas alagáveis do próprio reservatório da PCH Pedra do Garrafão. Ambas as áreas possuem habitats favoráveis à sobrevivência e recrutamento de larvas e juvenis (WINEMILLER *et al.*, 2008), e podem suprir os cardumes a jusante e a montante do barramento, respectivamente.

Foram identificadas as espécies com maiores abundâncias em cada Zona do trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão (Quadro 16). Na Zona 1 (Z1) a espécie de maior abundância foi o grumatã (*Prochilodus lineatus*), seguido do cascudo (*Hypostomus luetkeni*) e do chiquinho-da-pedra (*Harttia* sp.). Na Zona 2 (Z2) a espécie de maior abundância foi o grumatã (*P. lineatus*), seguida da piaba-vermelha (*Astyanax* gr. *bimaculatus*) e da piaba-branca (*Psalidodon* cf. *fasciatus*).



Na Zona 3 (Z3) a espécie com maior abundância foi novamente o grumatã (*P. lineatus*), seguido da piaba-vermelha (*Astyanax gr. bimaculatus*) e do acará (*Geophagus brasiliensis*). Por fim, na Zona 4 (Z4) a espécie mais abundante foi mais uma vez o grumatã (*P. lineatus*), seguida da piaba-vermelha (*Astyanax gr. bimaculatus*) e da piaba-branca (*Psalidodon cf. fasciatus*).

O chiquinho-da-pedra (*Harttia sp.*) é uma espécie bastante abundante na Zona 1 (Z1), porém não utilizada para fins comerciais. Sua captura é facilitada especialmente no uso de tarrafa em áreas de pedras e cachoeiras, como as existentes na Zona 1. Devido a essa característica de captura acompanhante durante a pesca comercial, o grumatã (*Prochilodus lineatus*) e o cascudo (*Hypostomus luetkeni*) são as espécies mais importante presentes no estoque pesqueiro desta Zona.

Com relação ao total de cada espécie capturada no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão, o grumatã (*P. lineatus* - Foto 25) apresentou maior abundância, com 3.773 exemplares (Quadro 19), destacando mais uma vez a importância desta espécie no estoque pesqueiro presente no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão. Ainda com relação à abundância total, esta espécie foi seguida da piaba-vermelha (*Astyanax gr. bimaculatus* - Foto 26), da piaba-branca (*Psalidodon cf. fasciatus* - Foto 27) e do cascudo (*Hypostomus luetkeni* - Foto 28), todas espécies capturadas e utilizadas pelos pescadores locais (amadores e comerciais) para fins alimentícios.

Quadro 16 Abundância por Zona da pesca científica experimental no rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.

Legenda: Células destacadas em cinza mostram as espécies com as maiores abundâncias por Zona de pesca.

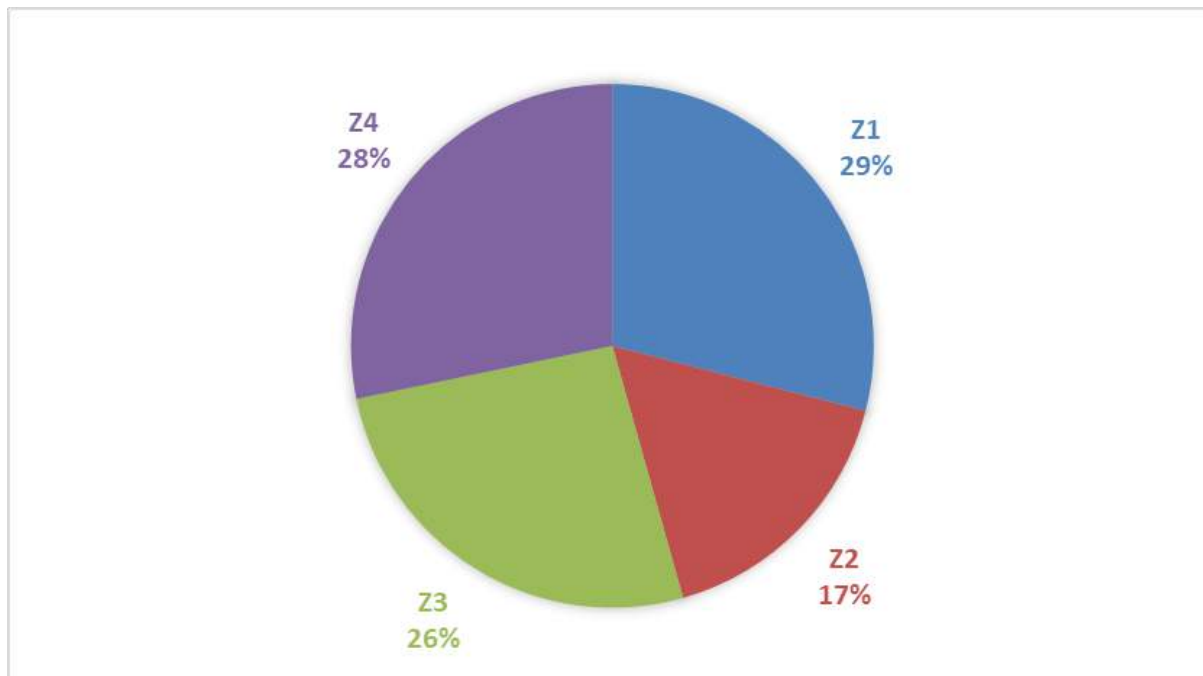
Nome popular	Espécie	Zonas				Total
		Z1	Z2	Z3	Z4	
acará	<i>Geophagus brasiliensis</i>	46	29	210	5	290
acará-bandeira	<i>Australoheros sp.</i>	0	0	1	0	1
acari	<i>Hypostomus affinis</i>	72	65	23	37	197
bagre-africano	<i>Clarias gariepinus</i>	19	100	98	242	459
bagre-amarelo	<i>Rhamdia quelen</i>	22	45	45	0	112
bagre-marinho	<i>Genidens genidens</i>	0	0	0	5	5
bocarra	<i>Oligosarcus hepsetus</i>	83	49	51	9	192
boré	<i>Hoplosternum littorale</i>	23	79	85	8	195
carapeva	<i>Eugerres brasiliensis</i>	0	0	0	7	7
carpa	<i>Cyprinus carpio</i>	0	0	0	1	1
cascudo	<i>Hypostomus luetkeni</i>	582	107	9	160	858
cascudo-barbudo	<i>Delturus parahybae</i>	39	0	0	0	39
cascudo-pintado	<i>Pterygoplichthys pardalis</i>	0	10	6	3	19
cascudo-viola	<i>Loricariichthys melanurus</i>	17	108	102	40	267
caximbau	<i>Rineloricaria sp.</i>	8	1	0	0	9
chiquinho-da-pedra	<i>Harttia sp.</i>	569	34	0	60	663
ciclídeo-jaguar	<i>Parachromis managuensis</i>	0	0	1	0	1
cumbaca	<i>Trachelyopterus striatulus</i>	8	137	154	10	309
dourado	<i>Salminus brasiliensis</i>	2	3	3	10	18
grumatã	<i>Prochilodus lineatus</i>	659	510	1.518	1.086	3.773
grumatã	<i>Prochilodus vimboides</i>	0	6	10	5	21



Nome popular	Espécie	Zonas				Total
		Z1	Z2	Z3	Z4	
lagosta	<i>Macrobrachium carcinus</i>	0	0	0	3	3
mandi	<i>Pimelodella lateristriga</i>	26	17	3	68	114
matrinxã	<i>Brycon amazonicus</i>	2	0	0	0	2
mocinha	<i>Characidium sp.</i>	0	0	0	335	335
pacu	<i>Piaractus mesopotamicus</i>	0	0	8	0	8
peixe-flor	<i>Awaous tajasica</i>	5	3	0	4	12
peixe-rei	<i>Crenicichla lacustris</i>	6	5	7	11	29
piaba	<i>Astyanax sp.</i>	0	6	7	0	13
piaba-branca	<i>Psalidodon cf. fasciatus</i>	497	161	32	353	1.043
piabanha	<i>Brycon insignis</i>	17	17	2	48	84
piaba-vermelha	<i>Astyanax gr. bimaculatus</i>	479	291	279	751	1.800
piau-branco	<i>Megaleporinus conirostris</i>	22	10	26	19	77
piau-cachorro	<i>Hypomasticus mormyrops</i>	4	0	0	1	5
piau-vermelho	<i>Hypomasticus copelandii</i>	78	26	15	34	153
robalo	<i>Centropomus parallelus</i>	0	0	0	6	6
robalo	<i>Centropomus sp.</i>	0	0	0	8	8
robalo	<i>Centropomus undecimalis</i>	0	0	0	5	5
sairú	<i>Cyphocharax gilbert</i>	77	23	43	19	162
sarapoa	<i>Eigenmannia cf. virescens</i>	21	14	6	12	53
sarapoa	<i>Eigenmannia sp.</i>	0	5	2	1	8
sarapoa	<i>Eigenmannia cf. trilineata</i>	0	1	1	0	2
sarapoa	<i>Gymnotus gr. carapo</i>	13	7	16	3	39
tainha	<i>Mugil sp.</i>	0	0	0	3	3
tambacu	H. de <i>Piaractus mesopotamicus</i> x <i>Colossoma macropomum</i>	0	0	1	0	1
tilápia	<i>Coptodon rendalli</i>	0	1	3	0	4
tilápia	<i>Oreochromis sp.</i>	3	2	87	9	101
traíra	<i>Hoplias malabaricus</i>	90	119	186	8	403
trairão	<i>Hoplias intermedius</i>	0	0	1	0	1
tucunaré	<i>Cichla sp.</i>	2	13	103	8	126
xerelete	<i>Caranx latus</i>	0	0	0	4	4
	Total	3.491	2.004	3.144	3.401	12.040



Figura 41 Abundância relativa (%) da produtividade do pescado nas Zonas de Pesca Científica no rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.



Durante a realização da pesca científica experimental, foi produzido cerca de 2.878,5 Kg de pescado de 51 espécies nas quatro Zonas do trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão (Quadro 17). A Zona de maior produtividade foi a Zona 3 (Z3), seguida da Zona 4 (Z4). Juntas, essas duas Zonas foram responsáveis por 1.910,1 Kg de pescado, o que correspondeu a aproximadamente 66,4% do total de biomassa produzida (Quadro 17 e Figura 42).

Foram identificadas as espécies com maiores produtividades em biomassa em cada Zona do trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão (Quadro 17). Nas Zonas 1, 2, 3 e 4 (Z1, Z2, Z3 e Z4), a espécie com maior biomassa foi o grumatã (*Prochilodus lineatus*). Na Zona 1 ela foi seguida pelo cascudo (*Hypostomus luetkeni*) e pelo piau-vermelho (*Hypomasticus copelandii*); na Zona 2 ela foi seguida pelo bagre-africano (*Clarias gariepinus*) e pela traíra (*Hoplias malabaricus*); Na Zona 3 ela foi seguida pelo bagre-africano (*C. gariepinus*) e pela traíra (*Hoplias malabaricus*); Na Zona 4 ela foi seguida pelo bagre-africano (*C. gariepinus*) e pelo cascudo (*Hypostomus luetkeni*).

Com relação ao total da produtividade em biomassa, o maior valor foi registrado também para o grumatã (*Prochilodus lineatus*), com aproximadamente 1.383,1 Kg de pescado produzido (Quadro 17), o que correspondeu a 48,0% da produção total em biomassa na Pesca Científica durante o período compreendido de agosto de 2020 a dezembro de 2024.

Novamente, estes resultados reforçaram que a pesca no rio Itabapoana possui forte dependência da pesca do grumatã (*P. lineatus*), seguida de outras espécies com diferentes abundâncias e biomassas como os cascudos, a traíra, os piau, a piabanha, o bagre-africano, o acará e as piabas.



Ainda com relação à produtividade em biomassa, a Zona 3 (Z3) que corresponde ao trecho inundado do reservatório da PCH Pedra do Garrafão, sofre com o acúmulo de grandes biomassas de espécies introduzidas no rio Itabapoana. Quatro das dez espécies mais produtivas em biomassa na Pesca Científica são espécies introduzidas na bacia do rio Itabapoana (são: o bagre-africano, o grumatã, a tilápia e o tucunaré). Este fato aparentemente está ligado à teoria ecológica do colapso invasivo (*invasional meltdown* – SIMBERLOFF e VON HOLLE, 1999), e será abordado mais profundamente a seguir no tópico Espécies de Destaque.

Quadro 17 Biomassa (kg) por Zona de Pesca Científica Experimental no rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.

Legenda: Células destacadas em cinza mostram as espécies com a maior biomassa por Zona de pesca; * = Espécies que por terem sido devolvidos ainda vivos à natureza, tiveram exemplares contabilizados, porém não mensurados quanto à biomassa.

Nome popular	Espécie	Zonas				Total
		Z1	Z2	Z3	Z4	
acará	<i>Geophagus brasiliensis</i>	6,444	6,042	56,811	1,303	70,600
acará-bandeira	<i>Australoheros</i> sp.	0,000	0,000	0,200	0,000	0,200
acari	<i>Hypostomus affinis</i>	10,736	9,621	4,541	9,411	34,309
bagre-africano	<i>Clarias gariepinus</i>	26,277	93,455	144,515	240,328	504,575
bagre-amarelo	<i>Rhamdia quelen</i>	5,749	15,175	12,040	0,000	32,964
bagre-marinho	<i>Genidens genidens</i>	0,000	0,000	0,000	0,738	0,738
bocarra	<i>Oligosarcus hepsetus</i>	4,632	1,266	1,402	0,161	7,461
boré	<i>Hoplosternum littorale</i>	3,833	13,047	15,510	1,835	34,225
carapeva	<i>Eugerres brasilianus</i>	0,000	0,000	0,000	2,146	2,146
carpa	<i>Cyprinus carpio</i>	0,000	0,000	0,000	0,690	0,690
casquedo	<i>Hypostomus luetkeni</i>	74,863	15,265	1,638	26,585	118,351
casquedo-barbudo	<i>Delturus parahybae</i>	5,469	0,000	0,000	0,000	5,469
casquedo-pintado	<i>Pterygoplichthys pardalis</i>	0,000	1,727	1,312	0,725	3,764
casquedo-viola	<i>Loricariichthys melanurus</i>	1,837	13,011	18,653	5,747	39,248
caximbau	<i>Rineloricaria</i> sp.	0,120	0,016	0,000	0,000	0,136
chiquinho-da-pedra	<i>Harttia</i> sp.	2,590	0,086	0,000	0,575	3,251
ciclídeo-jaguar	<i>Parachromis managuensis</i>	0,000	0,000	0,291	0,000	0,291
cumbaca	<i>Trachelyopterus striatulus</i>	1,014	19,884	19,161	0,366	40,425
dourado	<i>Salminus brasiliensis</i>	2,452	3,930	3,263	25,265	34,910
grumatã	<i>Prochilodus lineatus</i>	200,417	177,727	736,930	268,023	1383,097
grumatã	<i>Prochilodus vimboides</i>	0,000	1,661	5,131	3,206	9,998
lagosta	<i>Macrobrachium carcinus</i>	0,000	0,000	0,000	0,578	0,578
mandi	<i>Pimelodella lateristriga</i>	0,411	0,135	0,064	1,087	1,697
matrinxã	<i>Brycon amazonicus</i>	1,961	0,000	0,000	0,000	1,961
mocinha	<i>Characidium</i> sp.	0,000	0,000	0,000	0,220	0,220
pacu	<i>Piaractus mesopotamicus</i>	0,000	0,000	16,290	0,000	16,290
peixe-flor	<i>Awaous tajasica</i>	0,109	0,066	0,000	0,071	0,246
peixe-rei	<i>Crenicichla lacustris</i>	0,457	0,579	1,377	2,094	4,507
piaba	<i>Astyanax</i> sp.	0,000	0,013	0,024	0,000	0,037
piaba-branca	<i>Psalidodon cf. fasciatus</i>	4,958	1,375	0,344	2,285	8,962
piabanha	<i>Brycon insignis</i>	9,816	9,391	0,792	10,079	30,078
piaba-vermelha	<i>Astyanax</i> gr. <i>bimaculatus</i>	8,909	3,692	4,424	7,350	24,375



Nome popular	Espécie	Zonas				Total
		Z1	Z2	Z3	Z4	
piáu-branco	<i>Megaleporinus conirostris</i>	19,798	7,059	22,815	5,240	54,912
piáu-cachorro	<i>Hypomasticus mormyrops</i>	0,552	0,000	0,000	0,000	0,552
piáu-vermelho	<i>Hypomasticus copelandii</i>	57,744	18,374	11,719	11,783	99,620
robalo	<i>Centropomus parallelus</i>	0,000	0,000	0,000	4,301	4,301
robalo	<i>Centropomus</i> sp.	0,000	0,000	0,000	4,164	4,164
robalo	<i>Centropomus undecimalis</i>	0,000	0,000	0,000	4,641	4,641
sairú	<i>Cyphocharax gilbert</i>	7,933	1,553	3,512	0,486	13,484
sarapoa	<i>Eigenmannia</i> cf. <i>virescens</i>	0,451	0,309	0,148	0,655	1,563
sarapoa	<i>Eigenmannia</i> sp.	0,000	0,160	0,000	0,021	0,181
sarapoa	<i>Eigenmannia</i> cf. <i>trilineata</i>	0,000	0,037	0,027	0,000	0,064
sarapoa	<i>Gymnotus</i> gr. <i>carapo</i>	0,863	0,642	1,763	0,211	3,479
tainha	<i>Mugil</i> sp.	0,000	0,000	0,000	0,674	0,674
tambacu	H. de <i>Piaractus mesopotamicus</i> x <i>Colossoma macropomum</i>	0,000	0,000	3,546	0,000	3,546
tilápia	<i>Coptodon rendalli</i>	0,000	0,232	0,396	0,000	0,628
tilápia	<i>Oreochromis</i> sp.	2,694	1,683	50,963	2,930	58,270
traíra	<i>Hoplias malabaricus</i>	33,816	49,190	64,552	3,276	150,834
trairão	<i>Hoplias intermedius</i>	0,000	0,000	0,240	0,000	0,240
tucunaré	<i>Cichla</i> sp.	1,178	3,947	53,985	2,465	61,575
xerelete	<i>Caranx latus</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Total	498,082	470,350	1.258,379	651,714	2.878,526

Figura 42 Biomassa relativa (%) da produtividade do pescado por Zona de Pesca no rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão de agosto de 2020 a dezembro de 2024.

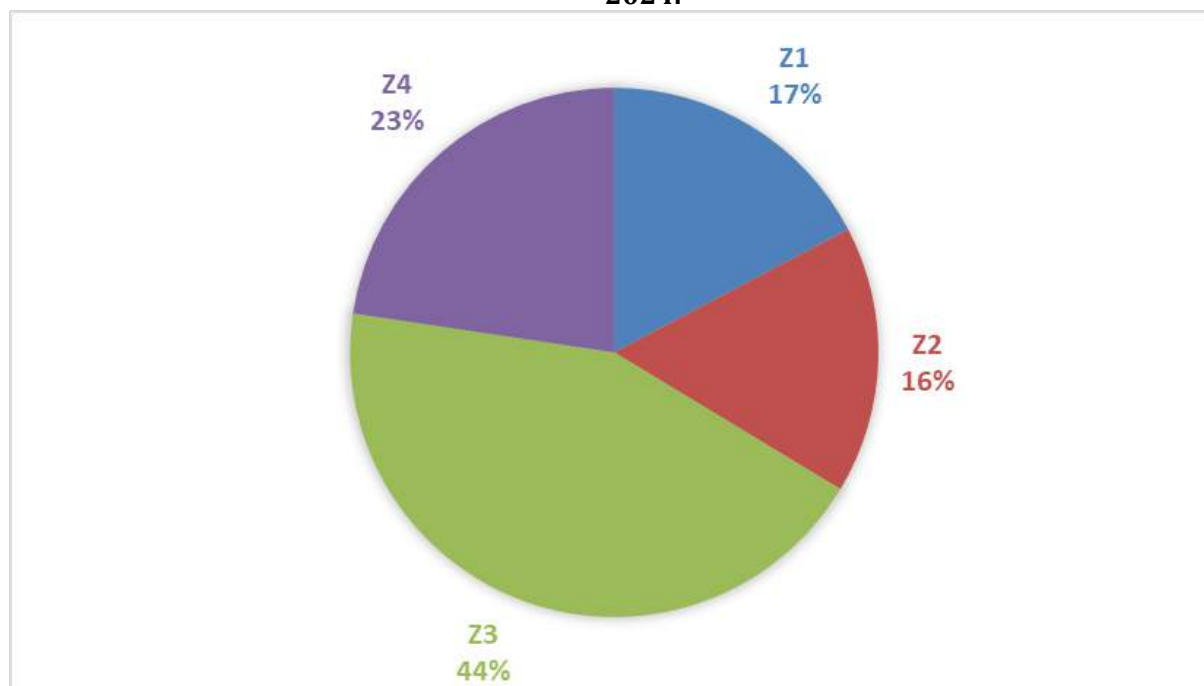




Foto: Thiago Barros

Foto 25 *Prochilodus lineatus* (grumatã).



Foto: Thiago Barros

Foto 26 *Astyanax* gr. *bimaculatus* (piaba-vermelha).



Foto: Thiago Barros

Foto 27 *Psalidodon* cf. *fasciatus* (piaba-branca)



Foto: Thiago Barros

Foto 28 *Hypostomus luetkeni* (cascudo).

As Zonas mais abundantes em recursos pesqueiros (levando em consideração as abundâncias e biomassas) no trecho sob influência da PCH Pedra do Garrafão, foram as Zonas 3 e 4 (Z3 e Z4), que correspondem aos trechos do reservatório e a jusante do reservatório da PCH Pedra do Garrafão, incluindo o TVR. Em conjunto, estas duas Zonas representaram cerca de 54,4% da produtividade em abundância e 66,4% da produtividade em biomassa do pescado, durante o período compreendido entre agosto de 2020 a dezembro de 2024, de Pesca Científica.

Estes resultados estão em discordância com os apresentados para o acompanhamento do desembarque pesqueiro de pescadores comerciais, bem como os resultados obtidos no PMPP durante o período de outubro de 2018 a setembro de 2019, no qual as Zonas 1, 2 e 3 (Z1, Z2 e Z3), ou seja, os trechos a montante do barramento fluvial, seriam aqueles de maior produtividade no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão. Independente dos trechos a montante ou a jusante do reservatório, é consenso que o próprio reservatório da PCH Pedra do Garrafão (Zona 3), é a área de maior produtividade no trecho do rio Itabapoana estudado. Tal fato é corroborado tanto pelo acompanhamento da produtividade pesqueira de pescadores comerciais quanto pela Pesca Científica Experimental realizados na área de estudo.

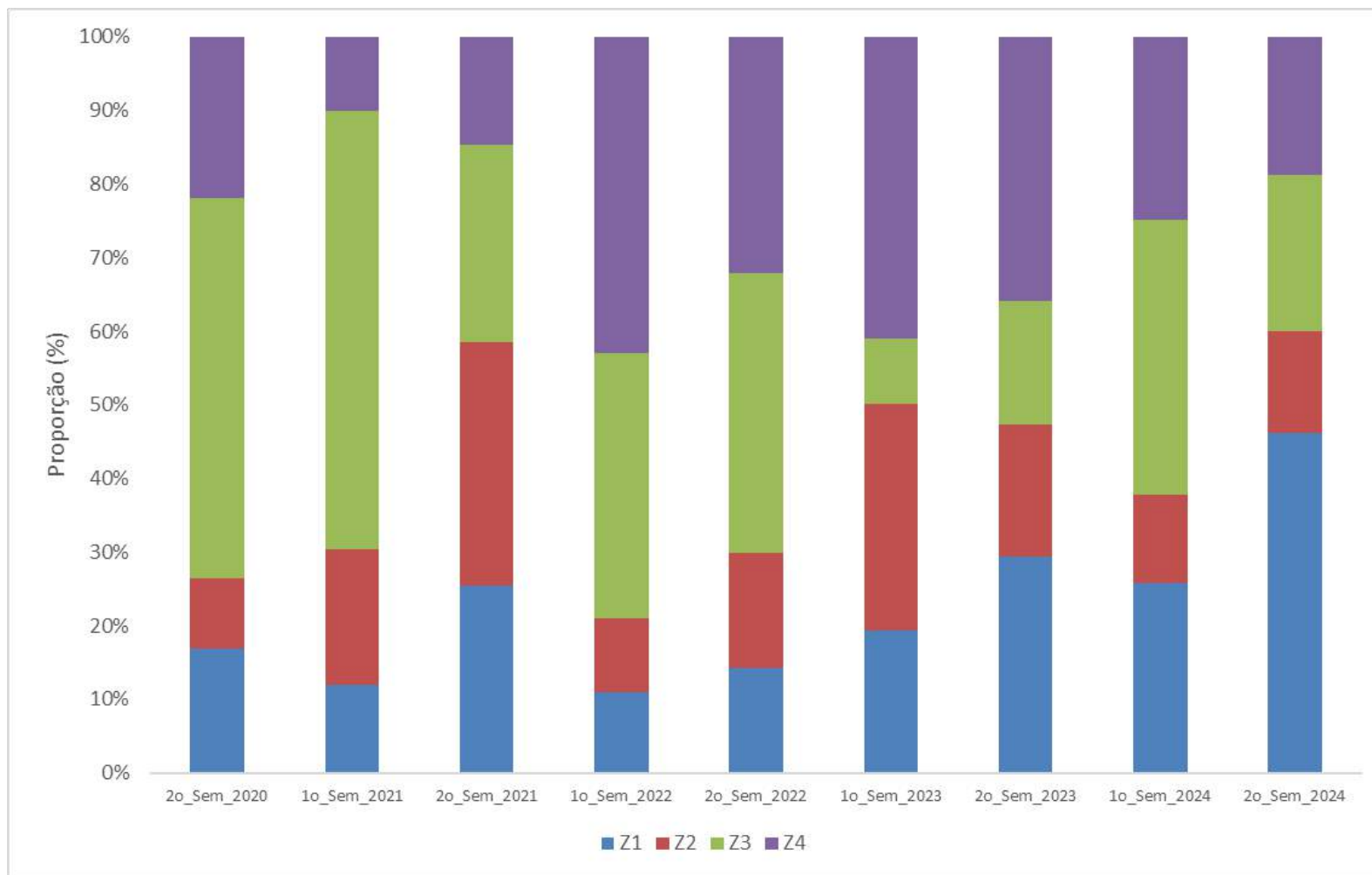


O rendimento bruto médio diário de cada Zona avaliada (Z1 a Z4, separadamente) foi quantificado semestralmente (Figura 43). Contrariamente ao que foi mostrado no período anterior do PMPP (outubro de 2018 a setembro de 2019), não conseguimos estimar qualquer padrão de produtividade entre as Zonas. De maneira geral, no período anterior do PMPP, as Zonas 2 e 3 (Z2 e Z3) haviam sido mais produtivas nos meses mais quentes e chuvosos, enquanto as Zonas 1 e 4 (Z1 e Z4) haviam sido mais produtivas nos meses mais frios e secos, porém tal situação não se repetiu com consistência no período compreendido de agosto de 2020 a dezembro de 2024.

Apesar disso, podemos perceber a existência de leves tendências. A Zona 3 (reservatório da PCH Pedra do Garrafão) em geral foi uma das mais produtivas entre o segundo semestre de 2020 e o segundo semestre de 2022. Porém, ao longo dos semestres, desde o início de 2022 a Zona 4 (jusante do reservatório da PCH Pedra do Garrafão) apresentou grandes proporções de produtividade, e em seguida a Zona 1 teve suas proporções aumentadas gradativamente.



Figura 43 Proporções semestrais do rendimento bruto médio diário (Kg/dia) por Zona do pescado capturado durante atividade de Pesca Científica Experimental no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão do primeiro semestre de 2020 ao segundo semestre de 2024.





5.4 Comparativo dos resultados com outros anos do PMPP

O Programa de Monitoramento da Produtividade Pesqueira (PMPP) no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão foi realizado em diferentes períodos desde as obras de instalação do empreendimento. Em um primeiro momento, as campanhas de campo do PMPP se iniciaram logo após a inauguração da PCH Pedra do Garrafão, ainda em 2009, em um segundo momento a partir de outubro de 2018 até setembro de 2019 e, em um terceiro momento após a pandemia de COVID-19, desde agosto de 2020 até o presente. Comparamos a classificação quanto à constância das espécies (*sensu* DAJOZ, 1983 – constantes (*i.e.*, constância > 50%), acessórias (*i.e.*, constância entre 30% e 50%) e acidentais (*i.e.* constância < 30%)) capturadas nos três momentos distintos do PMPP. Para isso foram consideradas oito amostras a que tivemos acesso entre 2009 e 2011, as 12 amostras mensais geradas no PMPP anterior (outubro de 2018 a setembro de 2019), e todas as amostras mensais geradas ao longo do período compreendido de agosto de 2020 a dezembro de 2024.

Das 59 espécies amostradas nos três momentos distintos (Quadro 18), apenas oito (13,6%) mantiveram-se na mesma categoria nos três diferentes momentos do PMPP. Destas, duas se mantiveram como espécies acidentais: a lagosta (*Macrobrachium carcinus*) e a não-nativa tilápia (*Coptodon rendalli*). Enquanto outras seis se mantiveram como espécies constantes: o acari (*Hypostomus luetkeni*), o cascudo (*Hypostomus luetkeni*), o grumatã (*Prochilodus lineatus*), o piau-branco (*Megaleporinus conirostris*), o piau-vermelho (*Hypomasticus copelandii*) e o sairú (*Cyphocharax gilbert*). Quanto às espécies constantes, excetuando-se apenas o sairú (*C. gilbert*), todas as outras são consideradas, há muitos anos, importantes recursos pesqueiros no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão. Entretanto, destaca-se que nos últimos anos do PMPP, o bagre-africano (*Clarias gariepinus*), as piabas (*Astyanax gr. bimaculatus* e *Psalidodon cf. fasciatus*), a piabanha (*Brycon insignis*), a tilápia (*Oreochromis* sp.), a traíra (*Hoplias malabaricus*) e o tucunaré (*Cichla* sp.) passaram a ter maior destaque nas capturas, passando a compor a lista de espécies de maior importância para a pesca na região. Destacam-se os ameaçados, cascudo-barbudo (*Delturus parahybae*) e piabanha (*Brycon insignis*), cujas populações aparentemente são maiores na área de estudo do que anteriormente se imaginava, indicando boa qualidade ambiental na bacia do rio Itabapoana para a ocorrência destas espécies.

Ainda, com relação às espécies que não eram capturadas e passaram a ser constantes nas amostras mensais (Quadro 18), duas delas são espécies introduzidas, o que indica que suas introduções no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão ocorreram há pouco tempo. São elas o cascudo-pintado (*Pterygoplichthys pardalis*) e o tucunaré (*Cichla* sp.), a primeira geralmente associada a escapes de tanques de piscicultura de produtores de peixes com potencial para aquariofilia (ORFINGER e GOODDING, 2018), e a segunda geralmente introduzida por pescadores esportivos em reservatórios brasileiros (CATELANI *et al.*, 2021).

Outras espécies que eram comumente encontradas na região (*i.e.* constantes) passaram a ter ocorrências acidentais, ou mesmo deixaram de ser encontradas no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão (Quadro 18); foram elas a pirapetinga (*Brycon opalinus*) e o robalo (*Centropomus parallelus*). Alguns fatores como a pesca excessiva, tamanhos populacionais reduzidos e aumento das pressões de competição e predação por espécies introduzidas podem estar relacionados à diminuição das capturas destas espécies na região.



Quadro 18 Comparação da constância de DAJOZ (1983) das espécies capturadas em ambos os Programas (PMPP e PMI) no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão.

Nome comum (Espécie)	PMPP (agosto de 2009 a dezembro de 2011)		PMPP (outubro de 2018 a setembro de 2019)		PMPP (agosto de 2020 a dezembro de 2024)	
	Constância	Categoria de constância	Constância	Categoria de constância	Constância	Categoria de constância
acará (<i>Geophagus brasiliensis</i>)	12,5%	Acidental	66,7%	Constante	98,0%	Constante
acará-bandeira (<i>Australoheros</i> sp.)	0,0%	NA	8,3%	Acidental	12,0%	Acidental
acari (<i>Hypostomus affinis</i>)	87,5%	Constante	58,3%	Constante	94,0%	Constante
bagre-africano (<i>Clarias gariepinus</i>)	50,0%	Constante	41,7%	Acessória	96,0%	Constante
bagre-amarelo (<i>Rhamdia quelen</i>)	25,0%	Acidental	83,3%	Constante	96,0%	Constante
bagre-marinho (<i>Genidens genidens</i>)	0,0%	NA	0,0%	NA	10,0%	Acidental
bocarra (<i>Oligosarcus hepsetus</i>)	0,0%	NA	83,3%	Constante	78,0%	Constante
boré (<i>Hoplosternum littorale</i>)	12,5%	Acidental	33,3%	Acessória	84,0%	Constante
carapeva (<i>Eugerres brasilianus</i>)	0,0%	NA	16,7%	Acidental	26,0%	Acidental
carpa (<i>Cyprinus carpio</i>)	0,0%	NA	0,0%	NA	2,0%	Acidental
carpa-cabeçuda (<i>Hypophthalmichthys nobilis</i>)	0,0%	NA	0,0%	NA	2,0%	Acidental
carpa-capim (<i>Ctenopharyngodon idella</i>)	0,0%	NA	16,7%	Acidental	4,0%	Acidental
casculo (<i>Hypostomus luetkeni</i>)	87,5%	Constante	75,0%	Constante	96,0%	Constante
casculo-barbudo (<i>Delturus parahybae</i>)	12,5%	Acidental	16,7%	Acidental	30,0%	Acessória
casculo-pintado (<i>Pterygoplichthys pardalis</i>)	0,0%	NA	50,0%	Constante	60,0%	Constante
casculo-viola (<i>Loricariichthys melanurus</i>)	12,5%	Acidental	75,0%	Constante	92,0%	Constante
caximbau (<i>Rineloricaria</i> sp.)	0,0%	NA	0,0%	NA	10,0%	Acidental
chiquinho-da-pedra (<i>Harttia</i> sp.)	12,5%	Acidental	33,3%	Acessória	58,0%	Constante
ciclídeo-jaguar (<i>Parachromis managuensis</i>)	0,0%	NA	0,0%	NA	2,0%	Acidental
cumbaca (<i>Glanidium melanopterum</i>)	12,5%	Acidental	0,0%	NA	0,0%	Acidental
cumbaca (<i>Trachelyopterus striatulus</i>)	0,0%	NA	75,0%	Constante	86,0%	Constante
dourado (<i>Salminus brasiliensis</i>)	12,5%	Acidental	0,0%	NA	48,0%	Acessória



DOCUMENTO

Pedra do Garrafão - Programa de Monitoramento da Produtividade Pesqueira - Relatório Consolidado - 2º Semestre de 2024

Nome comum (Espécie)	PMPP (agosto de 2009 a dezembro de 2011)		PMPP (outubro de 2018 a setembro de 2019)		PMPP (agosto de 2020 a dezembro de 2024)	
	Constância	Categoria de constância	Constância	Categoria de constância	Constância	Categoria de constância
grumatã (<i>Prochilodus lineatus</i>)	87,5%	Constante	100,0%	Constante	98,0%	Constante
grumatã (<i>Prochilodus vimboides</i>)	87,5%	Constante	16,7%	Acidental	50,0%	Constante
jeju (<i>Hoplerhythrinus unitaeniatus</i>)	12,5%	Acidental	0,0%	NA	0,0%	Acidental
lagosta (<i>Macrobrachium carcinus</i>)	12,5%	Acidental	8,3%	Acidental	8,0%	Acidental
mandi (<i>Pimelodella lateristriga</i>)	0,0%	NA	58,3%	Constante	54,0%	Constante
matrinxã (<i>Brycon amazonicus</i>)	0,0%	NA	0,0%	NA	8,0%	Acidental
mocinha (<i>Characidium</i> sp.)	0,0%	NA	0,0%	NA	2,0%	Acidental
mussum (<i>Synbranchus marmoratus</i>)	0,0%	NA	8,3%	Acidental	0,0%	Acidental
pacu (<i>Piaractus mesopotamicus</i>)	12,5%	Acidental	0,0%	NA	20,0%	Acidental
peixe flor (<i>Awaous tajasica</i>)	0,0%	NA	16,7%	Acidental	14,0%	Acidental
peixe-rei (<i>Crenicichla lacustris</i>)	0,0%	NA	25,0%	Acidental	48,0%	Acessória
piaba (<i>Astyanax</i> sp. "Sete")	0,0%	NA	8,3%	Acidental	4,0%	Acidental
piaba-branca (<i>Psalidodon cf. fasciatus</i>)	0,0%	NA	66,7%	Constante	86,0%	Constante
piaba-vermelha (<i>Astyanax</i> gr. <i>bimaculatus</i>)	0,0%	NA	75,0%	Constante	80,0%	Constante
piabanha (<i>Brycon insignis</i>)	0,0%	NA	33,3%	Acessória	94,0%	Constante
piáu-branco (<i>Megaleporinus conirostris</i>)	87,5%	Constante	50,0%	Constante	88,0%	Constante
piáu-cachorro (<i>Hypomasticus mormyrops</i>)	37,5%	Acessória	8,3%	Acidental	22,0%	Acidental
piáu-vermelho (<i>Hypomasticus copelandii</i>)	75,0%	Constante	83,3%	Constante	90,0%	Constante
piaçu (<i>Megaleporinus macrocephalus</i>)	0,0%	NA	0,0%	NA	2,0%	Acidental
pintado (H. de <i>Pseudoplatystoma punctifer</i> x <i>Leiarius marmoratus</i>)	0,0%	NA	0,0%	NA	2,0%	Acidental
pirapetinga (<i>Brycon opalinus</i>)	75,0%	Constante	0,0%	NA	0,0%	NA
robalo (<i>Centropomus parallelus</i>)	62,5%	Constante	16,7%	Acidental	12,0%	Acidental
robalo (<i>Centropomus</i> sp.)	0,0%	NA	0,0%	NA	20,0%	Acidental
robalo (<i>Centropomus undecimalis</i>)	0,0%	NA	25,0%	Acidental	6,0%	Acidental
sairú (<i>Cyphocharax gilbert</i>)	75,0%	Constante	66,7%	Constante	58,0%	Constante



DOCUMENTO

Pedra do Garrafão - Programa de Monitoramento da Produtividade Pesqueira - Relatório Consolidado - 2º Semestre de 2024

Nome comum (Espécie)	PMPP (agosto de 2009 a dezembro de 2011)		PMPP (outubro de 2018 a setembro de 2019)		PMPP (agosto de 2020 a dezembro de 2024)	
	Constância	Categoria de constância	Constância	Categoria de constância	Constância	Categoria de constância
sarapoa (<i>Eigenmannia cf. trilineata</i>)	0,0%	NA	16,7%	Acidental	2,0%	Acidental
sarapoa (<i>Eigenmannia cf. virescens</i>)	0,0%	NA	0,0%	NA	36,0%	Acessória
sarapoa (<i>Eigenmannia</i> sp.)	0,0%	NA	8,3%	Acidental	4,0%	Acidental
sarapoa (<i>Gymnotus</i> gr. <i>carapo</i>)	0,0%	NA	25,0%	Acidental	34,0%	Acessória
tainha (<i>Mugil</i> sp.)	37,5%	Acessória	8,3%	Acidental	8,0%	Acidental
tambacu (H. de <i>Piaractus mesopotamicus</i> x <i>Colossoma macropomum</i>)	0,0%	NA	0,0%	NA	0,0%	Acidental
tilápia (<i>Coptodon rendalli</i>)	12,5%	Acidental	16,7%	Acidental	8,0%	Acidental
tilápia (<i>Oreochromis</i> sp.)	50,0%	Constante	16,7%	Acidental	68,0%	Constante
traíra (<i>Hoplias malabaricus</i>)	37,5%	Acessória	75,0%	Constante	98,0%	Constante
trairão (<i>Hoplias intermedius</i>)	0,0%	NA	0,0%	NA	6,0%	Acidental
tucunaré (<i>Cichla</i> sp.)	0,0%	NA	41,7%	Acessória	94,0%	Constante
xerelete (<i>Caranx latus</i>)	0,0%	NA	0,0%	NA	2,0%	Acidental



5.5 Comparativo com o PMI

Para fins de comparação dos resultados do Programa de Monitoramento da Produtividade Pesqueira (PMPP) com o Programa de Monitoramento da Ictiofauna (PMI) no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão, foi avaliada a constância das espécies capturadas em ambos os Programas. Para isso foram consideradas todas as amostras mensais geradas no período compreendido entre agosto de 2020 a dezembro de 2024 e 15 amostras anuais geradas ao longo dos anos do PMI. Foi então calculado o percentual de constância para cada espécie em cada um dos Programas, e utilizada a classificação de constância de Dajoz (1983) para categorizar as espécies em constantes (*i.e.*, constância > 50%), acessórias (*i.e.* constância entre 30% e 50%) e acidentais (*i.e.* constância < 30%).

Das 71 espécies amostradas no PMPP e no PMI, 30 (42,3%) não mudaram de categoria quando avaliadas em ambos os Programas, independente da categoria de constância que ocuparam (Quadro 19). Outras 13 espécies (18,3%) se apresentaram em categorias de constância diferentes entre os Programas, e outras 28 espécies (39,4%) não foram amostradas em algum dos dois Programas (Quadro 19). Quanto às espécies que não mudaram de categoria quando avaliadas em ambos os Programas independente da categoria, muitas delas são espécies consideradas constantes em ambos os Programas, ou seja, espécies comuns e abundantes que são facilmente capturadas pelos métodos de amostragem utilizados. Como bons exemplos temos o cascudo (*Hypostomus luetkeni*) e o grumatã (*Prochilodus lineatus*), sendo ambas as espécies consideradas os principais recursos pesqueiros na região. Também foram verificadas duas espécies introduzidas que se mantiveram como de captura acidental em ambos os Programas, como o pacu (*Piaractus mesopotamicus*) e a tilápia (*Oreochromis sp.*), mostrando que pelo menos para estas espécies, apesar de introduzidas e aparentemente estabelecidas, suas populações são menores e/ou controladas por algum fator externo como pesca ou predação. As amostragens mensais do PMPP também ajudam a identificar espécies que não apareceram em qualquer das amostragens do PMI, como espécies nativas mais raras (*e.g.* cascudo-barbudo *Delturus parahybae*), menos abundantes (*e.g.* mocinha *Characidium sp.*) e/ou de comportamentos sazonais (*e.g.* xerelete *Caranx latus*). Também foram identificadas sete espécies introduzidas que nunca haviam sido amostradas no PMI, como a carpa (*Cyprinus carpio*), a carpa-cabeçuda (*Hypophthalmichthys nobilis*), a carpa-capim (*Ctenopharyngodon idella*), o ciclídeo-jaguar (*Parachromis managuensis*), o piauçu (*Megaleporinus macrocephalus*), o pintado (H. de *Pseudoplatystoma punctifer* x *Leiarius marmoratus*), e o tambacu (H. de *Piaractus mesopotamicus* x *Colossoma macropomum*) (Quadro 20).

Quadro 19 Número e proporção de espécies que se mantiveram ou mudaram de categoria segundo a classificação de DAJOZ (1983), ou que não foram amostradas em algum dos Programas (PMPP e PMI).

Situação	N	Proporção
Manteve-se na mesma categoria	30	42,3%
Categoria alterada entre os Programas	13	18,3%
Não amostrada em algum dos programas	28	39,4%



Quadro 20 Comparação da constância de DAJOZ (1983) das espécies capturadas em ambos os Programas (PMPP e PMI) no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão.

Nome comum (<i>Espécie</i>)	PMPP (agosto de 2020 a dezembro de 2024)		PMI (2009 a 2024)	
	Constância	Categoria de constância	Constância	Categoria de constância
acará (<i>Geophagus brasiliensis</i>)	98,0%	Constante	64,7%	Constante
acará-bandeira (<i>Australoheros</i> sp.)	12,0%	Acidental	29,4%	Acidental
acari (<i>Hypostomus affinis</i>)	94,0%	Constante	94,1%	Constante
bagre-africano (<i>Clarias gariepinus</i>)	96,0%	Constante	70,6%	Constante
bagre-amarelo (<i>Rhamdia quelen</i>)	96,0%	Constante	70,6%	Constante
bagre-marinho (<i>Genidens genidens</i>)	10,0%	Acidental	11,8%	Acidental
barrigudinho (<i>Phalloceros harpagos</i>)	0,0%	NA	5,9%	Acidental
barrigudinho (<i>Poecilia vivipara</i>)	0,0%	NA	5,9%	Acidental
bocarra (<i>Oligosarcus hepsetus</i>)	78,0%	Constante	94,1%	Constante
boré (<i>Hoplosternum littorale</i>)	84,0%	Constante	64,7%	Constante
carapeva (<i>Eugerres brasiliensis</i>)	26,0%	Acidental	11,8%	Acidental
carpa (<i>Cyprinus carpio</i>)	2,0%	Acidental	0,0%	NA
carpa-cabeçuda (<i>Hypophthalmichthys nobilis</i>)	2,0%	Acidental	0,0%	NA
carpa-capim (<i>Ctenopharyngodon idella</i>)	4,0%	Acidental	0,0%	NA
cascardo (<i>Hypostomus luetkeni</i>)	96,0%	Constante	100,0%	Constante
cascardo (<i>Pogonopoma</i> sp.)	0,0%	NA	5,9%	Acidental
cascardo-barbudo (<i>Delturus parahybae</i>)	30,0%	Acessória	5,9%	Acidental
cascardo-pintado (<i>Pterygoplichthys pardalis</i>)	60,0%	Constante	11,8%	Acidental
cascardo-viola (<i>Loricariichthys melanurus</i>)	92,0%	Constante	100,0%	Constante
caximbau (<i>Rineloricaria</i> sp.)	10,0%	Acidental	5,9%	Acidental
chiquinho-da-pedra (<i>Harttia</i> sp.)	58,0%	Constante	76,5%	Constante
ciclídeo-jaguar (<i>Parachromis managuensis</i>)	2,0%	Acidental	0,0%	NA
cumbaca (<i>Glanidium melanopterum</i>)	2,0%	Acidental	17,6%	Acidental
cumbaca (<i>Trachelyopterus striatulus</i>)	84,0%	Constante	76,5%	Constante



DOCUMENTO

Pedra do Garrafão - Programa de Monitoramento da Produtividade Pesqueira - Relatório Consolidado - 2º Semestre de 2024

Nome comum (<i>Espécie</i>)	PMPP (agosto de 2020 a dezembro de 2024)		PMI (2009 a 2024)	
	Constância	Categoria de constância	Constância	Categoria de constância
dourado (<i>Salminus brasiliensis</i>)	48,0%	Acessória	35,3%	Acessória
grumatã (<i>Prochilodus lineatus</i>)	98,0%	Constante	100,0%	Constante
grumatã (<i>Prochilodus vimboides</i>)	50,0%	Constante	35,3%	Acessória
traíra/jeju (<i>Hoplerthrinus unitaeniatus</i>)	0,0%	NA	5,9%	Acidental
lagosta (<i>Macrobrachium carcinus</i>)	8,0%	Acidental	0,0%	NA
mandi (<i>Pimelodella lateristriga</i>)	54,0%	Constante	70,6%	Constante
manjuba (<i>Anchoa januaria</i>)	0,0%	NA	5,9%	Acidental
matrinxã (<i>Brycon amazonicus</i>)	8,0%	Acidental	0,0%	NA
mocinha (<i>Characidium</i> sp.)	2,0%	Acidental	0,0%	NA
pacu (<i>Piaractus mesopotamicus</i>)	20,0%	Acidental	5,9%	Acidental
peixe flor (<i>Awaous tajasica</i>)	14,0%	Acidental	5,9%	Acidental
peixe-rei (<i>Crenicichla lacustris</i>)	48,0%	Acessória	58,8%	Constante
peixe-rei (<i>Crenicichla punctata</i>)	0,0%	NA	5,9%	Acidental
piaba (<i>Astyanax giton</i>)	0,0%	NA	5,9%	Acidental
piaba (<i>Astyanax scabripinnis</i>)	0,0%	NA	5,9%	Acidental
piaba (<i>Astyanax</i> sp. "Icatu")	0,0%	NA	5,9%	Acidental
piaba (<i>Astyanax</i> sp. "Sete")	2,0%	Acidental	0,0%	NA
piaba (<i>Astyanax</i> sp.1 "Bizerril")	0,0%	NA	11,8%	Acidental
piaba (<i>Astyanax</i> sp.2 "Bizerril")	0,0%	NA	5,9%	Acidental
piaba (<i>Bryconamericus</i> sp.)	0,0%	NA	5,9%	Acidental
piaba-branca (<i>Psalidodon</i> cf. <i>fasciatus</i>)	86,0%	Constante	82,4%	Constante
piaba-vermelha (<i>Astyanax</i> gr. <i>bimaculatus</i>)	80,0%	Constante	35,3%	Acessória
piabanha (<i>Brycon insignis</i>)	94,0%	Constante	100,0%	Constante
piau-branco (<i>Megaleporinus conirostris</i>)	88,0%	Constante	58,8%	Constante
piau-cachorro (<i>Hypomasticus mormyrops</i>)	22,0%	Acidental	35,3%	Acessória
piau-vermelho (<i>Hypomasticus copelandii</i>)	90,0%	Constante	88,2%	Constante



DOCUMENTO

Pedra do Garrafão - Programa de Monitoramento da Produtividade Pesqueira - Relatório Consolidado - 2º Semestre de 2024

Nome comum (<i>Espécie</i>)	PMPP (agosto de 2020 a dezembro de 2024)		PMI (2009 a 2024)	
	Constância	Categoria de constância	Constância	Categoria de constância
piauçu (<i>Megaleporinus macrocephalus</i>)	2,0%	Acidental	0,0%	NA
pintado (H. de <i>Pseudoplatystoma punctifer</i> x <i>Leiarius marmoratus</i>)	11,9%	Acidental	0,0%	NA
pirapetinga (<i>Brycon opalinus</i>)	0,0%	NA	35,3%	Acessória
robalo (<i>Centropomus parallelus</i>)	12,0%	Acidental	41,2%	Acessória
robalo (<i>Centropomus</i> sp.)	20,0%	Acidental	35,3%	Acessória
robalo (<i>Centropomus undecimalis</i>)	6,0%	Acidental	17,6%	Acidental
sairú (<i>Cyphocharax gilbert</i>)	58,0%	Constante	58,8%	Constante
sarapoa (<i>Eigenmannia</i> cf. <i>virescens</i>)	34,0%	Acessória	17,6%	Acidental
sarapoa (<i>Eigenmannia</i> cf. <i>trilineata</i>)	2,0%	Acidental	58,8%	Constante
sarapoa (<i>Eigenmannia</i> sp.)	4,0%	Acidental	0,0%	NA
sarapoa (<i>Gymnotus</i> gr. <i>carapo</i>)	34,0%	Acessória	64,7%	Constante
sardinha (<i>Cetengraulis edentulus</i>)	0,0%	NA	5,9%	Acidental
tainha (<i>Mugil</i> sp.)	8,0%	Acidental	23,5%	Acidental
tambacu (H. de <i>Piaractus mesopotamicus</i> x <i>Colossoma macropomum</i>)	2,0%	Acidental	0,0%	NA
tilápia (<i>Coptodon rendalli</i>)	8,0%	Acidental	11,8%	Acidental
tilápia (<i>Oreochromis</i> sp.)	68,0%	Constante	11,8%	Acidental
traíra (<i>Hoplias malabaricus</i>)	98,0%	Constante	76,5%	Constante
trairão (<i>Hoplias intermedius</i>)	6,0%	Acidental	5,9%	Acidental
tucunaré (<i>Cichla</i> sp.)	94,0%	Constante	35,3%	Acessória
ubarana (<i>Elops saurus</i>)	0,0%	NA	5,9%	Acidental
xerelete (<i>Caranx latus</i>)	2,0%	Acidental	0,0%	NA



5.6 Fatores de destaque

Alguns fatores relacionados à pesca no rio Itabapoana não devem passar em branco, assim necessitam de um destaque especial. Dentre estes, um fator observado pela equipe executora foi a sobrepesca de indivíduos abaixo do tamanho mínimo permitido para captura (exemplo na Foto 29). Alguns exemplos disso foram observados durante o acompanhamento do desembarque pesqueiro, no qual mais de 50,0% de todas as capturas de grumatã (*Prochilodus lineatus*), grumatã (*P. vimboides*) e traíra (*Hoplias malabaricus*) eram exemplares abaixo do tamanho mínimo permitido (espécies listadas na portaria IEF nº 111/2003 – IEF/MG, 2003). Vale ressaltar que esses números não incluem espécies capturadas durante o período do defeso, já que durante este período alguns pescadores mantêm suas atividades e a equipe executora não teve acesso aos desembarques destes. Caso os espécimes pequenos sejam sobre explorados, as populações naturais tendem a declinar. Tendo em vista que a pesca tem contribuído de maneira expressiva para o declínio de populações naturais de peixes e para a atual crise da biodiversidade (ALLAN *et al.*, 2005; PAULY *et al.*, 2005; WWF, 2019), uma sobre exploração dos recursos do rio Itabapoana pode influenciar negativamente as populações naturais de peixes e diminuir a produtividade no trecho sob influência da PCH Pedra do Garrafão. Desta forma, é importante conscientizar tanto a população local, quanto os pescadores que pescam no local por curtos períodos, sobre os tamanhos mínimos de captura das espécies exploradas no rio Itabapoana.

Outro assunto que vale a pena ser discutido neste ponto, que pode estar ligado à produtividade em áreas próximas ao barramento fluvial, diz respeito à associação de espécies introduzidas a determinados empreendimentos, as quais podem agir como facilitadoras para introdução de outras espécies não-nativas. Este fenômeno é conhecido como “*invasional meltdown*” (SIMBERLOFF e VON HOLLE, 1999) e é definido como “um fenômeno a nível de comunidade, no qual o efeito líquido de facilitações leva a um aumento nas taxas de estabelecimento de espécies introduzidas e/ou em uma aceleração de impactos” (SIMBERLOFF, 2003; SIMBERLOFF, 2006). Durante este estudo (acompanhamento do desembarque pesqueiro e pesca científica) foram capturadas diversas espécies introduzidas (alóctones e não-nativas), algumas delas já sendo parte importante da atividade e economia pesqueira local (exemplo na Foto 30). Por outro lado, estas, e outras espécies, são potenciais competidoras e/ou predadoras de espécies nativas, podendo assim, contribuir com a diminuição na biomassa e abundância de alguns recursos pesqueiros no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão.

Ao longo do trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão a equipe executora se depara com diversos problemas relacionados à influência humana, como lixo nas margens e no canal, carcaças de animais mortos e saídas de esgoto a céu aberto dentro do rio Itabapoana (exemplo na Foto 31), sendo nenhum destes relacionado à implementação da PCH Pedra do Garrafão. Além disso, o trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão encontra-se relativamente próximo às estradas de competências estaduais e municipais no Espírito Santo e Rio de Janeiro e a cidades com adensamento urbano variando de baixo a alto.



A proximidade do trecho do rio Itabapoana com atividades de origem antrópica pode promover uma maior entrada de nutrientes provenientes das áreas urbanas adjacentes, as quais podem promover mudanças na hidrologia e morfologia do canal em sistemas lóticos urbanos (WALSH *et al.*, 2005), aumentando a produtividade de níveis tróficos basais, podendo se estender por toda a teia trófica (RESENDE *et al.*, 2008). Também, áreas urbanas geralmente promovem mudanças com direcionamento conhecido em sistemas lóticos urbanos, levando a um fenômeno conhecido como “síndrome do rio urbano” (*e.g.* WALSH *et al.*, 2005; BOOTH *et al.*, 2016). Dentre os sintomas ecológicos conhecidos desta síndrome estão hidrogramas diferentes dos naturais, elevadas concentrações de nutrientes e contaminantes, morfologia do canal alterada e reduzidas riqueza e diversidade biológica, com maior domínio de espécies tolerantes (WALSH *et al.*, 2005; BOOTH *et al.*, 2016), muitas vezes tendendo ao domínio por espécies não nativas (*e.g.* RAMÍREZ *et al.*, 2012; MARQUES *et al.*, 2020). Sendo assim, o fator humano ligado à urbanização não pode ser ignorado na região, sendo plausível afirmar que em alguns casos específicos, as alterações bióticas e abióticas causadas pelo barramento fluvial possuem menor influência que outras alterações de origem antrópica mais nocivas à ictiofauna.

Ainda relacionado ao fator humano, a sobrepesca de espécies nativas no rio Itabapoana pode ser problemática para a manutenção das populações e comunidade de peixes no local, uma vez que, das 26 etnoespécies citadas nas entrevistas como exploradas de alguma forma durante atividades de pesca, 21 aparentemente são nativas e apenas cinco são introduzidas. Além disso, o fato de muitos pescadores a lazer permanecerem acampados, em atividade de pesca ao longo de todo o final de semana (exemplos na Foto 32 à Foto 34), pode contribuir para a sobrepesca das espécies de peixes do rio Itabapoana. Adicionalmente, os pescadores locais geralmente se queixam de “pessoas de fora”, ou seja, pescadores comerciais de outras cidades que se deslocam para o rio Itabapoana em viagens curtas de uma a duas semanas, para explorar comercialmente o recurso pesqueiro local.

Destaca-se, durante os meses de dezembro a fevereiro de diferentes anos, uma grande quantidade de indivíduos de diferentes espécies em deslocamento ascendente no rio Itabapoana (Foto 35 e Foto 36), conhecido como “Piracema”. O período da piracema no rio Itabapoana se sobrepõe ao período em que a maioria das espécies de peixes encontram-se reprodutivamente ativos, geralmente durante o verão austral, quando é maior a incidência de chuvas. O fato de o período de Piracema estar associado ao período chuvoso, é devido a presença de sítios alagados nas planícies de inundação dos grandes rios, oferecendo melhores condições de sobrevivência da prole e maior ganho energético através da alimentação para os jovens (WINEMILLER *et al.*, 2008). Além disto, trata-se de um momento do ano em que a reprodução das espécies de peixes que é protegida por lei, através do chamado “Período de Defeso” (Lei Nº 11.959, de 29 de junho de 2009 – BRASIL, 2009 e Instrução Normativa IBAMA Nº 195, de 2 de outubro de 2008 – IBAMA, 2008), que na região se estende de 01 de novembro a 28 de fevereiro (IBAMA, 2008). Este período em geral é respeitado por uma parcela dos pescadores comerciais e amadores que utilizam o trecho estudado, porém alguns ainda são vistos desrespeitando a lei. É importante destacar que nem toda as espécies de peixes fazem piracema, e que além disso, nem sempre a piracema ocorre estritamente durante o período do defeso, pois pode estar ligada com estímulos ambientais em escalas locais e/ou regionais, gerando gatilhos reprodutivos nos peixes.



Além dos problemas crônicos já relatados acima nesta seção, durante a realização do monitoramento de abril de 2023 do PMPP na área de estudo, outros dois problemas ocorreram no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão. Um canteiro de obras foi estabelecido em Área de Preservação Permanente (APP), próximo ao reservatório da PCH Pedra do Garrafão (Foto 37). O estabelecimento deste canteiro de obras culminou na derrubada de diversas mudas de espécies nativas que haviam sido plantadas na área, destinada a reflorestamento. A vegetação ripária, além de ser importante para o estabelecimento e manutenção de populações de diversas espécies de peixes, é importante para a manutenção de diversos processos ecossistêmicos (*e.g.* SWEENEY *et al.*, 2004). Alguns dos processos ecossistêmicos mais importantes incluem o processamento e degradação de poluentes em ambientes lóticos com maior cobertura da zona ripária (SWEENEY *et al.*, 2004). Isso significa que áreas florestadas com vegetação ripária nas margens do rio Itabapoana podem ajudar o ambiente a se livrar com mais facilidade de poluentes químicos provenientes de acidentes inesperados ou dos centros urbanos à montante. Até o final do período deste monitoramento as atividades não haviam cessado.

Outro ocorrido foi que no dia 01 de dezembro de 2024, um caminhão portando uma carga com grande quantidade de herbicida tombou, por acidente, dentro do rio Itabapoana, no reservatório da PCH Pedra do Garrafão (Foto 38). Por conta deste acidente, durante o mês de dezembro de 2024, em concordância com a Circular Nº 3/2023/DITEC-ES/SUPES-ES do IBAMA, que orientava que não deveriam ser pescados peixes nas áreas do Reservatório da PCH Pedra do Garrafão e a jusante deste, a equipe executora amostrou apenas as áreas a montante do Reservatório da PCH Pedra do Garrafão, destacadas no PMPP como Zona 1 e Zona 2. Com base na literatura, sabe-se que herbicidas fabricados à base de Glifosato, possuem muitos efeitos adversos no ambiente, como o surgimento de doenças animais, humanas e vegetais, o aumento de resistência de superbactérias e a expansão da tolerância à antibióticos (VAN BRUGGEN *et al.*, 2018). Além de também serem conhecidos seus efeitos em peixes de água doce, como *Prochilodus lineatus*, espécie encontrada no rio Itabapoana e consumida como recurso pesqueiro. Para esta espécie se conhece muitos efeitos negativos na bioquímica, fisiologia, histopatologia (*e.g.* LANGIANO e MARTINEZ, 2008), às células sanguíneas, às brânquias (*e.g.* MORENO *et al.*, 2014) e ao próprio código genético (*e.g.* MORENO *et al.*, 2014) destes peixes quando submetidos a este herbicida.

Fotografias de situações exemplificando os Fatores de Destaque podem ser vistas a seguir, da Foto 29 à Foto 38.



Foto: Thiago Barros

Foto 29 Exemplar jovem de grumetã (*Prochilodus vimboides*), capturado com tamanho abaixo do permitido para captura, porém solto ainda com vida na região do reservatório da PCH Pedra do Garrafão (Zona 3).



Foto: Thiago Barros

Foto 30 Exemplar de bagre-africano (*Clarias gariepinus*) com mais de 80 centímetros capturado na região da Casa de Força da PCH Pedra do Garrafão (Zona 4).



Foto: Thiago Barros

Foto 31 Lixo de diversas naturezas próximo à cachoeira Escura, no rio Itabapoana na Zona 1.



Foto: Thiago Barros

Foto 32 Acampamento, carro, utensílios, e pescadores amadores, em acampamento ocasional, no reservatório da PCH Pedra do Garrafão (Zona 3).



Foto: Thiago Barros

Foto 33 Registro de rede de pesca disposta longitudinalmente ao canal do rio, no TVR da PCH Pedra do Garrafão (Zona 4).



Foto: Thiago Barros

Foto 34 Registro de carro pertencente a pescadores na margem capixaba do rio Itabapoana, reservatório da PCH Pedra do Garrafão (Zona 3).



Foto: Thiago Barros

Foto 35 Registro de cardumes de exemplares juvenis de xerelete *Caranx latus* em deslocamento ascendente no TVR da PCH Pedra do Garrafão.



Foto: Thiago Barros

Foto 36 Registro de cardumes de grumata *Prochilodus lineatus* em piracema no TVR da PCH Pedra do Garrafão.



Foto: Thiago Barros

Foto 37 Registro de linha de transmissão instalada em Área de Proteção Permanente (APP) do reservatório da PCH Pedra do Garrafão.



Foto: Thiago Barros

Foto 38 Registro de carga de herbicida que foi despejada no reservatório da PCH Pedra do Garrafão após acidente em rodovia próxima.

5.7 Espécies de destaque

5.7.1 Espécies introduzidas (alóctones e não-nativas)

No trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão, 18 espécies, de médio e grande porte, são consideradas introduzidas, algumas dessas espécies obtiveram sucesso em seu estabelecimento, assim atualmente fazem parte dos recursos pesqueiros da região. Historicamente os argumentos para a introdução intencional de espécies são inúmeros como aumento do estoque pesqueiro, pesca recreativa, controle biológico de pragas e motivação sentimental, que envolve principalmente adeptos da aquariofilia (AGOSTINHO *et al.*, 2007), a qual tem sido responsável por uma intensa introdução de espécies (PELICICE, 2003). Em geral, no caso de reservatórios o principal argumento, está na substituição de espécies reofílicas por espécies adaptadas a viver em ambientes lênticos, entretanto essa prática apresenta custos ecológicos ou ambientais (AGOSTINHO e JULIO JUNIOR, 1996).



Atualmente, acredita-se que a introdução de espécies é a segunda maior causa da perda da biodiversidade, superada somente pela degradação de habitat (e.g. FULLER *et al.*, 1999; SIMBERLOFF, 2003; AGOSTINHO *et al.*, 2007).

No Brasil, apesar de não encontrarmos estudos sistematizados sobre o assunto, acredita-se que o maior mecanismo de introdução de espécies exóticas seja a piscicultura (AGOSTINHO e JULIO JUNIOR, 1996; ORSI e AGOSTINHO, 1999; LIMA JUNIOR *et al.*, 2018; MAGALHÃES *et al.*, 2019). O uso de espécies não-nativas em piscicultura, em pesque-e-pagues e tanques-rede são atividades fomentadas pelo Estado e que têm promovido massivas introduções classificadas como “acidentais” (AGOSTINHO *et al.*, 2007). Seguindo esta tendência, sempre que há grandes cheias no rio Itabapoana, como a que ocorreu recentemente no final de março de 2024, numerosos exemplares de espécies criadas em cativeiro, geralmente alóctones e não-nativas, são encontradas no rio Itabapoana, provindas de tanques e açudes utilizados para aquicultura. Apesar da atividade de aquicultura não ser economicamente forte na região, muitas propriedades possuem estes tanques em locais próximos a vales e cursos d’água, que eventualmente desaguam no rio Itabapoana.

É inerente à introdução de novas espécies a modificação sobre alguns dos constituintes originais da comunidade, e a intensidade desse impacto varia de acordo com a história de vida e com o uso de recursos das novas espécies (AGOSTINHO *et al.*, 2007), podendo resultar em alterações profundas na estrutura e organização dessa comunidade (AGOSTINHO *et al.*, 2005).

Dentre as modificações que as espécies introduzidas podem trazer para a fauna nativa, destacam-se:

- A competição por recursos, como é o caso das espécies de tilápia (*Coptodon sp.* e *Oreochromis sp.*) capturadas na área de influência da PCH Pedra do Garrafão, que competem com os Cichlidae nativos. Estas espécies possuem hábito alimentar onívoro, alto potencial reprodutivo (apresentam cuidado parental e múltiplas desovas ao longo do ano) (AGOSTINHO *et al.* 2007). McKaye *et al.* (1995) avaliaram o pescado de Cichlidae no Lago Nicarágua, maior lago natural fora do continente Africano, e apontaram para um declínio considerável dos Cichlidae nativos em razão da introdução da tilápia. Em locais onde a introdução se iniciava, o pescado das espécies nativas foi 1,8 vezes maior do que nos locais em que a tilápia se estabeleceu, apontando assim para um alto impacto na pesca de espécies nativas. Da mesma forma, o pacu (*Piaractus mesopotamicus*) e a matrinxã (*Brycon amazonicus*) são espécies potencialmente competidoras por recursos alimentares com a nativa piabanha (*Brycon insignis*);
- Exclusão territorial, como o cascudo-pintado (*Pterygoplichthys pardalis*) se relaciona com outras espécies de cascudo, as excluindo territorial e competitivamente, com rápido aumento de sua população em detrimento das espécies de cascudo nativas (e.g. TEIXEIRA, 2018).
- Predação, uma vez que predadores vorazes como o bagre-africano (*Clarias gariepinus*), o dourado (*Salminus brasiliensis*) e o tucunaré (*Cichla sp.*), encontrados no trecho de influência da PCH Pedra do Garrafão, são capazes de dizimar populações inteiras. Segundo Agostinho *et al.* (2007), o controle de piscívoros introduzidos deveria ser objeto de grande esforço, já que tais espécies poderiam produzir depleções populacionais drásticas, em curto período;



Modificação de habitat, pois determinadas espécies introduzidas podem promover alterações estruturais nos ambientes que ocupam, como é o caso da carpa-capim (*Ctenopharyngodon idella*), espécie capturada a jusante do empreendimento, que segundo relatos locais parece estabelecida localmente. Esta espécie herbívora tem sido historicamente utilizada para o controle de plantas aquáticas, entretanto, a eliminação excessiva da vegetação pode ser prejudicial para peixes de menor porte. Além disso, pode também levar a uma alteração de águas claras, com presença de macrófitas, para um estado de maior turbidez e com presença de fitoplâncton (DONK e BUND, 2002). Assim como a tilápia (*Oreochromis* sp.), que se alimenta de zooplâncton herbívoro, pode promover a proliferação massiva de algas, com impacto negativo sobre a qualidade da água (AGOSTINHO *et al.* 2007);

- Introdução de patógenos, a introdução de novos peixes pode vir acompanhado de novos parasitas, vírus, bactérias ou fungos;
- Degradação genética, a redução populacional resultante dos fatores anteriores pode contribuir na diminuição da variabilidade genética inicial, o que pode acarretar a inviabilidade populacional.

Dentre as 18 espécies de médio e grande porte introduzidas capturadas na área de influência da PCH Pedra do Garrafão, sete são consideradas carnívoras/piscívoras (*Arapaima gigas*, *Clarias gariepinus*, *Cichla* sp., Híbrido de *Pseudoplatystoma punctifer* x *Leiarius marmoratus*, *Hoplias intermedius*, *Parachromis managuensis* e *Salminus brasiliensis*), três herbívoras (*Brycon amazonicus*, *Ctenopharyngodon idella*, e *Piaractus mesopotamicus*), quatro onívoras (*Cyprinus carpio*, *Coptodon* sp., Híbrido de *Piaractus mesopotamicus* x *Colossoma macropomum*, e *Oreochromis* sp.), três iliófagas (*Megaleporinus macrocephalus*, *Prochilodus lineatus* e *Pterygoplichthys pardalis*) e uma planctívora (*Hypophthalmichthys nobilis*).

O bagre-africano (*Clarias gariepinus* – Foto 39), espécie introduzida no Brasil em 1986, e uma das predominantes no desembarque pesqueiro da área de estudo, apresenta grande tolerância a baixos teores de oxigênio, é predador voraz e de rápido estabelecimento e reprodução (RIEBOLDT-OLIVEIRA, 2015) e pode se deslocar por terra entre rios e lagoas. Seu cultivo é proibido em diversos países, onde é considerada espécie peste (AGOSTINHO *et al.*, 2007). Segundo VITULE *et al.* (2006), é importante determinar a extensão da disseminação do bagre-africano em todo o Brasil, bem como seu impacto nos peixes nativos e na pesca. Aparentemente a espécie encontra-se atualmente em ampla expansão na bacia do rio Itabapoana, e são notáveis as evidências tanto das capturas mais numerosas quanto da percepção dos pescadores quanto a isso.

Muitas espécies têm sido trazidas da região amazônica e introduzidas em reservatórios por todo o país. O tucunaré (*Cichla* sp. – Foto 40) se estabelece muito bem em reservatórios e é atualmente considerada uma real ameaça à fauna original de diversas bacias, devido ao seu hábito predatório intenso. Esta espécie, muito visada para pesca esportiva, tem sido introduzida em diversas bacias fora da região amazônica (região de origem) e a redução de peixes de menor porte tem sido atribuída a esta espécie e a outros piscívoros (*e.g.* LATINI e PETRERE JUNIOR, 2004). Em geral, a introdução do tucunaré é realizada por meio de solturas clandestinas organizadas por pescadores amadores, que compram alevinos da espécie em criadouros para esta finalidade (*e.g.* CATELANI *et al.*, 2021).



Além do tucunaré, outra espécie amazônica encontrada no rio Itabapoana é o cascudo-pintado (*Pterygoplichthys pardalis* – Foto 41), uma espécie iliófaga muito utilizada para aquariofilia. Esta espécie compete por recursos com os cascudos nativos (*Hypostomus affinis*, *Hypostomusluetkeni* e *Loricariichthys melanurus*), podendo reduzir drasticamente as populações originais da bacia, como demonstrado por TEIXEIRA (2018) no rio Muriaé. Atualmente trata-se de uma espécie espalhada globalmente, com diversos impactos negativos em ictiofaunas nativas e na transformação do ambiente aquático (ORFINGER e GOODDING, 2018).

O dourado (*Salminus brasiliensis* – Foto 42) originário da bacia Paraná-Paraguai, é uma espécie reofílica de grande porte (ESTEVEZ e PINTO LOBO, 2001), que assim como o tucunaré, é apreciada na pesca esportiva, além de possuir grande importância econômica, porém se trata de um predador voraz. Esta espécie apresenta desova anual total e não possui cuidado parental (VAZZOLER, 1996). De acordo com ZANIBONI FILHO (2000), caracterizam-se por serem peixes solitários a maior parte do ano e realizam migrações ascendentes durante o período reprodutivo, quando normalmente são encontrados em cardumes. O dourado em seu hábitat natural, possui preferência por ambientes de corredeiras, onde os níveis de oxigênio são geralmente mais elevados (WEINGARTNER e ZANIBONI FILHO, 2005).

A carpa-capim (*Ctenopharyngodon idella* – Foto 43), é originária da Ásia, por vezes introduzida em ambientes para controle de macrófitas. Esta espécie de grande porte é herbívora e é um forte ator na alteração das estruturas das comunidades onde é introduzida. Dentre seus impactos prováveis de longo prazo podemos citar a diminuição da diversidade e do rendimento da pesca (AGOSTINHO *et al.*, 2007).

O grumatã (*Prochilodus lineatus* – Foto 44), comum na aquicultura, compete por recursos com o nativo e ameaçado *Prochilodus vimboides*, e atualmente a captura de *P. lineatus* é mais frequente do que da espécie nativa, se destacando como principal recurso pesqueiro da região.

O pacu (*Piaractus mesopotamicus* – Foto 45) madura sexualmente relativamente rápido garantindo altas taxas de fecundidade (JOMORI, 2001; COSTA, 2009; ROMAGOSA *et al.*, 2012), é uma espécie bastante apreciada em pesqueiros pelo grande porte e no abastecimento do mercado alimentício, é uma espécie onívora, com hábito alimentar frugívoro e herbívoro (DIAS-KOBERSTEIN *et al.*, 2005), que uma vez estabelecida pode competir por recursos com a nativa e ameaçada piabanha (*Brycon insignis*).

Outra espécie potencialmente competidora com a piabanha, a matrinxã (*Brycon amazonicus* – Foto 46) é uma espécie bastante utilizada em cultivos de aquicultura para produção alimentícia (*e.g.* ARIAS, 2006; FREITAS, 2010). Na bacia amazônica, onde é nativa, possui grandes populações exploradas comercialmente (SANTOS FILHO e BATISTA, 2009). Possui preferência alimentar por frutos e sementes, os quais constituem até 80% de sua dieta (ARIAS, 2006), e por este motivo poderia desenvolver alta sobreposição de nicho alimentar com a nativa piabanha (*B. insignis*). Tal captura é alarmante e deve ser acompanhada com preocupação, já que a espécie, pode ser potencial competidora com a nativa, ameaçada e congênere piabanha (*Brycon insignis*).



As espécies de tilápia encontradas na área de estudo (*Coptodon rendalli* – Foto 47 e *Oreochromis* sp. – Foto 48), foram trazidas para o Brasil após 1950 por agências ligadas ao governo para cultivo em instalações de aquicultura; são Cichlidae oriundos da África e são geralmente as mais bem sucedidas em reservatórios. Dentre as características que permitem o sucesso em reservatórios estão flexibilidade alimentar, alta aptidão para encontrar alimentos em baixas condições de disponibilidade, cuidado parental e desovas múltiplas e tolerância a condições ambientais diversas (AGOSTINHO *et al.*, 2007).

O ciclídeo-jaguar (*Parachromis managuensis* – Foto 49), é uma espécie nativa da América Central, apresenta comportamento predatório desde alevino (FRANÇA *et al.*, 2017), além de conseguir sobreviver em condições de hipóxia. Uma vez estabelecida no rio Itabapoana poderia gerar crescentes impactos nas populações e comunidade de peixes, como predação das espécies nativas e competição por recursos com o ciclídeo nativo *Crenicichla lacustris*. Localmente, alguns pescadores acreditam, erroneamente, que a espécie se trata de um híbrido de tilápia com tucunaré.

No mês de abril/2023 foi também capturado um exemplar de trairão (*Hoplias intermedius* – Foto 50). *Hoplias intermedius* faz parte do grupo das traíras, e é popularmente conhecido como trairão devido ao seu alcance de tamanhos maiores (OYAKAWA e MATTOX, 2009). Por ser um predador de topo (OYAKAWA e MATTOX, 2009) e alcançar tamanhos maiores que sua congênera nativa *Hoplias malabaricus*, esta espécie pode induzir uma pressão de predação aumentada nas espécies de peixes nativas do rio Itabapoana. É uma espécie nativa das bacias dos rios São Francisco, Paraná e Doce (OYAKAWA e MATTOX, 2009; FRICKE *et al.*, 2023) e sua provável introdução no rio Itabapoana ocorreu devido ao rompimento de açudes no final de janeiro e início de fevereiro de 2023. Relatos de pessoas que vivem na região informaram à equipe executora que estes açudes continham exemplares da espécie, além de outras espécies de peixes alóctones e não-nativos.

Outra espécie introduzida que foi capturada na área de estudo neste mês de monitoramento, e que não havia sido capturada nos monitoramentos anteriores, foi o piaçu (*Megaleporinus macrocephalus* – Foto 51). Esta espécie é nativa da bacia do Paraná-Paraguai (FRICKE *et al.*, 2023), e, por ser utilizada na aquicultura (TAKAHASHI *et al.*, 2004), foi introduzida em diversas outras bacias brasileiras (FRICKE *et al.*, 2023). Apesar de utilizada na aquicultura, aparentemente é uma espécie de investimento pouco atrativo devido ao grande tempo de cultivo e aos gastos com alimentação (TAKAHASHI *et al.*, 2004). Assim como as espécies de Anostomidae nativos, trata-se de uma espécie onívora (*e.g.* RODRIGUES *et al.*, 2008), migradora e cujas larvas eclodem dos ovos fecundados em até 12 horas após a fertilização (*e.g.* REYNALTE-TATAJE *et al.*, 2001; REYNALTE-TATAJE *et al.*, 2013), sendo assim um potencial competidor por recursos com *M. conirostris* e *H. copelandii*. Além disto, pode ser um vetor de diversas doenças e parasitas (MARTINS *et al.*, 2017), com potencial de afetar as espécies nativas.

Em setembro de 2023, mais uma espécie introduzida foi avistada, apesar de não ter sido capturada pelos métodos de amostragem utilizados neste estudo. O pirarucu (*Arapaima gigas* – Foto 52) se trata de um importante recurso pesqueiro na região amazônica (LIMA e BATISTA, 2012), devido ao seu tamanho corporal, aceitação no mercado e valor comercial, e talvez isso tenha acelerado a sua disseminação e introdução em outras bacias hidrográficas no Brasil e no mundo. Se trata de uma espécie de predador de grande porte, que quando juvenil se alimenta preferencialmente de invertebrados aquáticos (OLIVEIRA *et al.*, 2005), porém quando adulto se alimenta exclusivamente de peixes e, oportunamente, de outros pequenos vertebrados. Durante o período reprodutivo, coincidente ao período de águas altas, realiza migrações laterais, para lagos de várzea (CASTELLO, 2007), onde constrói seus ninhos (CASTELLO, 2008) e realiza intenso cuidado parental com sua prole numerosa (NÚÑEZ *et al.*, 2011).



Em abril/2024, após grandes enchentes que ocorreram na bacia do rio Itabapoana, duas novas espécies introduzidas foram registradas. Uma delas foi a carpa, ou carpa-comum (*Cyprinus carpio* – Foto 53). A carpa (ou carpa-comum) é uma espécie de peixe de água doce originária da Europa e da Ásia, conhecida por sua capacidade de adaptação a diferentes condições ambientais. Biologicamente, são peixes robustos, onívoros e de crescimento rápido, podendo atingir tamanhos consideráveis e viver por várias décadas. Sua introdução fora de seu habitat nativo, devido principalmente à aquicultura ornamental, fez com que se tornasse uma espécie invasora em várias partes do mundo, incluindo o Brasil, onde tem causado diversos impactos negativos nos ecossistemas aquáticos (GARCIA *et al*, 2004; TROCA *et al*, 2012; CRICHIGNO *et al*, 2016). Seu potencial invasivo é significativo devido à sua alta fecundidade, capacidade de sobreviver em ambientes adversos e tendência a bioturbação dos sedimentos no fundo dos corpos d'água, o que pode prejudicar a qualidade da água e a biodiversidade local.

Outra espécie que foi registrada no mesmo período foi o pintado (híbrido de *Pseudoplatystoma punctifer* x *Leiarius marmoratus* – Foto 54). Esta espécie é um peixe de água doce desenvolvido através da aquicultura para promover características desejáveis como rápido crescimento e resistência a doenças (OLIVEIRA, 2013; TERTULIANO *et al*, 2022). Este híbrido possui características biológicas robustas, incluindo uma dieta carnívora e uma capacidade de adaptação a diferentes condições ambientais, o que contribui para seu sucesso em cativeiro (OLIVEIRA, 2013). No Brasil, sua introdução recente em ambientes naturais, devido à escapes de aquicultura e pesqueiros esportivos, tem levantado preocupações quanto ao seu potencial invasivo. Como espécie invasora, o pintado pode competir com espécies nativas por recursos, alterar as cadeias alimentares e modificar os habitats aquáticos. Seu impacto pode ser significativo, especialmente devido à sua capacidade de predação de outras espécies e competir agressivamente, o que pode levar à redução da biodiversidade local e à desestabilização dos ecossistemas aquáticos (ALVES *et al*, 2014).

Em agosto/2024, foi capturado um exemplar de carpa-cabeçuda (*Hypophthalmichthys nobilis* – Foto 55); esta é uma espécie de peixe nativa dos grandes rios da China, especialmente das bacias dos rios Yangtze e Amarelo. Este ciprinídeo de grande porte é predominantemente filtrador, alimentando-se de fitoplâncton, zooplâncton e, em menor grau, detritos orgânicos em suspensão na coluna d'água (KOTTELAT & FREYHOF, 2007; FAO, 2019). Seu ciclo reprodutivo é associado a regimes de inundação e aumentos no nível da água, desovando principalmente em áreas com correnteza nos rios. Após a introdução em várias regiões do mundo para o controle biológico de algas e como recurso aquícola, a carpa-cabeçuda estabeleceu populações invasoras na Europa, América do Norte e América do Sul (WELCOMME, 1988). Em ecossistemas não nativos, a espécie pode causar impactos significativos na estrutura trófica e competir com espécies nativas por recursos alimentares.

No mesmo período, foi também capturado um exemplar de tambacu (híbrido de *Piaractus mesopotamicus* x *Colossoma macropomum* – Foto 56); O tambacu é um híbrido resultante do cruzamento entre o pacu (*Piaractus mesopotamicus*), nativo da bacia do rio Paraná, e o tambaqui (*Colossoma macropomum*), originário da bacia amazônica. Este híbrido apresenta características vantajosas para a aquicultura, como rápido crescimento, rusticidade e boa adaptação a diferentes condições ambientais, especialmente em águas com variações de temperatura e qualidade (FERNANDES, 2018). O tambacu possui uma dieta onívora, consumindo tanto alimentos de origem vegetal, como frutos e sementes, quanto proteínas de origem animal, o que facilita seu manejo alimentar em sistemas de cultivo (FERNANDES, 2018). A sua criação em cativeiro é amplamente praticada no Brasil, onde o híbrido é apreciado tanto pela qualidade da carne quanto pela eficiência produtiva. O fato do tambacu ser estéril gera uma certa segurança ecológica, garantindo que esta espécie não irá se reproduzir na natureza, diminuindo a possibilidade de grandes impactos.



Seria interessante conscientizar a população, que utiliza a área para prática de pesca amadora e/ou comercial, sobre a presença destas espécies. Além disto, que seja incentivada a realização de ações de pesca e retirada destas, como competições de pesca esportiva com foco nas espécies introduzidas, estimulando o abate e sem soltura dos exemplares após captura.



Foto: Thiago Barros

Foto 39 Bagre-africano (*Clarias gariepinus*).



Foto: Thiago Barros

Foto 40 Tucunaré (*Cichla* sp.).



Foto: Thiago Barros

Foto 41 Cascudo-pintado (*Pterygoplichthys pardalis*).



Foto: Thiago Barros

Foto 42 Dourado (*Salminus brasiliensis*).



Foto: Thiago Barros

Foto 43 Carpa-capim (*Ctenopharyngodon idella*).



Foto: Thiago Barros

Foto 44 Grumatã (*Prochilodus lineatus*).



Foto: Thiago Barros

Foto 45 Pacu (*Piaractus mesopotamicus*).



Foto: Thiago Barros

Foto 46 Matrinxã (*Brycon amazonicus*).



Foto: Karina Carvalho

Foto 47 Tilápia (*Coptodon rendalli*).



Foto: Thiago Barros

Foto 48 Tilápia (*Oreochromis* sp.).



Foto: Thiago Barros

Foto 49 Ciclídeo-jaguar (*Parachromis managuensis*).



Foto: Thiago Barros

Foto 50 Trairão (*Hoplias intermedius*).



Foto: Thiago Barros

Foto 51 Piaçu (*Megaleporinus macrocephalus*).



Foto: Alex Souza

Foto 52 Pirarucu (*Arapaima gigas*).



Foto: Thiago Barros

Foto 53 Carpa (*Cyprinus carpio*).



Foto: Thiago Barros

Foto 54 Pintado (H. de *Pseudoplatystoma punctifer* x *Leiarius marmoratus*).



Foto: Thiago Barros

Foto 55 Carpa-cabeçuda (*Hypophthalmichthys nobilis*).



Foto: Thiago Barros

Foto 56 Tambacu (H. de *Piaractus mesopotamicus* x *Colossoma macropomum*).



Foto: Thiago Barros

Foto 57 Detalhe da nadadeira adiposa do tambacu (H. de *Piaractus mesopotamicus* x *Colossoma macropomum*), mostrando a presença de raios na mesma.



Foto: Thiago Barros

Foto 58 Diferença na região da sínfise mandibular observada entre a traíra (*Hoplías malabaricus* - direita) e trairão (*Hoplías intermedius* - esquerda).

5.7.2 Espécies ameaçadas

Além das espécies introduzidas, as espécies consideradas ameaçadas de extinção pela portaria GM/MMA nº 300/2022 (BRASIL, 2022), também merecem atenção especial. Ao longo do trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão, foram capturadas três espécies ameaçadas e listadas na referida portaria, sendo estas o cascudo-barbudo (*Delturus parahybae*), o grumatã (*Prochilodus vimboides*) e a piabanha (*Brycon insignis*), todas exploradas de alguma forma pelos pescadores locais.

O cascudo-barbudo (*Delturus parahybae* – Foto 59), espécie considerada “criticamente ameaçada”, foi coletado em apenas um trecho da área de estudo (Zona 1) em baixas abundâncias (onze exemplares ao todo), e todos os exemplares foram devolvidos ainda com vida para o ambiente. Entretanto, os pescadores locais lembram que no passado a espécie era bastante abundante em locais conhecidos como Cachoeira Escura, Cachoeira de Santa Paz, Cachoeira das Garças e Cachoeira do Inferno. Esta espécie habita áreas com correnteza e fundo de pedras, é uma espécie extremamente vulnerável à degradação ambiental, e atualmente pouco se sabe sobre sua ecologia (POMPEU e VIEIRA, 2003).

O grumatã nativo (*Prochilodus vimboides* – Foto 60), espécie considerada “vulnerável”, é coletado em uma proporção muito inferior se comparado com o introduzido *Prochilodus lineatus*, é uma espécie potencialmente migradora. Durante o período reprodutivo, jovens desta espécie são encontrados no baixo curso do rio, enquanto os adultos são capturados somente nas regiões de corredeiras. No rio Itabapoana, jovens da espécie são encontrados convivendo em cardumes com jovens de seu congêneres introduzido *P. lineatus*. Na bacia do rio Paraíba do Sul a espécie encontra-se em alto grau de vulnerabilidade devido principalmente à degradação do hábitat, sobrepesca e competição com *P. lineatus*.



A piabanha (*Brycon insignis* – Foto 61), espécie considerada “ameaçada”, já foi considerada a quarta espécie de peixe mais capturada na década de 50 pela pesca comercial (MACHADO e ABREU, 1952). Para esta espécie, a maior pressão de predação a partir da introdução do dourado (*Salminus brasiliensis*) é considerado um dos fatores da redução da população no rio Paraíba do Sul (SALGADO *et al.*, 1997). Atualmente no rio Itabapoana, a espécie ainda é encontrada em abundância, porém a predação pelo dourado e a competição com outras espécies introduzidas, como a congênera matrinxã (*Brycon amazonicus*) e o pacu (*Piaractus mesopotamicus*), além de elevada pressão de pesca, pode ajudar a reduzir as populações desta espécie.

É importante e urgente que sejam realizadas ações de conscientização da população que utiliza a área para prática de pesca amadora e/ou comercial sobre a presença, vulnerabilidade e práticas de conservação destas espécies na bacia do rio Itabapoana.



Foto 59 Cascudo-barbudo (*Delturus parahybae*).

(*Delturus*

Foto: Thiago Barros



Foto 60 Grumatã (*Prochilodus vimboides*).

Foto: Thiago Barros



Foto 61 Piabanha (*Brycon insignis*).

Foto: Thiago Barros



5.8 A pesca no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão é sustentável?

Para responder a este questionamento é necessário delimitar a que tipo de sustentabilidade a questão se refere. Portanto, separamos os termos “sustentabilidade socioeconômica”, que se refere às realidades social e econômica de pescador que atua nas atividades pesqueiras, e “sustentabilidade ecológica”, que se refere à manutenção da comunidade, populações e recursos pesqueiros, e, assim, apresentar as respostas para os diferentes termos separadamente a seguir.

5.8.1 Sustentabilidade socioeconômica do pescador comercial

Aparentemente existe uma sustentabilidade socioeconômica na atividade dos pescadores comerciais que utilizam o trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão. Segundo os dados levantados neste estudo com relação à biomassa capturada, aos valores médios de venda de cada espécie presente no estoque pesqueiro, e aos valores estimados de produtividade financeira por mês, aparentemente há a possibilidade de pescadores comerciais sobreviverem da pesca, com ganhos médios mensais de pouco mais de um salário-mínimo ao longo do ano. Uma vez que os pescadores comerciais locais que atualmente vivem da pesca não são muito numerosos, o recurso pesqueiro existente parece ser suficiente para suprir as demandas comerciais de todos eles. É importante, também lembrar que durante a pandemia de COVID-19, os preços da maioria dos alimentos de necessidade básica aumentaram consideravelmente, enquanto o valor de venda das espécies comerciais praticamente não sofreu reajuste, diminuindo assim o poder de compra daqueles que vivem exclusivamente da atividade pesqueira.

5.8.2 Sustentabilidade ecológica quanto ao recurso pesqueiro

Em linhas gerais a sustentabilidade ecológica do pescado no rio Itabapoana aparenta estar fragilizada. Apesar das altas produtividades em abundância e biomassa verificadas neste estudo, muitas das espécies de peixes encontradas na área são espécies introduzidas, sendo o grumatã introduzido (*Prochilodus lineatus*) responsável pela maior parcela da produtividade da pesca comercial, além do também introduzido bagre-africano (*Clarias gariepinus*), que tem ganhado grande destaque na pesca comercial nos últimos anos.

Adicionalmente, o período de defeso parece ser respeitado por uma pequena parcela dos pescadores que frequentam a região (nisto se incluem tanto pescadores comerciais quanto pescadores a lazer). Ao longo de todo o ano, seja com o período do defeso vigente ou não, o tamanho mínimo de captura das espécies comerciais não costuma ser respeitado, sendo considerado apenas por uma parcela pequena daqueles que utilizam o trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão para atividades de pesca. Durante o período da piracema, o trecho do TVR da PCH Pedra do Garrafão possui uma destacada importância no deslocamento ascendente dos cardumes de jovens das espécies comerciais, porém este trecho se trata também do local mais vulnerável para os cardumes. A presença de pescadores agindo na ilegalidade no TVR durante o período da piracema é um fato recorrente, independente dos avisos de proibição existentes no local. Esforços de conscientização podem auxiliar no entendimento da importância da conservação ecológica para a manutenção das comunidades e populações de peixes, e do estoque pesqueiro na região.



6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O tipo de pesca mais realizado no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão é a pesca amadora, que utiliza principalmente os apetrechos de vara, linha e anzol e cujos apreciadores desta prática realizam suas atividades de lazer principalmente nas áreas conhecidas como Mineração Gabiroba (Zona 4), TVR da PCH Pedra do Garrafão (Zona 4), e na ponte João Lino, no reservatório da PCH Pedra do Garrafão (Zona 3). A pesca para fins comerciais, é exercida por uma parcela menor daqueles que utilizam o trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão; estes utilizam apetrechos diversos como redes de emalhar, tarrafas e vara com linha e anzol, além de realizarem suas atividades profissionais em diversas áreas de todas as Zonas (Z1 a Z4).

Parece haver na região um consenso de aproximadamente 30 etnoespécies (30 no PMPP de setembro de 2019 e 26 no estudo atual) procuradas com algum interesse para a pesca a lazer e/ou comercial. Destas, o grumatã (*Prochilodus* spp.) foi o mais citado entre os pescadores entrevistados, porém o piau (não especificado), a piabanha (*Brycon insignis*), o robalo (*Centropomus* spp.) e o cascudo (*Hypostomus* spp.) perderam colocações na percepção dos pescadores, sendo substituídos pelo bagre-africano (*Clarias gariepinus*). Quanto à percepção da produtividade média pelos pescadores, novamente o bagre-africano ultrapassou todas as demais espécies em comparação com o PMPP de setembro de 2019, evidenciando que para suas produtividade e citações em capturas terem sido percebidas pelos pescadores que utilizam o trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão, a população da espécie estabelecida no rio Itabapoana provavelmente encontra-se em expansão. Com relação ao valor de mercado das espécies comerciais, estes se mantiveram estáveis entre os dois momentos distintos de realização do PMPP.

Após acompanhamento do desembarque pesqueiro durante o período compreendido entre agosto de 2020 a dezembro de 2024, foram processadas 45 espécies diferentes de peixes, produzindo uma abundância total de 14.433 exemplares e uma biomassa total de 5.298,9 Kg de pescado. A maior parcela da abundância foi capturada na Zona 1 (Z1), seguida pela Zona 2 (Z2). Possivelmente, as áreas alagáveis e com presença de plantas aquáticas marginais e flutuantes na Zona 3 (logo a jusante das Zonas 1 e 2) podem favorecer o desenvolvimento das larvas e jovens das principais espécies que compõem o recurso pesqueiro da região, desta forma mantendo abundantes os estoques pesqueiros nas outras Zonas localizadas a montante (Z1, Z2 e Z3).

Após acompanhamento do desembarque pesqueiro durante o período compreendido entre agosto de 2020 a dezembro de 2024, chegou-se à conclusão de que os recursos pesqueiros mais abundantes no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão, levando em consideração a abundância e a biomassa, foram o grumatã (*Prochilodus lineatus*), o cascudo (*Hypostomus luetkeni*), o bagre-africano (*Clarias gariepinus*), a traíra (*Hoplias malabaricus*), o piau-vermelho (*Hypomasticus copelandii*) e as piabas vermelha (*Astyanax* gr. *bimaculatus*) e branca (*Psalidodon* cf. *fasciatus*), em concordância parcial com os resultados apresentados em relatórios consolidados do PMPP anteriores.



A produtividade anual da região (calculada com base no acompanhamento do desembarque pesqueiro de quatro pescadores comerciais) foi de 8,14 T × ano⁻¹. Apesar de parecer alta, esta produtividade provavelmente encontra-se subestimada. As chuvas e enchentes que ocorreram durante todo o ano de 2020 provavelmente possibilitaram a reprodução em grande escala das espécies de peixes de interesse comercial e consequente maior produtividade nos últimos anos avaliados do PMPP.

A maior parte das espécies inicia seu período reprodutivo no início do período quente e chuvoso (verão) e segue reproduzindo aproximadamente de outubro a março. Portanto, o período de defeso em vigor para a região parece ser eficaz para proteger a desova e piracema da maioria das espécies do rio Itabapoana. Apesar disso, recomenda-se a educação ambiental e conscientização dos pescadores que frequentam a região e população das cidades próximas, quanto ao período de defeso, piracema, espécies nativas ameaçadas de extinção e espécies introduzidas. Em especial, aqueles pescadores que costumam frequentar o TVR da PCH Pedra do Garrafão.

Durante a realização da pesca científica experimental do segundo semestre de 2024, foram capturados 892 exemplares nas quatro Zonas do trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão. As Zonas mais produtivas em abundância foram Z1 e Z2, nas quais as espécies com maiores abundâncias foram o grumatã (*Prochilodus lineatus*) e a piaba-branca (*Psalidodon cf. fasciatus*), respectivamente. Juntas, estas duas Zonas foram responsáveis por cerca de 69,5% da produtividade em abundância de peixes no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão. A produtividade em biomassa durante a pesca científica chegou a cerca de 189,0 Kg de pescado, nas quatro Zonas do trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão. As Zonas mais produtivas em biomassa foram Z1 e Z3, nas quais a espécie com maiores biomassas foi o grumatã (*Prochilodus lineatus*) em ambas. Juntas, estas duas Zonas foram responsáveis por cerca de 67,4% da produtividade em biomassa de peixes no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão.

Com relação à Pesca Científica Experimental durante o período compreendido entre agosto de 2020 a dezembro de 2024, foram capturadas 51 espécies de peixes de diferentes interesses comerciais e alimentícios. As zonas mais produtivas, levando em consideração a abundância e biomassa de pescado foram as Zonas 3 e 4 (Z3 e Z4); juntas estas duas Zonas representaram cerca de 54,4% da produtividade em abundância e 66,4% da produtividade em biomassa do pescado durante o período avaliado. Considerando a abundância e a biomassa em todas as Zonas (Z1 a Z4), as principais espécies que compõem o estoque pesqueiro no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão foram o grumatã (*Prochilodus lineatus*), o cascudo (*Hypostomus luetkeni*), o bagre-africano (*Clarias gariepinus*), e a piaba-vermelha (*Astyanax gr. bimaculatus*), mostrando assim, uma concordância entre a Pesca Científica Experimental e o Acompanhamento do Desembarque Pesqueiro de pescadores comerciais.



De maneira geral todo o trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão foi mais produtivo durante o período compreendido entre agosto de 2020 até o final de 2022, tanto em relação ao período equivalente anterior (PMPP, outubro de 2018 a setembro de 2019), quanto em relação ao período mais recente (2023 e 2024). Possivelmente isso está relacionado às condições climáticas e chuvas mais constantes em 2020 e 2021, que possibilitaram maior recrutamento de jovens das espécies que compõem o estoque pesqueiro local na época. Ainda, durante o ano de 2023, as produtividades retornaram a níveis mais baixos, como os observados em 2018 e 2019, e em 2024 as produtividades voltaram a ficar um pouco mais altas. Aparentemente, isso está ligado a padrões cíclicos que dependem de fatores climáticos em maiores escalas espaciais e temporais.

Comparando as espécies capturadas no PMPP com aquelas levantadas durante monitoramento da ictiofauna (PMI) na mesma área, a grande maioria das espécies é relativamente bem amostrada em ambos os programas, e suas classificações quanto à constância com que são capturadas são semelhantes. Comparando temporalmente as amostragens em três períodos distintos do PMPP, nota-se que algumas das principais espécies que compõem o estoque pesqueiro local, como o grumatã (*Prochilodus lineatus*) e o cascudo (*Hypostomus luetkeni*) continuam sendo classificadas como constantes ao longo de diferentes anos de estudo. Algumas espécies introduzidas como o cascudo-pintado (*Pterygoplichthys pardalis*) e o tucunaré (*Cichla* sp.), que entre 2009 e 2011 não eram sequer capturadas, passaram a ser classificadas como constantes de 2020 a 2024, ilustrando o aparecimento recente de novas espécies introduzidas na área de estudo. Outras espécies nativas, como o grumatã nativo (*Prochilodus vimbooides*), a pirapetinga (*Brycon opalinus*) e o robalo (*Centropomus parallelus*), que entre 2009 e 2011 eram classificadas como constantes, passaram a ser classificadas, respectivamente como acessória, não capturada e acidental.

O trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão apresentou diversos fatores de destaque relacionados à atividade pesqueira. Dentre estes alguns dos mais preocupantes relacionados ao meio físico estão ligados ao despejo de lixo e efluentes no rio Itabapoana, principalmente pela atividade humana em centros urbanos de alta e baixa densidade ao longo da bacia hidrográfica.

Associados ao meio biótico estão problemas relacionados à pesca de exemplares menores que os tamanhos mínimos permitidos, a introdução e estabelecimento de espécies alóctones e não-nativas (no mínimo 18 até o momento) e a presença, e possível sobrepesca de espécies nativas ameaçadas de extinção (no mínimo três até o momento). Ressaltamos que, nenhum desses fatores está diretamente relacionado à implantação ou operação da PCH Pedra do Garrafão.

Com relação à sustentabilidade da pesca no trecho do rio Itabapoana sob influência da PCH Pedra do Garrafão, parece haver sustentabilidade socioeconômica ligada às atividades de pesca de pescadores comerciais, enquanto a sustentabilidade ambiental do estoque pesqueiro parece estar mais fragilizada.



7. AVALIAÇÃO INTEGRADA DOS RESULTADOS E PROPOSTAS DE MELHORIAS

O programa tem proporcionado um conhecimento aprofundado sobre a problemática das espécies introduzidas na região, fornecendo dados cruciais sobre sua distribuição, impactos e potenciais ameaças à biodiversidade local. Essas informações são fundamentais para o desenvolvimento de estratégias de manejo e controle que visem mitigar os efeitos negativos dessas espécies invasoras sobre os ecossistemas aquáticos e as atividades pesqueiras na área de estudo. Portanto, os resultados obtidos até o momento indicam que o programa tem contribuído significativamente para o monitoramento e manejo sustentável dos recursos pesqueiros na região de interesse.

Uma revisão estratégica poderia ser considerada pelo órgão ambiental, de forma a avaliar a possibilidade de mudança na periodicidade do PMPP, de mensal para trimestral. Tal mudança visa a otimização de recursos, e que a equipe executora possa concentrar esforços em análises mais abrangentes e aprofundadas dos dados coletados.

Além disso, seria interessante ponderar sobre a continuidade das entrevistas socioeconômicas, levando em conta que a grande maioria dos pescadores da região já foi entrevistada pela equipe executora, tornando-as pouco efetivas para o acúmulo de informações socioeconômicas nos últimos meses. Isto pode sugerir que tais entrevistas não sejam mais necessárias, permitindo assim que tempo e esforços sejam direcionados para outras áreas do programa.

Conforme exposto no Parecer Técnico nº 08/2023- NLA-SE/Ditec-SE/Supes-SE, estão sendo seguidas as recomendações para o PMPP, destacando a apresentação de um relatório mais sucinto e com a apresentação das informações de forma mais clara e objetiva. Também está sendo realizado a conscientização da população acerca da problemática de espécies invasoras, descarte de efluentes e resíduos, através do Programa de Comunicação Social (PCS), com a distribuição de informativos de forma trimestral para a comunidade do entorno. Os informativos podem ser consultados no Anexo 9.1 e 9.2 do Relatório Semestral.



8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGOSTINHO, A. A.; GOMES, L. C.; PELICICE, F. M. 2007. Ecologia e manejo de recursos pesqueiros em reservatórios do Brasil. Maringá: EDUEM. 501p.

AGOSTINHO, A. A.; GOMES, L. C.; SUZUKI, H. I.; JÚLIO Jr, H. F. 2003. Migratory fishes of the Upper Paraná River Basin, Brazil. In CAROLSFELD, J., HARVEY, B., ROSS, C. and BAER, A. (Eds.). Migratory fishes of South America: biology, fisheries and conservation status. Ottawa: World Fisheries Trust, International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank. p. 19-98.

AGOSTINHO, A. A.; JULIO JÚNIOR, H. F. 1996. Ameaça Ecológica: Peixes de Outras Águas. Ciência Hoje, Rio de Janeiro, v.21, n. 124, p. 36-44, set-out.

AGOSTINHO, A. A.; MIRANDA, L. E.; BINI, L. M.; GOMES, L. C.; THOMAZ, S. M.; SUZUKI, H. I. 1999. Patterns of Colonization in Neotropical Reservoirs, and Prognoses on Aging, Pp. 227-266. In J. G. Tundisi e M. Straškraba (Eds). Theoretical Reservoir Ecology and its Applications. São Carlos, International Institute of Ecology, 585p.

AGOSTINHO, A. A.; PELICICE, F. M.; GOMES, L.C. Dams and the fish fauna of the Neotropical region: impacts and management related to diversity and fisheries. Brazilian Journal of Biology, 68(4): 1119-1132. <http://dx.doi.org/10.1590/S1519-69842008000500019>

ALLAN, J. D., ABELL, R., HOGAN, Z., REVENGA, C., TAYLOR, B. W., WELCOMME, R. L. e WINEMILLER, K. 2005. Overfishing of inland waters. BioScience, 55(12): 1041-1051. [https://doi.org/10.1641/0006-3568\(2005\)055\[1041:OOIW\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1641/0006-3568(2005)055[1041:OOIW]2.0.CO;2)

ALVES, A. L., VARELA, E. S., MORO, G. V., KIRSHNIK, L. N. G. 2014. Riscos genéticos da produção de peixes nativos. Embrapa Pesca e Aquicultura, Palmas. 60 p.

ARIAS, J. A. 2006. Estado actual del conocimiento sobre el yamú, *Brycon amazonicus*. Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias, 19(2): 125-133.

BEAMISH, R. J.; MCFARLANE, G. A. 1983. The forgotten requirement for age validation in fisheries biology. Transactions of the American Fisheries Society, 112: 735-743.

BIRINDELLI, J. L. O., MELO, B. F., RIBEIRO-SILVA, L. R., DINIZ, D. e OLIVEIRA, C. 2020. A new species of *Hypomasticus* from Eastern Brazil based on morphological and molecular data (Characiformes, Anostomidae). Copeia, 108(2): 416-425.

BIZERRIL, C. R. S. F. e PRIMO, P. B. S. 2001. Peixes de águas interiores do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, FEMAR – SEMADS. 417p.

BOOTH, D. B., A. H. ROY, B. SMITH e K. A. CAPGS. 2016. Global perspectives on the urban stream syndrome. Freshwater Science, 35(1): 412-420. Doi: 10.1086/684940



- BRASIL. 1998. Lei nº 9.605, de 12 de outubro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Brasília, Diário Oficial da União, 12 de outubro de 1998.
- BRASIL. 2009. Lei Nº 11.959, de 29 de outubro de 2009. Dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca e regula as atividades pesqueiras. Brasília, Diário Oficial da União, 29 de outubro de 2009.
- BRASIL. 2022. Portaria GM/MMA Nº 300, de 13 de dezembro de 2022. Atualização da Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção. Brasília, Diário Oficial da União, 14 de dezembro de 2022.
- CAMPOS, J. L.; ONO, E. A.; ISTCHUK, P. I. 2015. Tambaqui, considerações sobre a cadeia de produção e o preço. *Panorama da Aquicultura*, 25(149): 42-45.
- CASTELLO, L. 2007. Lateral migration of *Arapaima gigas* in floodplains of the Amazon. *Ecology of Freshwater Fish*, 17(1): 38-46. Doi: 10.1111/j.1600-0633.2007.00255.
- CASTELLO, L. 2008. Nesting habitat of *Arapaima gigas* (Schinz) in Amazonian floodplains. *Journal of Fish Biology*, 72(6): 1520-1528. Doi: 10.1111/j.1095-8649.2007.01778.
- CATELANI, P. A., PETRY, A. C., PELICICE, F. M. e SILVANO, R. A. M. 2021. Fishers' knowledge on the ecology, impacts and benefits of the non-native peacock bass *Cichla kelberi* in a coastal river in southeastern Brazil. *Ethnobiology and Conservation*, 10: 04. Doi: 10.15451/ec2020-09-10.04-1-16
- COSTA, R. S. 2009. Manejo e sanidade de peixes em cultivo. Embrapa AMAPA.
- CRICHIGNO, S., CORDERO, P., BLASETTI, G., CUSSAC, V. 2016. Dispersion of the invasive common carp *Cyprinus carpio* in southern South America: changes and expectations, westward and southward. *Journal of Fish Biology*, 89(1): 403-416. Doi: 10.1111/jfb.12969
- DAJOZ, R. 1983. *Ecologia geral*. Petrópolis, Editora Vozes, 3ª edição. 474p.
- DONK, E.; BUND, W. J. 2002. Impact of submerged macrophytes including charophytes on phyto- and zooplankton communities: allelopathy versus other mechanisms. *Aquatic Botany*, Amsterdam, v. 72, no 3-4, p. 261-274.
- EIA ITABAPOANA. 2002. Estudo de Impacto Ambiental do complexo hidrelétrico do Rio Itabapoana. Performance Centrais Hidrelétricas e Watermark Engenharia e Sistemas, 242pp.
- ESTEVEZ K. E. e PINTO LOBO A. V. 2001. Feeding pattern of *Salminus maxillosus* at Cachoeiras de Emas, Mogi-Guaçu river (São Paulo State Southeast Brazil). *Rev. Bras. Biol.* 61:267-276.
- FAO. 2019. *Hypophthalmichthys nobilis* (Richardson, 1845). Disponível em: http://www.fao.org/fishery/culturedspecies/Hypophthalmichthys_nobilis/en.



- FERNANDES, E. M. 2018. Aspectos produtivos do pacu *Piaractus mesopotamicus* e do seu híbrido tambacu cultivados em sistema de viveiros escavados. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual Paulista. 62p.
- FRANÇA, J. E.; ALMEIDA, C. A. C.; NETO, M. S. A.; SANTOS, R. E.; MAGALHÃES, A. L. B.; EL-DEIR, A. C. A.; SEVERI, W. 2017. Novelty on the market, novelty in the environment: The invasion of non-native fish jaguar guapote (Perciformes) in northeastern Brazil. *Neotropical Biology and Conservation*, 12(1): 12-18. Doi: 10.4013/nbc.2017.121.02
- FREITAS, F. L. 2010. Crescimento e reprodução da matrinxã *Brycon amazonicus* em tanques no município de Paulo Afonso, Bahia. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal Rural de Pernambuco. <http://www.tede2.ufrpe.br:8080/tede2/handle/tede2/6307>
- FRICKE, R., W. N. ESCHMEYER, R. VAN DER LAAN (eds). 2023. Catalog of fishes: genera, species, references. <http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>
- FULLER, P. L.; NICO, L. G.; WILLIAMS, J. D. 1999. Nonindigenous fishes introduced into inland Waters of the United States. Bethesda, Maryland: American Fisheries Society, 613p., ill. (American Fisheries Society special publication, 27).
- GARCIA, A. M., LOEBMANN, D., VIEIRA, J. P., BEMVENUTI, M. A. 2004. First records of introduced carps (Teleostei, Cyprinidae) in the natural habitats of Mirim and Patos Lagoon estuary, Rio Grande do Sul, Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 21(1): 157-159.
- GEFFROY, B., WEDEKIND, C. 2020. Effects of global warming on sex ratios in fishes. *Journal of Fish Biology*, 97(3): 596-606. <https://doi.org/10.1111/jfb.14429>
- HARRISON, S. 1991. Local extinction in a metapopulation context: an empirical evaluation. *Biological Journal of the Linnean Society*, 42: 73-88. Doi: 10.1111/j.1095-8312.1991.tb00552.x
- HOGUANE, A. M.; CUAMBA, E. L.; GAMMELSRØD, T. 2012. Influence of rainfall on tropical coastal artisanal fisheries – a case study of Northern Mozambique. *Journal of Integrated Coastal Zone Management*, 12(4): 477-482. Doi:10.5894/rgci338
- IBAMA. 2008. Instrução Normativa IBAMA N° 195, de 2 de outubro de 2008. Dispõe sobre a proibição da pesca de espécies em período de reprodução. Brasília, Diário Oficial da União, 03 de outubro de 2008.
- INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS DO ESTADO DE MINAS GERAIS. 2003. Portaria nº 111 de 16 de outubro de 2003.
- JOMORI, R. K. Desenvolvimento, sobrevivência e aspectos econômicos da produção de alevinos de pacu, *Piaractus mesopotamicus* (Holemberg, 1887), diretamente em viveiros ou com diferentes períodos de cultivo inicial de larvas em laboratório. 2001. 69 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista. Centro de Aquicultura, Jaboticabal, SP.



- KOTTELAT, M., FREYHOF, J. 2007. Handbook of European freshwater fishes. Publications Kottelat, Cornol and Freyhof, Berlin. 646 pp.
- LANGE, A.; PAULL, G. C.; HAMILTON, P. B.; IGUCHI, T.; TYLER, C. R. 2011. Implications of persistent exposure to treated wastewater effluent for breeding in wild roach (*Rutilus rutilus*) populations. *Environmental Science and Technology*, 45(4): 1673-1679. Doi: 10.1021/es103232q
- LANGIANO, V. C. e MARTINEZ, C. B. R. 2008. Toxicity and effects of a glyphosate-based herbicide on the Neotropical fish *Prochilodus lineatus*. *Comparative Biochemistry and Physiology Part C: Toxicology e Pharmacology*, 147(2): 222-231. Doi: 10.1016/j.cbpc.2007.09.009
- LATINI, A. O. e PETRERE JUNIOR, M. 2004. Reduction of a native fish fauna by alien species: an example from Brazilian freshwater tropical lakes. *Fisheries Management and Ecology*. Oxford, v. 11, nº 2, p 71-79.
- LIMA, L. G. e BATISTA, V. S. 2012. Estudos etnoictiológicos sobre o pirarucu *Arapaima gigas* na Amazônia Central. *Acta Amazonica*, 42(3). Doi: 10.1590/S0044-59672012000300005
- LIMA JUNIOR, D. P., MAGALHÃES, A. L. B., PELICICE, F. M., VITULE, J. R. S., AZEVEDO-SANTOS, V. M., ORSI, M. L., SIMBERLOFF, D. e AGOSTINHO, A. A. 2018. Aquaculture expansion in Brazilian freshwaters against the Aichi Biodiversity Targets. *Ambio*, 47: 427-440. Doi: 10.1007/s13280-017-1001-z
- LOPES, C. A.; BENEDITO-CECILIO, E.; MATINELLI, L. A. 2007. Variability in the carbon isotope signature of *Prochilodus lineatus* (Prochilodontidae, Characiformes) a bottom-feeding fish of the Neotropical region. *Journal of Fish Biology*, 70(6): 1649-1659. <https://doi.org/10.1111/j.1095-8649.2007.01388.x>
- MACHADO, C. E. M.; ABREU, E. C. F. 1952. Notas Preliminares sobre a caça e a pesca no Estado de São Paulo - I) A Pesca no Vale do Paraíba. *Boletim de Indústria Animal*, v.13, p.145-160.
- McKAYE, K. R.; RYAN, J. D.; STAUFFER, JR., J. R.; LOPEZ PEREZ, L. J.; VEGA, G. I.; BERGHE, E. P. 1995. African tilápia in lake Nicaragua: ecosystem in transition. *BioScience*, Whashington, DC, v. 45, n. 6, p. 406-411.
- MAGALHÃES, A. L. B., BRITO, M. F. G. e SARROUH, B. 2019. An inconvenient routine: introduction, establishment and spread of new non-native fishes in the Paraíba do Sul River basin, state of Minas Gerais, Brazil. *Neotropical Biology and Conservation*, 14: 329-338. Doi: 10.3897/neotropical.14.e38058
- MARTINS, W. M., JUSTO, M. C. N., CÁRDENAS, M. Q. e COHEN, S. C. 2017. Metazoan parasite communities of *Leporinus macrocephalus* (Characiformes: Anostomidae) in cultivation systems in the western Amazon, Brazil. *Acta Amazonica*, 47(4). Doi: 10.1590/1809-4392201701243
- MEENA, M.; SUNDARAMANICKAM, A.; KUMAR, T. T. A. 2016. Occurrence of a *Pterygoplichthys disjunctivus* (Weber, 1991) population in Cauvery River System, Tamil Nadu, South India. *International Journal of Fisheries and Aquaculture*, 8(6): 62-66. Doi: 10.5897/IJFA2015.0526



- MORENO, N. C., SOFIA, S. H. e MARTINEZ, C. B. R. 2014. Genotoxic effects of the herbicide Roundup Transorb® and its active ingredient glyphosate on the fish *Prochilodus lineatus*. *Environmental Toxicology and Pharmacology*, 37(1): 448-454. Doi: 10.1016/j.etap.2013.12.012
- MUIR, A. M.; EBENER, M. P.; HE, J. X.; JOHNSON, J. E. 2008. A comparison of the scale and otolith methods of age estimation for lake whitefish in Lake Huron. *North American Journal of Fisheries Management*, 28: 625-635. DOI: 10.1577/M06-160.1
- NÚÑEZ, J., CHU-KOO, F., BERLAND, M., ARÉVALO, L., RIBEYRO, O., DUPONCHELLE, F. e RENNO, J. F. 2011. Reproductive success and fry production of the paiche or pirarucu, *Arapaima gigas* (Schinz), in the region of Iquitos, Perú. *Aquaculture Research*, 42(6): 815-822. Doi: 10.1111/j.1365-2109.2011.02886.x
- OLIVEIRA, D. 2013. Fase embrionário e larval do híbrido *Pseudoplatystoma reticulatum* x *Leiarius marmoratus* e do parental *Leiarius marmoratus*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 75 p.
- OLIVEIRA, V., POLETO S. L. e VENERE, P. C. 2005. Feeding of juvenile pirarucu (*Arapaima gigas*, Arapaimidae) in their natural environment, lago Quatro Bocas, Araguaiana-MT, Brazil. *Neotropical Ichthyology*, 3(2). Doi: 10.1590/S1679-62252005000200010
- OLSEN, J. E. B. 2016. Flood pulse influences on exploited fish populations of the Central Amazon. Tese de Doutorado. Virginia Polytechnic Institute and State University, Blacksburg. 92p.
- ORFINGER, A. B. e GOODDING, D. D. 2018. The global invasion of the suckermouth armored catfish genus *Pterygoplichthys* (Siluriformes: Loricariidae): annotated list of species, distributional summary, and assessment of impacts. *Zoological Studies*, 57: 7. Doi:10.6620/ZS.2018.57-07
- ORSI, M. L.; AGOSTINHO, A. A. 1999. Introdução de espécies de peixes por escapes acidentais de tanques de cultivo em rios da Bacia do Rio Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*. Curitiba, v. 16, n. 2, p. 557-560.
- OIAKAWA, O. T. e MATTOX, G. M. 2009. Revision of the Neotropical trahiras of the *Hoplias lacerdae* species-group (Ostariophysi: Characiformes: Erythrinidae) with descriptions of two new species. *Neotropical Ichthyology*, 7(2): 117-140. Doi: 10.1590/S1679-62252009000200001
- PAULY, D., WATSON, R. e ALDER J. 2005. Global trends in world fisheries: impacts on marine ecosystems and food security. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*. <https://doi.org/10.1098/rstb.2004.1574>
- PELICICE, F. M. 2003. Os Peixes Ornamentais e a Planície de Inundação do Alto Rio Paraná. Maringá, 29 f., il. +anexos. Monografia (Exame Geral de Qualificação do Programa de Pós-Graduação em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais) – Departamento de Biologia, Universidade Estadual de Maringá.
- PIERCE, C.L.; RASMUSSEN, J. B. e LEGGETT, W. C. 1996. Back-calculation of fish length from scales: empirical comparison of proportional methods. *Transactions of the American Fisheries Society*, 125: 889-898. DOI:10.1577/1548-8659(1996)125<0889:BCOFLF>2.3.CO;2



- POMPEU, P. S. e VIEIRA, F. 2003. Threatened fishes of the world: *Delturus parahybae* Eigenmann e Eigenmann, 1889 (Loricariidae). *Environmental Biology of Fishes* 66: 66
- PRINCE, J. D., HORDYK, A., MANGUBHAI, S., LALAVANUA, W., TAMATA, I., TAMANITOAKULA, J., VODIVODI, T., MEO, I., DIVALOTU, D., IOBI, T., LOGANIMOCE, E., LOGATABUA, K., MARAMA, K., NALASI, D., NAISILISILI, W., NALASI, U., NALEBA, M. e WAQAINABETE, P. 2018. Developing a system of sustainable minimum fish size limits for Fiji. *South Pacific Bulletin*, 155: 51-60.
- R CORE TEAM. 2017. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.
- RAMÍREZ, A., A. ENGMAN, K. G. ROSAS, O. PEREZ-REYES e D. M. MARTINÓ-CARDONA. 2012. Urban impacts on tropical island streams: some key aspects influencing ecosystem response. *Urban Ecosystems*, 15: 315-325. Doi: 10.1007/s11252-011-0214-3
- REIS, R. E., VIEIRA, F. e PEREIRA, H. L. 2021. A New Species of the Loricariid Catfish Genus *Loricariichthys* (Teleostei: Siluriformes) from Eastern Brazil. *Ichthyology e Herpetology* 109(2): 557-566. DOI: 10.1643/i2020013
- RESENDE, C. F., E. P. CARAMASCHI e R. MAZZONI. 2008. Fluxo de energia em comunidades aquáticas, com ênfase em ecossistemas lóticos. *Oecologia Brasiliensis*, 12(4): 626-639.
- REYNALTE-TATAJE, D. A., LOPES, C. A., ÁVILA-SIMAS, S., GARCIA, J. R. E. e ZANIBONI-FILHO, E. 2013. Artificial reproduction of neotropical fish: extrusion or natural spawning? *Natural Science*, 5: 1-6 Doi: 10.4236/ns.2013.57A001
- REYNALTE-TATAJE, D., ZANIBONI-FILHO, E. e MUELBERT, B. 2001. Stages of the embryonic development of the piavuçu *Leporinus macrocephalus* (Garavello e Britski, 1988). *Acta Scientiarum*, 23(4): 823-827.
- RIEBOLDT-OLIVEIRA, R. G. 2015. Estrutura da população, dieta e reprodução do bagre-africano - *Clarias gariepinus* (Burchell, 1822) - em um rio fluminense. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 104p.
- RODRIGUES, S. S., NAVARRO, R. D. e MENIN, E. 2008. Anatomia do tubo digestório de *Leporinus macrocephalus* Garavello e Britski, 1988 (Characiformes, Anostomidae) em relação ao seu hábito alimentar. *Bioscience Journal*, 24(3): 86-95.
- ROMAGOSA, E., BITTENCOURT, F. e BOSCOLO, W. R. 2012. Nutrição e alimentação de reprodutores. In: D. M. FRACALOSSO e J. E. P. CYRINO. Nutrição e alimentação de espécies de interesse para a aquicultura brasileira. Florianópolis, 375p.
- SAARISTO, M.; TOMKINS, P.; ALLINSON, M.; ALLINSON, G.; WONG, B. B. M. 2013. An androgenic agricultural contaminant impairs female reproductive behaviour in a freshwater fish. *Plos One*, 8(5): e62782. Doi: 10.1371/journal.pone.0062782



SALGADO, A. F. G., CHAIN, M. G. e GIRARDI, L. 1997. A conservação da piabanha (*Brycon insignis*) na Bacia do Rio Paraíba do Sul. São Paulo: 28p. (Relatório Técnico-CESP)

SANDRA, G.E. e NORMA, M.M. 2010. Sexual determination and differentiation in teleost fish. Reviews in Fish Biology and Fisheries, 20: 101. <https://doi.org/10.1007/s11160-009-9123-4>

SANTOS FILHO, L. C. e BATISTA, V. S. 2009. Dinâmica populacional da matrinxã *Brycon amazonicus* (Characidae) na Amazônia Central. Zoologia, 26(2): 195-203.

SARMENTO-SOARES, L. M. e R. F. MARTINS-PINHEIRO. 2014. A fauna de peixes nas bacias do sul do Espírito Santo, Brasil. Sitientibus série Ciências Biológicas, 13: 13-37. Doi: 10.13102/scb218.

SIMBERLOFF, D. 2003. Confronting introduced species: a form of xenophobia? Biological Invasions, Hague, The Netherlands, v. 5, no 3, p. 179-192.

SIMBERLOFF, D. 2006. Invasional meltdown 6 years later: important phenomenon, unfortunate metaphor, or both? Ecology Letters, 9: 912-919. SIMBERLOFF, D e VON HOLLE, B. 1999. Positive Interactions of Nonindigenous Species: Invasional Meltdown? Biological Invasions, 1(1): 21-32.

SIMBERLOFF, D e VON HOLLE, B. 1999. Positive Interactions of Nonindigenous Species: Invasional Meltdown? Biological Invasions, 1(1): 21-32.

SILVANO, R. A. M. 2004. Pesca artesanal e etnoictiologia. In: BEGOSSI, A.; LEME, A.; SEIXAS, C. S.; CASTRO, F.; PEZZUTI, J.; HANAZAKI, N.; PERONI, N.; SILVANO, R. A. M. (Eds.). Ecologia de pescadores da Mata Atlântica e da Amazônia. São Paulo: HUCITEC. p. 185-220.

SMITH JR., G. H., MURIE, D. J. e PARKYN, D. 2018. Effects of sex-specific fishing mortality on sex ratio and population dynamics of Gulf of Mexico greater amberjack. Fisheries Research, 208(1): 219-228. DOI: 10.1016/j.fishres.2018.07.011

SWEENEY, B. W., BOTT, T. L., JACKSON, J. K., KAPLAN, L. A., NEWBOLD, J. D., STANDEY, L. J., HESSION, W. C. e HORWITZ, R. J. 2004. Riparian deforestation, stream narrowing, and loss of stream ecosystem services. PNAS, 101(39): 14132-14137. Doi: 10.1073/pnas.0405895101

TAKAHASHI, L. S., GONÇALVES, F. D., ABREU, J. S., MARTINS, M. I. E. G. e FERREIRA, A. C. M. 2004. Viabilidade econômica da produção de piauçu *Leporinus macrocephalus* (Garavello e Britski, 1988). Scientia agricola, 61(2). Doi: 10.1590/S0103-90162004000200017

TEIXEIRA, G. E. 2018. Secas intensas no Sudeste brasileiro afetam a estrutura da comunidade e a reprodução dos peixes fluviais? Um estudo de caso no rio Muriaé (RJ), importante afluente do rio Paraíba do Sul. Tese de doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro.

TERTULIANO, L. M. S., LUXINGER, A. O., MATOS, W., COELHO, A. R. R., FERNANDES, F. H., TRINDADE, A. G., OLIVEIRA, M.B., VIEIRA, C. S., SILVA, R. L. 2022. Uma análise do híbrido “pintado da Amazônia” em cativeiro e o parasito branchiura (argulidae) carrapato do mar: um estudo de caso. Research, Society and Development, 11(17): e202111737753. Doi: 10.33448/rsd-v11i17.37753



- TOMKINS, P.; SAARISTO, M.; ALLINSON, M.; WONG, B. B. M. 2016. Exposure to an agricultural contaminant, 17 beta-trenbolone, impairs female mate choice in a freshwater fish. *Aquatic Toxicology*, 170: 365-365. Doi: 10.1016/j.aquatox.2015.09.019
- TROCA, D. F. A., LEMOS, V. M., VARELA JUNIOR, A. S., VIEIRA, J. P. 2012. Evidence of reproductive activity of the invasive common carp *Cyprinus carpio* (Linnaeus, 1758) (Teleostei: Cyprinidae) in a subtropical coastal system in southern Brazil. *BioInvasions Records*, 1(4): 289-293. Doi: 10.3391/bir.2012.1.4.08
- VAN BRUGGEN, A. H. C., HE, M. M., SHIN, K., MAI, V., JEONG, K. C., FINCKH, M. R. e MORRIS-JR, J. G. 2018. Environmental and health effects of the herbicide glyphosate. *Science of The Total Environment*, 616-617: 255-268. Doi: 10.1016/j.scitotenv.2017.10.309
- VIEIRA-GUIMARÃES, F., MARTINS-PINHEIRO, R. F., SARMENTO-SOARES, M. 2024. Freshwater fishes of the Northeastern Mata Atlântica ecoregion, Brazil: an updated checklist with distributional patterns of a highly endemic ichthyofauna. *Zootaxa*, 5475(1): 001-072. Doi: 10.11646/zootaxa.5475.1.1
- VIERTLER, R. B. 2002. Métodos antropológicos como ferramenta para estudos em etnobiologia e etnoecologia. In: AMOROZO, M. C. M.; MING, L. C.; SILVA, S. P. (Ed.). Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas. Rio Claro: Unesp. p. 31-46.
- VITULE, J. R. S.; BORNATOWSKI, H.; FREIRE, C. A.; ABILHOA, V. 2014. Extralimital introductions of *Salminus brasiliensis* (Cuvier, 1816) (Teleostei, Characidae) for sport fishing purposes: A growing challenge for the conservation of biodiversity in neotropical aquatic ecosystems. *BioInvasion Records*, 3(4): 291-296. Doi: 10.3391/bir.2014.3.4.11
- VAZZOLER, A. E. A. M. 1996. *Biologia da reprodução de peixes teleósteos: teoria e prática*. Maringá, PR: EDUEM.
- WALSH, C. J., A. H. ROY, J. W. FEMINELLA, P. D. COTTINGHAM, P. M. GROFFMAN e R. P. MORGAN II. 2005. The urban stream syndrome: current knowledge and the search for a cure. *Journal of the North American Benthological Society*, 24(3):706-723. <http://dx.doi.org/10.1899/04-028.1>
- WEINGARTNER M. e ZANIBONI FILHO E. 2005, p. 257-281. Dourado. In: Baldisserotto B. e Gomes L. C. *Espécies nativas para piscicultura no Brasil*, Editora UFSM, Santa Maria.
- WELCOMME, R. L. 1988. International introductions of inland aquatic species. *FAO Fish. Tech. Pap.* 294. 318 p.
- WINEMILLER, K. O. 1989. Patterns of variation in life history among South American fishes in seasonal environments. *Oecologia*, 81: 225-241.
- WINEMILLER, K. O. 1992. Life-history strategies and the effectiveness of sexual selection. *Oikos*, 63(2) 318-327.



WINEMILLER, K. O. & K. A. ROSE. 1992. Patterns of life-history diversification in north american fishes: implications for population regulation. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 49: 2196-2218.

WINEMILLER, K. O., AGOSTINHO, A. A. e CARAMASCHI, E. P. 2008. Fish ecology in Tropical streams. *In*: D. Dudgeon (Ed.) *Tropical stream ecology*. Academic Press, San Diego.

WOODLING, J. D.; LOPEZ, E. M.; MALDONADO, T. A.; NORRIS, D. O.; VAJDA, A. M. 2006. Intersex and other reproductive disruption of fish in wastewater effluent dominated Colorado streams. *Comparative Biochemistry and Physiology Part C: Toxicology and Pharmacology*, 144(1): 10-15. Doi: 10.1016/j.cbpc.2006.04.019

WWF - WORLD WILDLIFE FOUNDATION. 2020. Disponível online através do link <https://www.worldwildlife.org/threats/overfishing>

ZANIBONI FILHO E. 2000. Larvicultura de peixes de água doce. *Informe Agropecuário*. Belo Horizonte. 21:69-77.

ZHANG, C. I.; LEE, J. B.; KIM, S.; OH, J. 2000. Climatic regime shifts and their impacts on marine ecosystem and fisheries resources in Korean waters. *Progress in Oceanography*, 47: 171-190. [https://doi.org/10.1016/S0079-6611\(00\)00035-5](https://doi.org/10.1016/S0079-6611(00)00035-5)



ANEXO 8.1

MODELO DE FICHA DE ENTREVISTA



Quadro 01 Modelo de ficha para entrevista com pescadores

ENTREVISTA - PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA PRODUTIVIDADE PESQUEIRA						Ficha nº:
Nome do participante:					Data:	
Pesca na área há quanto tempo:						
Área de pesca:	<input type="checkbox"/> Montante	<input type="checkbox"/> Reservatório	<input type="checkbox"/> Jusante	<input type="checkbox"/> Tributário	Descrição:	
Tipo de pesca realizada:	<input type="checkbox"/> Subsistência	<input type="checkbox"/> Comercial	<input type="checkbox"/> Lazer/esportiva	<input type="checkbox"/> Outra:		
Pesca realizada com quantos participante:						
Tempo embarcado:						
Tipos de insumos utilizados						
Embarcação:	<input type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Alumínio quilha	<input type="checkbox"/> Alumínio chata	<input type="checkbox"/> Cabinado	<input type="checkbox"/> Lancha	<input type="checkbox"/> Outra:
Motor:	<input type="checkbox"/> Remo	<input type="checkbox"/> popa 15 HP	<input type="checkbox"/> popa 25 HP	<input type="checkbox"/> popa 40 HP	<input type="checkbox"/> Outro:	
Petrecho utilizado:	<input type="checkbox"/> Rede emalhar*	<input type="checkbox"/> Tarrafa*	<input type="checkbox"/> Caceia	<input type="checkbox"/> Anzol	<input type="checkbox"/> Espinhel	<input type="checkbox"/> Outra:
Descrever malhas da rede de emalhar/tarrafas, número de espinheis, número de anzóis:						
Gasto com (por pesca):	Gelo		Outros itens:			
	Isopor					
	Ceva/isca					
	Gasolina					
	Óleo					
	Manutenção mensal					
Produtividade pesqueira						
Espécie pescada	Quilos		Valor venda do quilo		Ponto de venda	



ANEXO 8.2

FICHAS DE ENTREVISTA DOS PESCADORES – SEGUNDO SEMESTRE DE 2024

ENTREVISTA - PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA PRODUTIVIDADE PESQUEIRA

Ficha nº: 0197

Nome do participante:	N.A. (Santa Maria - Campos dos Gortacazes)			Data:	27/02/2024
Pesca na área há quanto tempo:	15 anos				
Área de pesca:	<input type="checkbox"/> Montante	<input checked="" type="checkbox"/> Reservatório	<input checked="" type="checkbox"/> Jusante	<input type="checkbox"/> Tributário	Descrição:
Tipo de pesca realizada:	<input type="checkbox"/> Subsistência	<input type="checkbox"/> Comercial	<input checked="" type="checkbox"/> Lazer/esportiva	<input type="checkbox"/> Outra:	
Pesca realizada com quantos participante:	Só *				
Tempo embarcado:	Aprox. 6h/dia				

Tipos de insumos utilizados

Embarcação:	<input type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Alumínio quilha	<input type="checkbox"/> Alumínio chata	<input type="checkbox"/> Cabinado	<input type="checkbox"/> Lancha	<input type="checkbox"/> Outra:
Motor:	<input type="checkbox"/> Remo	<input type="checkbox"/> popa 15 HP	<input type="checkbox"/> popa 25 HP	<input type="checkbox"/> popa 40 HP	<input type="checkbox"/> Outro:	
Petrecho utilizado:	<input type="checkbox"/> Rede emalhar*	<input type="checkbox"/> Tarrafa*	<input type="checkbox"/> Caceia	<input checked="" type="checkbox"/> Anzol	<input type="checkbox"/> Espinhel	<input checked="" type="checkbox"/> Outra: Isca Artificial

Descrever malhas da rede de emalhar/tarrafas, número de espinheis, número de anzóis:

Gasto com (por pesca):	Gelo		Outros itens:
	Isopor		
	Ceva/Isca		
	Gasolina	R\$ 45,00	
	Óleo		
	Manutenção mensal		

Produtividade pesqueira

Espécie pescada	Quilos	Valor venda do quilo	Ponto de venda
Grammatá			
Dourado			
Robalo			
Tucunaré			

* Algumas vezes vai com amigos

→ Estava em uma lagoa marginal dentro do reservatório (23).



ANEXO 8.3

ABIO Nº 1001/2018 (2ª RENOVAÇÃO)



INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

AUTORIZAÇÃO DE CAPTURA, COLETA E TRANSPORTE DE MATERIAL BIOLÓGICO ABIO Nº 1001/2018 - 2ª Renovação

VALIDADE: 4 anos e 11 meses
(A partir da assinatura)

A DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL DO INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA, no uso das atribuições que lhe conferem o art. 77 do Anexo I da Portaria 14 de 29 de junho de 2017, que aprovou a Estrutura Regimental do IBAMA, publicado no Diário Oficial da União de 30 de junho de 2017, e o Art. 1º da Portaria Nº 12, de 05 de agosto 2011, que atribui à DILIC a competência para emitir autorização de captura, coleta e transporte de material biológico, **RESOLVE:**

Expedir a presente Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico à/ao:

EMPREENDEDOR: RIO PCH I S.A.

CNPJ: 08.656.307/0001-57

ENDEREÇO: Rua Leopoldo Couto de Magalhães Jr., 758 3º andar **BAIRRO:** Itaim Bibi

CEP: 04542-000 **CIDADE:** São Paulo **UF:** SP

TELEFONE/E-MAIL DE CONTATO: (11) 31477-100 / cesar.leite@contourglobal.com

NÚMERO DO PROCESSO: 02001.001497/2000-15

REFERENTE AO EMPREENDIMENTO: RIO PCH I S.A.

RESPONSÁVEL TÉCNICO: César Augusto Oliveira Leite

CTF: 2472236

Esta Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico é vinculada ao processo de licenciamento ambiental federal supracitado e é válida até 4 anos e 11 meses observadas as condições discriminadas neste documento e nos demais anexos constantes do processo que, embora aqui não transcritos, são partes integrantes deste licenciamento.

A validade desta autorização está condicionada ao fiel cumprimento de suas condicionantes e da apresentação da Relação de Equipe Técnica (RET) válida.

1. CONDIÇÕES GERAIS

1.1 Esta autorização não permite:

- Captura/coleta/transporte/soltura de material biológico sem a presença de um dos técnicos listados na relação da equipe técnica (RET);
- Captura/coleta/transporte/soltura de espécies em unidades de conservação federais, estaduais, distritais ou municipais, salvo quando acompanhadas da anuência do órgão administrador competente;
- Captura/coleta/transporte/soltura de espécies em área particular sem o consentimento do proprietário;
- Exportação de material biológico;
- Acesso ao patrimônio genético, nos termos da regulamentação constante na Lei nº 13.123, de 20 de maio de 2015;
- Captura/coleta no interior de cavidades naturais, salvo se previsto nesta autorização.

1.2 Esta autorização é válida somente sem emendas e/ou rasuras.

1.3 O Ibama, mediante decisão motivada, poderá modificar as condicionantes, bem como suspender ou cancelar esta autorização.

1.4 A ocorrência de violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais, bem como omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a emissão da autorização sujeita os responsáveis, incluindo a equipe técnica, à aplicação de sanções previstas na legislação pertinente.

1.5 O pedido de renovação deverá ser protocolado no mínimo 60 (sessenta) dias antes de expirar o prazo de validade desta autorização.

1.6 O início das atividades e/ou de cada campanha deverá ser informado previamente à Dilic, de modo a possibilitar o acompanhamento destas por técnicos do Ibama.

1.7 A equipe técnica deve portar esta autorização (incluindo a Relação da Equipe Técnica) em todos os procedimentos de captura/coleta/transporte/soltura.

1.8 Quaisquer alterações necessárias nesta Autorização e/ou referentes ao Plano de Trabalho (equipes, pontos amostrais, metodologias, etc) devem ser solicitadas e aprovadas previamente pelo Ibama.

1.9 Espécime de fauna silvestre exótica não poderá, sob hipótese alguma, ser destinado para retorno

imediatamente à natureza ou à soltura.

1.10 Deverão ser apresentadas as cartas de recebimento das instituições depositárias contendo a lista das espécies e a quantidade dos animais recebidos. Tão logo seja feito o tombamento destes espécimes, o número de tomo deverá ser informado.

1.11 Todos os envolvidos nas atividades devem manter o Cadastro Técnico Federal – CTF regular durante o tempo de vigência desta Autorização.

1.12 O Ibama deverá ser comunicado do término da atividade, com a apresentação, no prazo máximo de 30 (trinta) dias após a conclusão das atividades, do Relatório de Atendimento de Condicionantes, seguindo modelo estabelecido em normativa vigente.

1.13 Todos os produtos gerados com os dados oriundos das atividades aqui descritas – artigos, teses e dissertações, dentre outras formas de divulgação – deverão contextualizar sua origem como exigência do processo de licenciamento ambiental federal ao qual se referem.

2. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

2.1 As atividades deverão ser executadas pelas Consultorias cujos dados constam abaixo:

CONSULTORIA OU CONSULTOR AUTÔNOMO RESPONSÁVEL PELA ATIVIDADE:

Sete Soluções e Tecnologia Ambiental Ltda.

CNPJ/CPF: 02.052.511/0001-82

CTF: 233317

COORDENADOR GERAL DA ATIVIDADE: Emerson Augusto da Costa

CPF: 031.775.827-69

TELEFONE DE CONTATO/EMAIL: (31) 99737-4634 / emerson.costa@sete-sta.com.br

2.2 A captura/coleta/soltura de material biológico deverá ocorrer nos pontos amostrais relacionados na tabela abaixo, de acordo com o Plano de Trabalho aprovado pelo Ibama:

Ponto Amostral	Coordenadas Geográficas Datum Sirgas 2000		Município/Estado
PIR-02	7665470	216183	Bom Jesus do Itabapoana - RJ
PIR-02 A	7664965	215971	São José Do Calçado - ES
PIR-03	7664325	215828	São José Do Calçado - ES
PIR-03 A	7664636	215780	Bom Jesus do Itabapoana - RJ
PIR 04	7664012	215743	Bom Jesus do Itabapoana - RJ
PIR 05	7663765	216346	São José Do Calçado - ES
PIR 06	7663852	216983	Bom Jesus do Itabapoana - RJ
PIR 07	7663627	218520	Bom Jesus do Itabapoana - RJ
PIR 08	7661796	217440	Bom Jesus do Itabapoana - RJ
GAR-02	7652779	244557	Campos dos Goytacazes - RJ
GAR-02 A	7652144	246386	Campos dos Goytacazes - RJ
GAR-03	7652009	245389	Campos dos Goytacazes - RJ
GAR-04	7653191	248457	Campos dos Goytacazes - RJ
GAR-05	7653037	251237	Campos dos Goytacazes - RJ
GAR-06	7654278	251780	Mimoso do Sul - ES
GAR-07	7654330	253295	Campos dos Goytacazes - RJ
GAR-07 A	7654417	253906	Campos dos Goytacazes - RJ
GAR-08	7653746	253481	Campos dos Goytacazes - RJ
GAR-09	7653457	254103	Campos dos Goytacazes - RJ

GAR-10	7653156	256363	Campos dos Goytacazes - RJ
PP01	7662525	217605	Bom Jesus do Itabapoana – RJ
PP02	7662676	217931	Bom Jesus do Itabapoana – RJ
PP03	7662962	218256	Bom Jesus do Itabapoana – RJ
PP04	7663671	218382	Bom Jesus do Itabapoana – RJ
PP05	7663631	217480	São José Do Calçado - ES
PP06	7663580	216589	São José Do Calçado - ES
PP07	7664597	215809	Bom Jesus do Itabapoana – RJ
PP08	7665946	216367	Bom Jesus do Itabapoana – RJ
PP09	7665428	216172	Bom Jesus do Itabapoana – RJ
PP10	7665119	215277	Bom Jesus do Itabapoana – RJ
PG01	7653739	255038	Campos dos Goytacazes - RJ
PG02	7653573	254777	Campos dos Goytacazes - RJ
PG03	7653609	254657	Campos dos Goytacazes - RJ
PG04	7654483	254198	Campos dos Goytacazes - RJ
PG05	7653411	254078	Campos dos Goytacazes - RJ
PG06	7653175	253960	Campos dos Goytacazes - RJ
PG07	7653858	253397	Campos dos Goytacazes - RJ
PG08	7654275	253468	Campos dos Goytacazes - RJ
PG09	7654384	253868	Campos dos Goytacazes - RJ
PG10	7654455	253128	Campos dos Goytacazes - RJ
PG11	7654023	250349	Campos dos Goytacazes - RJ
PG12	7653029	245321	Campos dos Goytacazes - RJ

2.3 As atividades permitidas por esta autorização são:

Grupos Taxonômicos	Descrição da Atividade	Petrechos
Ictiofauna	Captura, coleta e transporte de indivíduos da ictiofauna na malha amostral, nas estruturas das PCH's Pedra do Garrafão e Pirapetinga, incluindo os TVR's	Conjunto de rede de espera (redes de 10 metros de comprimento, com 1,5 m de altura). Rede de malhas 15, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100 e 120 mm entre nós opostos. Tarrafa 15 mm, 20 mm e 30 mm.

2.4 Os espécimes eventualmente coletados deverão ser depositados nas Instituições abaixo listadas, para as quais fica permitido o Transporte de Material Biológico:

Instituição Destinatária	Material Biológico	Endereço	Telefone	email
Museu Nacional	Ictiofauna	Quintas da Boa Vista, S/N - Rio de Janeiro - RJ - CEP 20940-040	(21) 3938-6998	moreira.c.r@gmail.com



ANEXO 8.4

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART)

 <div style="text-align: center;"> Autarquia Federal CONSELHO FEDERAL DE BIOLOGIA CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 2ª REGIÃO RJ/ES </div> 			
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART		1-ART Nº 2-62005/23-E	
CONTRATADO			
2.Nome: THIAGO FONSECA DE BARROS		3.Registro no CRBio-02: 96899	
4.CPF: 10279929781	5.E-mail: barrostf@gmail.com	6.Tel: (21) 981284695	
7.End.: RUA ISAAC OLIVEIRA 240 CASA 02		8.Bairro: INHAÚMA	
9.Cidade: RIO DE JANEIRO	10.UF: RJ	11.Cep: 20766515	
CONTRATANTE			
12.Nome: SETE SOLUÇÕES E TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA			
13.Registro Profissional: 0		14.CPF/CNPJ: 02052511000182	
15.End. RUA PERNAMBUCO, 1000			
16.Tel / E-mail: 3132875177 / sete@sete-sta.com.br	17.Bairro: FUNCIONÁRIOS	18.Cidade: BELO HORIZONTE	20.CEP: 30130151
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
21. Natureza: 21.1 Prestação de Serviços: 1.7 Realização de consultorias/assessorias técnicas 21.2 Ocupação de Cargo/Função: a - Cargo/função técnica			
22. Identificação: ICTIOFAUNA – PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA E PRODUTIVIDADE PESQUEIRA (PCHS PIRAPETINGA E PEDRA DO GARRAFÃO)			
23. Localização Geográfica: 23.1– do Trabalho: RJ 23.2 – da Sede: MG		24 – UF: RJ	
25.Forma de participação: Equipe		26.Perfil da equipe: BIÓLOGOS	
27.Área do Conhecimento: Ecologia ZOOLOGIA		28.Campo de Atuação: Meio Ambiente e Biodiversidade Diagnóstico, Controle e Monitoramento Ambiental	
29.Descrição Sumária: REALIZAÇÃO DE LEVANTAMENTOS DE CAMPO, ANÁLISE DOS DADOS E ELABORAÇÃO DE RELATÓRIOS NO ÂMBITO DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA (PMI) E PRODUTIVIDADE PESQUEIRA (PMPP) NA REGIÃO DE INSERÇÃO DAS PCHS PIRAPETINGA E PEDRA DO GARRAFÃO (RIO PCH I)			
30.Valor: R\$200.000,00	31.Total de horas: 7000	32.Início: 23/08/2023 00:00:00	33.Término:
34.ASSINATURAS		35. CARIMBO DO CRBio:	
Declaro serem verdadeiras as informações acima. <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="font-size: small; margin-right: 20px;"> Documento assinado digitalmente THIAGO FONSECA DE BARROS Data: 24/08/2023 13:04:58-0300 Verifique em https://validar.tl.gov.br </div> <div style="text-align: center;">  Assinatura e Carimbo do Contratante </div> </div>		 Para autenticação da ART: http://eco.crbio02.gov.br/servicos/AutenticaART.aspx código 2023082309573962005	
36. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		37. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos do CRBio-02.		Declaro a baixa do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicito a devida BAIXA junto aos arquivos do CRBio-02.	
____/____/____ Data	_____ Assinatura do Profissional	____/____/____ Data	_____ Assinatura do Profissional
____/____/____ Data	_____ Assinatura e Carimbo do Contratante	____/____/____ Data	_____ Assinatura e Carimbo do Contratante
Código de Autenticação: 2023082309573962005 Situação da ART: Ativa Esta ART deve sempre ser acompanhada do recibo de pagamento Nº 29078390000181844		ART Eletrônica emitida em 23/08/2023 09:57:38 Impressão efetuada em 24/08/2023 13:00:32	



ANEXO 9.1

PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL (PCS)

REVISTA RIO ITABAPOANA EDIÇÃO SETEMBRO 2024

2º SEMESTRE DE 2024

Rio Itabapoana

Acesse o QR CODE e
conheça um pouco
mais sobre nós



Canal de Atendimento
0800 900 9004

contatoseguro.com.br/essentiaenergia
sustentabilidade@essentiaenergia.com

Rio Itabapoana

SETEMBRO DE 2024 | DISTRIBUIÇÃO GRATUITA



Este informativo é parte do Programa de Comunicação Social (PCS) da Rio PCH - PCH's Pedra do Garrafão e Pirapetinga, condicionante da Licença de Operação 813/2019 1ª Renovação, como uma medida de mitigação e compensação, emitida pelo IBAMA.

Queimadas e Impactos

🚰 página 04

Conservação da Fauna Ameaçada

🚰 página 05

PCS - Programa de Comunicação Social

🚰 página 08



PCS Programa de Comunicação Social

Em 2024, a instalação de novas placas informativas nas Áreas de Preservação Permanente (APPs) das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão representou um avanço significativo na conscientização das comunidades locais e visitantes sobre as atividades proibidas nesses locais. As novas placas foram estrategicamente posicionadas nas áreas de APP e Trecho de Vazão Reduzida (TVR) para alertar sobre as restrições de pastoreio de gado, construção civil e caça, atividades que impactam diretamente a preservação dessas áreas.

O pastoreio de gado, em particular, tem causado sérios problemas no processo de reflorestamento, uma vez que o pisoteio e a presença de animais destroem áreas plantadas e prejudicam a recuperação ambiental das APPs. As novas placas visam reforçar a proibição dessa prática, buscando maior cooperação da comunidade e dos proprietários de terras locais.

Indicadores de Monitoramento e Impacto:

- Número de placas instaladas no terceiro trimestre de 2024: 24 placas.
 - Áreas cobertas pelas novas sinalizações: APPs e TVRs nas PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão.
- Essas ações fazem parte de um esforço contínuo do Programa de Comunicação Social (PCS) para garantir que a população local esteja ciente das responsabilidades e contribua ativamente para a preservação ambiental. Além disso, campanhas educativas têm sido realizadas para complementar as mensagens transmitidas pelas placas, promovendo uma convivência harmônica entre as comunidades e o meio ambiente.



Rio Itabapoana

ÍNDICE

Carta ao Leitor

2

Piracema e Defeso

3

Queimadas e Impactos

4

Conservação da Fauna Ameaçada

5

PMRTVR
Programa de Monitoramento do Reservatório e Trecho de Vazão Reduzida

6

PGRS
Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

7

PCS - Programa de Comunicação Social

8

Editorial
Edição e Produção
LL Ambiental

RIO PCH I
Sete Soluções e
Tecnologia Ambiental
Conselho Editorial

Rio Itabapoana

CARTA AO LEITOR

Caro leitor,

Nesta edição, destacamos a importância da preservação ambiental e o papel de cada um de nós na proteção dos nossos ecossistemas. Abordamos os programas de conservação em andamento nas PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão, com foco no período de piracema e ações para proteger espécies ameaçadas da fauna como papagaios e saguis.

Também trazemos uma análise dos impactos das queimadas na fauna local e como medidas de prevenção e conscientização podem mitigar esses efeitos.

Além disso, apresentamos informações de alguns Programas Ambientais, como o Programa de Monitoramento do Reservatório e Trecho de Vazão Reduzida (PMRTVR), Programa de Gerenciamento de Resíduos e Programa de Comunicação Social, com as iniciativas realizadas para garantir a preservação da biodiversidade.

Esperamos que esta edição contribua para uma maior conscientização sobre os desafios ambientais que enfrentamos e o que podemos fazer para garantir um futuro sustentável para todos.

Rio Itabapoana

Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos PGRS

O descarte incorreto de resíduos nos rios e reservatórios representa um sério risco para o meio ambiente e a biodiversidade local. No âmbito do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), foram implementadas diversas ações de conscientização junto às comunidades vizinhas para promover a correta destinação dos resíduos. A educação ambiental desempenha um papel fundamental nesse processo, destacando a importância de práticas sustentáveis e a preservação dos recursos hídricos.

Indicadores de Conscientização:

- Número de campanhas de conscientização realizadas no primeiro semestre de 2024: 03 (três) campanhas.
- Número de participantes das campanhas: 75 pessoas, incluindo comunidades ribeirinhas e trabalhadores da Rio PCH.
- Redução no volume de resíduos descartados de forma incorreta no entorno do reservatório: 15% em comparação ao ano anterior.

Sistema Limpa Grades da PCH Pedra do Garrafão

Importante destacar que a PCH Pedra

do Garrafão apresenta um sistema limpa-grades em sua tomada d'água. Este sistema auxilia na interceptação de resíduos flutuantes, como plásticos e outros materiais, que seriam transportados pelo rio, evitando que atinjam áreas a jusante do reservatório. Desde sua implantação, o Sistema Limpa Grades tem se mostrado altamente eficaz.

Além de proteger a qualidade da água e garantir o funcionamento adequado dos equipamentos da usina, o Sistema Limpa Grades contribui para a preservação da fauna aquática, impedindo que os resíduos causem danos aos peixes e outros animais. Esta ação reafirma o compromisso da PCH com a gestão responsável dos resíduos e com a conservação ambiental.





PMRTVR

Programa de Monitoramento do reservatório e trecho de vazão reduzida

Durante o primeiro semestre de 2024, o Programa de Monitoramento do Reservatório e Trecho de Vazão Reduzida (PMRTVR) das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão apresentou os seguintes indicadores relevantes:

- 60% dos dias com vertimento na PCH Pedra do Garrafão e 52% dos dias na PCH Pirapetinga, assegurando a manutenção do fluxo adequado de água.
- O (zero) ocorrências de risco para a ictiofauna foram registradas, com as soleiras vertentes desempenhando seu papel de facilitar a migração de peixes, sem incidentes críticos.
- 100% dos dispositivos monitorados, incluindo barramentos e vazão sanitária, foram considerados em plenas condições de funcionamento.
- O nível máximo do reservatório na PCH Pirapetinga foi de 153,54 metros, acima da cota de vertimento de 152 metros. Na PCH Pedra do Garrafão, o

nível máximo registrado foi de 50,55 metros, com cota de vertimento de 49,5 metros.

- O (zero) infestações significativas de macrófitas foram observadas nos reservatórios, indicando um controle efetivo da vegetação aquática.
- Além disso, foram instaladas 06 (seis) novas placas informativas ao longo do TVR, alertando sobre as proibições de pesca e caça nas áreas protegidas, como parte das ações de educação ambiental. Essas medidas visam reduzir a atividade ilegal, que ainda ocorre esporadicamente, principalmente na margem esquerda do TVR da PCH Pedra do Garrafão.

Para o segundo semestre de 2024, será mantido o monitoramento contínuo dos níveis de água e da migração da ictiofauna, com o objetivo de manter a eficiência do sistema e a conservação dos recursos hídricos.

Programa de Gerenciamento de PIRACEMA E DEFESO:

De novembro a fevereiro, ocorre a piracema, quando várias espécies de peixes migram para as cabeceiras dos rios para desovar. Durante esse período, conhecido como defeso, a pesca de peixes nativos é proibida (Instrução Normativa IBAMA Nº 195 de 2 de outubro de 2008). Essa medida garante que as populações de peixes possam se reproduzir e manter o equilíbrio ecológico dos rios. A pesca de espécies exóticas é permitida, mas com restrições, como o limite de captura de até 10 kg por pescador por dia para o pescador amador e sem limite de cota para pescador profissional.

Nos reservatórios das hidrelétricas, como as PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão, há regras adicionais. A pesca é proibida a 1.000 metros de distância das barragens, casas de máquinas e outros equipamentos.

Essas estruturas são áreas sensíveis, especialmente durante a migração dos peixes. Para auxiliar nesse processo, as PCHs contam com escadas de peixes, que permitem a passagem dos animais pelas barragens, garantindo que completem seu ciclo reprodutivo.

Além das questões ambientais, as atividades de pesca e lazer nas proximidades das barragens representam riscos de afogamento, já que o nível da água pode variar rapidamente devido ao funcionamento das turbinas. É essencial que a

contribuindo para a segurança de todos.

Pescadores profissionais podem solicitar o seguro defeso, um benefício financeiro concedido durante o período de suspensão da pesca, garantindo o sustento enquanto respeitam as regras de preservação.



Ao respeitar o defeso e as normas de segurança dos reservatórios, estamos protegendo não só as espécies aquáticas, mas também a segurança das comunidades que dependem desses rios. A preservação dos nossos rios e a segurança de todos são responsabilidades compartilhadas.

Conservação de Fauna ameaçada:

Protegendo Papagaios e Saguís

O monitoramento da fauna na região de entorno das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão tem revelado a presença de espécies ameaçadas, como o papagaio-chauá (*Amazona rhodocorytha*) e o sagui-da-serra-escuro (*Callithrix aurita*). Ambas as espécies enfrentam sérios riscos de extinção devido à perda de habitat, desmatamento e o tráfico ilegal de animais.

Por que essas espécies são importantes?

Esses animais desempenham papéis fundamentais nos ecossistemas, como a dispersão de sementes e o controle populacional de insetos. A proteção dessas espécies é essencial para manter o equilíbrio ecológico da região.

Medidas de Proteção

Diversas ações têm sido implementadas para proteger essas espécies nas áreas de influência das PCHs, como parte dos programas ambientais exigidos pelo licenciamento ambiental conduzido pelo IBAMA. Dentre as principais ações, destacam-se:

- Monitoramento constante da fauna local;
- Instalação de placas informativas para educar e conscientizar a população local sobre a importância da preservação;
- Campanhas educativas em escolas e comunidades próximas, informando sobre o impacto da caça ilegal e o tráfico de animais.

Como você pode ajudar?

É fundamental que a comunidade local se envolva na proteção desses animais. Caso presencie qualquer atividade ilegal, como caça ou captura de animais silvestres, denuncie pelo número 0800-61-8080 (Linha Verde do IBAMA). Cada ação de proteção conta para garantir a sobrevivência dessas espécies ameaçadas.



Rio Itabapoana

QUEIMADAS E IMPACTOS NA FAUNA LOCAL

As queimadas têm se tornado uma ameaça crescente ao meio ambiente, especialmente nas áreas de influência das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão. Essas queimadas, além de destruir vastas áreas de vegetação, também impactam diretamente a fauna local, incluindo espécies ameaçadas como o papagaio-chauá e o sagui-da-serra-escuro, identificadas no monitoramento de fauna da Rio PCH.

Impactos Ambientais

As queimadas afetam o ecossistema de diversas maneiras. Elas não apenas destroem os habitats naturais dessas espécies, como também geram a fuga de animais, provocando desequilíbrios na cadeia alimentar e tornando difícil a sobrevivência em novos ambientes. O aumento das queimadas devido a fatores climáticos e humanos intensifica ainda mais esses impactos.

Espécies Ameaçadas

Espécies como o papagaio-chauá e o sagui-da-serra-escuro são especialmente vulneráveis, pois já enfrentam a perda de habitat natural e outras ameaças como o desmatamento e o tráfico de animais. As queimadas, portanto, agravam ainda mais essa situação, colocando essas espécies em risco de extinção.

Ações de Proteção

É crucial adotar medidas para prevenir e combater queimadas. A manutenção regular dos aceiros, realizada pela Rio PCH, é uma ação essencial para evitar a propagação do fogo. Importante destacar que a realização de queima controlada requer autorização ou licença dos órgãos competentes, assegurando que a prática seja feita de forma segura e regulamentada. Em caso de identificação de focos de incêndio, é fundamental informar o Corpo de Bombeiros (telefone 193) ou a Defesa Civil (telefone 199).





ANEXO 9.2

PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL (PCS)

REVISTA RIO ITABAPOANA EDIÇÃO DEZEMBRO 2024

2º SEMESTRE DE 2024

Rio Itabapoana

Acesse o QR CODE e
conheça um pouco
mais sobre nós



Canal de Atendimento
0800 900 9004

contatoseguro.com.br/essentiaenergia
sustentabilidade@essentiaenergia.com

Rio Itabapoana

DEZEMBRO DE 2024 | DISTRIBUIÇÃO GRATUITA

Este informativo é parte do Programa de Comunicação Social (PCS) da Rio PCH - PCH's Pedra do Garrafão e Pirapetinga, condicionante da Licença de Operação 813/2019 1ª Renovação, como uma medida de mitigação e compensação, emitida pelo IBAMA.



Espécies Invasoras

🚰 página 04

Prevenção contra o Aedes Aegypti

🚰 página 05

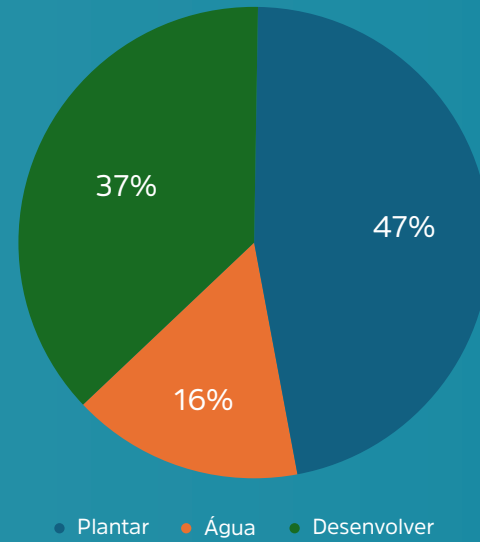
Programa de Educação Ambiental

🚰 página 07 e 08



Monitoramento e Avaliação

No Projeto Plantar, 160 questionários foram respondidos, representando 38% do total aplicado, no Projeto Desenvolver, 125 respostas foram recebidas, com um índice de 98% de retorno, enquanto no Projeto Água, 53 questionários foram respondidos, representando 84% de retorno.



Impacto e Conclusão

As ações realizadas pelo PEA evidenciam um impacto significativo na conscientização ambiental das comunidades envolvidas. A adaptação das atividades para diferentes públicos, aliada ao uso de ferramentas interativas, resultou em altos índices de satisfação, como no Projeto Plantar, que registrou uma média de 89,65% de aprovação entre os participantes.



ÍNDICE

Carta ao Leitor

2

3

Piracema:
Protegendo a
Reprodução das
Espécies Nativas

Espécies Invasoras
da Ictiofauna no
Rio Itabapoana

4

5

Prevenção Contra
o Aedes aegypti no
Período Chuvoso

Iniciativas para
Recuperação
e Conscientização

6

7 e 8

Programa de
Educação
Ambiental

CARTA AO LEITOR

Prezados leitores,

É com satisfação que encerramos o ano de 2024 com mais uma edição da Revista Rio Itabapoana. Neste número, celebramos os avanços dos programas ambientais realizados nas PCHs Pedra do Garrafão e Pirapetinga, com destaque para ações de preservação e recuperação de ecossistemas.

Abordamos temas fundamentais como a piracema, um momento crucial para a reprodução de espécies nativas, e as estratégias de manejo contra espécies invasoras como o bagre-africano. Trazemos também as iniciativas para controle do *Aedes aegypti* durante o período chuvoso, reforçando a importância da saúde comunitária. Além disso, destacamos os resultados expressivos do Programa de Educação Ambiental, que alcançou públicos diversos com atividades teóricas e práticas, consolidando o engajamento pela sustentabilidade.

Agradecemos a parceria ao longo de 2024.

Boa leitura!

Equipe da Revista Rio Itabapoana

Rio Itabapoana

Programa de Educação Ambiental

O Programa de Educação Ambiental (PEA) tem como objetivo promover a conscientização e o engajamento das comunidades do entorno das Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs) Pirapetinga e Pedra do Garrafão, abordando temas cruciais para a preservação ambiental e a sustentabilidade. Durante 2024 o programa demonstrou avanços significativos em suas ações, contemplando diversos públicos e utilizando uma ampla gama de ferramentas pedagógicas para garantir a eficácia das atividades.

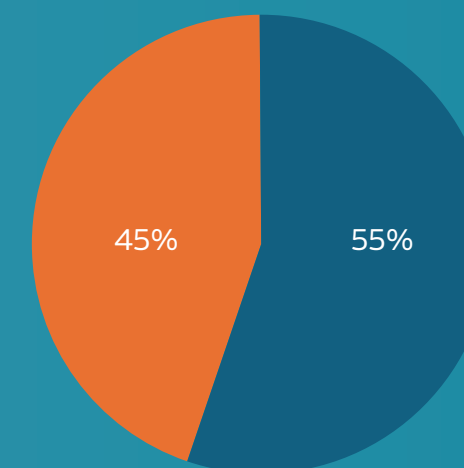
Indicadores de Desempenho

Participação nas Atividades Propostas

No Projeto Desenvolver, foram realizadas 6 das 7 atividades previstas, com uma execução de 85,71%.

No Projeto Plantar, 11 de 15 atividades foram concluídas, atingindo 73,33%.

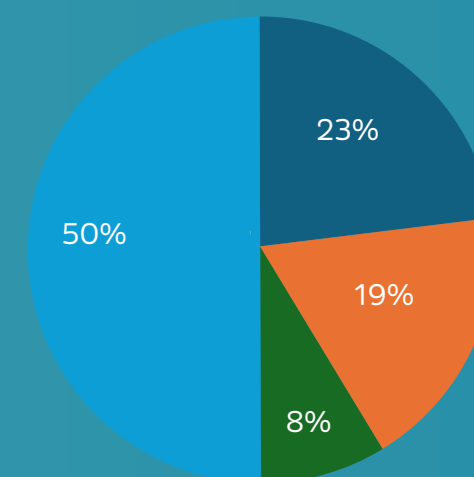
No Projeto Água, 9 de 10 atividades planejadas foram realizadas, alcançando 90% de execução.



● Atividades práticas ● Atividades teóricas

Articulação entre Teoria e Prática

As atividades combinaram 21 aulas teóricas e 26 aulas práticas, promovendo equilíbrio no aprendizado e maior assimilação dos conteúdos.



● Palestras ● Oficinas
● Apresentação de Slide ● Outros

Diversidade de Público Envolvido

O PEA atingiu crianças, adolescentes, jovens e adultos de diferentes contextos socioeconômicos, abrangendo faixas etárias de 9 a 45 anos. Grupos como mulheres de projetos habitacionais e trabalhadores rurais também foram contemplados.

Ferramentas de Comunicação

Foram realizadas 11 palestras, 9 oficinas e 4 apresentações de slides, além de ações complementares como rodas de conversa e cartazes, garantindo a disseminação de conhecimento de forma ampla e diversificada.

Iniciativas para Recuperação e Conscientização

Ações em Destaque:

Reflorestamento: Em novembro de 2024, iniciaram-se os trabalhos de preparação das áreas para plantio, com atividades de coroamento e coveamento. Já em dezembro, teve início o plantio de espécies nativas nas APPs da PCH Pedra do Garrafão, reforçando o compromisso com a recuperação de áreas degradadas e a restauração do equilíbrio ecológico.

Instalação de Poleiros Artificiais:

Durante o segundo semestre, foram instalados poleiros artificiais em áreas estratégicas, uma medida que visa atrair a fauna para colaborar na dispersão de sementes, acelerando o processo de regeneração natural das APPs.

Controle de Pastoreio: Ações de fiscalização e reforço na proibição da presença de gado nas áreas protegidas foram intensificadas, garantindo a proteção dos locais em processo de recuperação.

Educação Ambiental: Campanhas voltadas às comunidades ribeirinhas, escolas e associações locais têm promovido maior conscientização sobre a importância das APPs, incentivando práticas sustentáveis e o respeito às áreas protegidas.

Resultados Concretos:

As atividades realizadas até o momento incluem o plantio inicial em áreas

O compromisso com a preservação e recuperação das Áreas de Preservação Permanente (APPs) é uma das prioridades no âmbito das PCHs Pedra do Garrafão e Pirapetinga. Diversas iniciativas foram intensificadas ao longo do segundo semestre de 2024, incluindo ações concretas para reflorestamento e melhorias estruturais, além de campanhas de conscientização junto às comunidades locais.



prioritárias, o aumento da área coroada para potencializar a recuperação das mudas e a implantação dos poleiros artificiais, que já têm demonstrado resultados positivos na atração de aves. Essas ações fortalecem a sustentabilidade dos programas de recuperação ambiental, além de promoverem maior engajamento comunitário.

A preservação das APPs não é apenas uma obrigação legal, mas uma estratégia essencial para garantir um futuro sustentável. A recuperação dessas áreas, aliada à fiscalização rigorosa e à conscientização da comunidade, é fundamental para proteger os recursos naturais e equilibrar as necessidades humanas com a conservação ambiental.

PIRACEMA

Protegendo a Reprodução das Espécies Nativas

A piracema, palavra de origem tupi que significa "subida do peixe", é um período essencial para a preservação da biodiversidade aquática. Durante essa fase, os peixes nadam contra a correnteza em busca de locais adequados para a reprodução, ocorrendo geralmente, entre novembro e fevereiro, coincidindo com o período chuvoso.

A migração dos peixes desempenha um papel crucial na reprodução, estimulando o desenvolvimento dos gametas e garantindo a desova em ambientes propícios. No entanto, a interferência humana, como a pesca predatória, a presença de barragens ilegais e atividades em áreas sensíveis como o Trecho de Vazão Reduzida (TVR), pode comprometer esse processo natural. Para minimizar os impactos, sistemas de transposição, como escadas de peixes, foram criados, facilitando a passagem dos cardumes.

No TVR, a pesca é proibida por determinação do IBAMA, conforme a Instrução Normativa IBAMA Nº 195, de 2 de outubro de 2008. Essa proibição é essencial para garantir que as espécies nativas completem seu ciclo reprodutivo e para proteger os ecossistemas locais. Recentemente, novas placas foram instaladas nas proximidades das PCHs Pedra do Garrafão e Pirapetinga, reforçando a proibição da pesca e alertando sobre as penalidades aplicáveis às infrações. As áreas abrangidas incluem até 1.000 metros das barragens e estruturas operacionais, locais especialmente

sensíveis durante a piracema.

Durante o período da piracema, a legislação ambiental impõe restrições rígidas à pesca. É proibida a pesca comercial de espécies nativas, sendo permitida apenas a captura de espécies exóticas, como a tilápia, respeitando o limite de três quilos por dia, mais um exemplar, para pescadores amadores. A pesca de subsistência é regulamentada para atender às necessidades das comunidades ribeirinhas, desde que não tenha fins comerciais.



As fiscalizações, intensificadas nesse período, garantem o cumprimento das normas e aplicam multas severas e apreensões de equipamentos em caso de violações. As medidas buscam preservar os estoques pesqueiros e a reprodução das espécies, promovendo o equilíbrio dos ecossistemas aquáticos. Ao respeitar a piracema e as áreas de preservação, como o TVR, contribuimos para a sustentabilidade dos recursos hídricos e garantimos que as futuras gerações possam desfrutar da riqueza dos nossos rios e da diversidade da vida aquática.

Espécies Invasoras da Ictiofauna no Rio Itabapoana

O Programa de Monitoramento da Ictiofauna, realizado nas áreas de influência das PCHs Pedra do Garrafão e Pirapetinga, identificou a presença do bagre-africano (*Clarias gariepinus*), uma espécie exótica introduzida para aquicultura, mas que se adaptou aos ambientes naturais do rio Itabapoana. Essa espécie invasora tem causado impactos significativos na biodiversidade local, afetando diretamente as populações de peixes nativos.

Em 2024, foram capturados 8 exemplares do bagre-africano na área da PCH Pedra do Garrafão, representando 7,14% da abundância relativa em alguns pontos monitorados. Na área da PCH Pirapetinga, a espécie também foi registrada em diversos pontos ao longo das campanhas, evidenciando sua prevalência crescente nas áreas de influência direta das usinas.

Impactos Observados:

Predação direta: Consumo de pequenos peixes e outros organismos aquáticos, como o *Astyanax gr. bimaculatus*, prejudicando as populações nativas.

Competição por recursos: Dificuldade de sobrevivência para espécies nativas devido à alimentação generalista e agressividade do bagre-africano.

Alterações ecológicas: Homogeneização biológica e mudanças na estrutura da cadeia alimentar.



Medidas Mitigadoras e Resultados:

O programa tem intensificado ações de monitoramento contínuo e educativas junto às comunidades locais, visando conscientizar sobre os riscos associados às espécies invasoras. Métodos de manejo, como remoção direcionada, foram sugeridos para reduzir os impactos do bagre-africano, especialmente em áreas sensíveis como o **Trecho de Vazão Reduzida (TVR)**.

Os dados mostram que a presença dessa espécie está associada a trechos com maior impacto antrópico, como zonas de pastagem e áreas semiurbanas, reforçando a importância de estratégias integradas para conter sua expansão e proteger a biodiversidade local.

Prevenção Contra o Aedes Aegypti no Período Chuvoso



O período chuvoso representa um desafio significativo para o controle do mosquito *Aedes aegypti*, vetor de doenças como dengue, zika e chikungunya. As chuvas intensas criam condições ideais para a proliferação do inseto, especialmente em áreas urbanas próximas às Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs).

Riscos e Impactos

A presença de água parada em recipientes descartados ou mal vedados oferece um ambiente propício para a reprodução do mosquito, aumentando o risco de surtos de doenças, que podem impactar severamente a saúde das comunidades locais, além de sobrecarregar o sistema de saúde regional.

Medidas Preventivas

Para mitigar esses riscos, as comunidades próximas às PCHs são orientadas a:

- Eliminar pontos de água parada em calhas, caixas d'água, vasos de plantas e recipientes diversos.
- Manter terrenos limpos, descartando corretamente materiais como pneus, garrafas e lonas plásticas.
- Participar ativamente das campanhas de prevenção, fiscalizando residências e áreas públicas.

Campanhas Educativas

As campanhas realizadas pela equipe de responsabilidade socioambiental incluem:

- Distribuição de materiais informativos sobre o ciclo de vida do mosquito e formas de prevenção.
- Oficinas e palestras, destacando a importância da participação comunitária.
- Mutirões de limpeza em áreas de maior risco.
- Ao adotar essas ações de forma contínua, é possível reduzir significativamente os focos de *Aedes aegypti*, protegendo as comunidades e fortalecendo a saúde coletiva.





ANEXO 10

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL (PEA)

ANUAL DE 2024



PCHs PIRAPETINGA E PEDRA DO GARRAFÃO

Programa de Educação Ambiental

Relatório Anual 2024



EMPRESA RESPONSÁVEL PELO EMPREENDIMENTO

Nome do Empreendedor: Essentia Energia

CNPJ: 08656307/0001-57

Endereço: Rua Campos Bicudo, 98 - 4º Andar - Jardim Europa

CEP: 04536-010 - São Paulo – São Paulo

Telefone: (11) 2397-1450

E-mail: jackeline.cortes@essentiaenergia.com.br

Contato: Jackeline Miclos Cortes

EMPRESA RESPONSÁVEL POR ESTE RELATÓRIO

Nome da Empresa: Sete Soluções e Tecnologia Ambiental Ltda.

CNPJ: 02.052.511/0001-82

Endereço: Avenida do Contorno, 6.777 – 2º andar – Santo Antônio

CEP – Município – U.F.: 30110-935 – Belo Horizonte – Minas Gerais

Telefone: (31) 3287 5177

E-mail: sete@sete-sta.com.br/bperillo@sete-sta.com.br

Líder do Projeto: Breno Perillo Nogueira

TIPO DO DOCUMENTO: Modelo da Intranet

VERSÃO DO MODELO: 04

LOCAL DE ARMAZENAMENTO: Intranet

TÍTULO DO DOCUMENTO: Documento Técnico

DATA DO MODELO: 28/06/2024



EQUIPE TÉCNICA		
TÉCNICO	FORMAÇÃO	RESPONSABILIDADE NO PROJETO
Breno Perillo Nogueira	Biólogo CRBio 16.173/04-D	Coordenação Geral
Carlos Renato Marcondes	Engenheiro Ambiental CREA MG 97.997/D	Coordenação Técnica
Ronan de Azevedo Monteiro	Biólogo CRBio 126.586/02D	Coordenação de Campo
Juliana Barcellos Reis	Engenheira Ambiental	Coordenação Geral do PEA
Dr. Hilton Lopes Galvão	Engenheiro de Alimentos Instituto Federal Fluminense - Campus Bom Jesus do Itabapoana	Líder do Projeto Desenvolver
Natalia Zatorre	Engenheira Agrônoma	Líder do Projeto Plantar
Carlos Dambroz	Engenheiro Florestal	Líder do Projeto Água
Blenda Felipe dos Santos Vieira	Graduanda em Ciências Biológicas	Execução e planejamento das atividades de campo
Wesley Barcellos da Silva	Graduando em Ciência e Tecnologia de Alimentos	Execução e planejamento das atividades de campo
EQUIPE DE APOIO		
TÉCNICO	RESPONSABILIDADE	
Fábio Lopes	Técnico de Saúde e Segurança	
Lucas Oliveira	Edição e Produção	



Sumário

1. APRESENTAÇÃO.....	7
2. INTRODUÇÃO	7
3. OBJETIVOS	8
4. METODOLOGIA E OPERACIONALIZAÇÃO	8
5. PROJETO DESENVOLVER	8
5.1 Objetivo.....	9
5.2 Público- Alvo.....	9
5.3 Detalhamento das atividades realizadas.....	9
5.3.1 Curso de Turismo Rural.....	9
5.3.2 Ciclo de Palestras da Semana de Meio Ambiente	12
5.4 Cronograma de atividades	12
6. PROJETO PLANTAR.....	16
6.1 Objetivo.....	16
6.2 Público-alvo.....	16
6.3 Detalhamento das atividades realizadas.....	17
6.3.1 Curso Cafeicultor Módulo II	17
6.3.2 Implantação da Horta	20
6.3.3 Produção Sustentável de Alimentos – Horticultura	20
6.3.4 Oficinas	21
6.4 Cronograma de atividades	23
7. PROJETO ÁGUA.....	28
7.1 Objetivo.....	29
7.2 Público-alvo.....	29
7.3 Detalhamento das atividades realizadas.....	29
7.3.1 Mobilização	30
7.3.2 Curso de Sistemas de Produção Agroflorestais	30
7.3.3 Dia de Campo	34
7.4 Cronograma de atividades	34
8. SEMINÁRIOS DE INTEGRAÇÃO	38
8.1 Cronograma de atividades	40
9. OUTRAS AÇÕES.....	41
9.1 Cronograma de atividades	44
10. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA OS TRABALHADORES	46
11. VISITAS TRIMESTRAIS	48
12. ENTREGA DE CERTIFICADOS	50
13. INDICADORES.....	50



13.1	Indicador 1: Participação das atividades propostas	52
13.2	Indicador 2: Diagnóstico de Construção do PEA	63
13.3	Indicador 3: Articulação entre teoria e prática	64
13.4	Indicador 4: Diversidade de públicos envolvidos	64
13.5	Indicador 5: Monitoramento e avaliação do PEA	65
13.6	Indicador 6: Ferramentas de comunicação	66
14.	AVALIAÇÃO DOS INDICADORES	67
15.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	71
16.	AVALIAÇÃO INTEGRADA DOS RESULTADOS E PROPOSTAS DE MELHORIAS	72
	ANEXO 1. LISTA DE PRESENÇA	75
	ANEXO 2. QUESTIONÁRIO DE SATISFAÇÃO	96
	ANEXO 3. MATERIAIS UTILIZADAS NAS ATIVIDADES DOS PROJETOS	109
	ANEXO 4. MATERIAIS DE DIVULGAÇÃO DAS ATIVIDADES DO PROJETO	111
	ANEXO 5. CERTIFICADOS DE CONCLUSÃO DE CURSO	116

Lista de Quadros

Quadro 01	Cronograma Geral das atividades do Projeto Desenvolver. Ciclo 2023 a 2026	13
Quadro 02	Cronograma Geral das atividades do Projeto Plantar, Ciclo 2023 a 2026	24
Quadro 03	Cronograma Geral das atividades do Projeto Água, Ciclo 2023 a 2026	35
Quadro 04	Programação do Seminário de Integração	38
Quadro 05	Cronograma Geral das atividades do Seminário de Integração, Ciclo 2023 a 2026	41
Quadro 06	Locais de distribuição de folders para campanha semestral de conscientização.	43
Quadro 07	Cronograma das Geral Companhas de distribuição de folder educativos, Ciclo 2023 a 2026.	45
Quadro 08	Indicadores selecionamos baseados na publicação do FUNBEA	51
Quadro 09	Diagnóstico de construção do PEA para o Projeto Plantar	53
Quadro 10	Diagnóstico de construção do PEA para o Projeto Desenvolver	55
Quadro 11	Diagnóstico de construção do PEA para o Projeto Água	59
Quadro 12	Resultado consolidados dos questionários qualitativos	63
Quadro 13	Efetividade da realização de atividades propostas no PEA	64
Quadro 14	Articulação entre teoria e prática	64
Quadro 15	Diversidade de Público envolvido	65
Quadro 16	Monitoramento e avaliação do PEA	66
Quadro 17	Ferramentas de comunicação utilizadas no PEA	67



Lista de Figuras

Figura 01 Frente do Folder da “Conservação de espécies “para a ação de “Implantação da Horta” realizada no dia 30 de setembro de 2024, pelo PEA.....	42
Figura 02 Verso do Folder da “Conservação de espécies “para a ação de “Implantação da Horta” realizada no dia 30 de setembro de 2024, pelo PEA.	42
Figura 03 Adesão e o engajamento do público-alvo em relação às atividades propostas.	67
Figura 04 Percentagem de respostas positivas aos questionários	68



1. APRESENTAÇÃO

O Este documento apresenta os dados do Programa de Educação Ambiental referentes ao ano de 2024 (período de janeiro a dezembro). Os dados incluem as ações executadas nos Projetos Desenvolver, Plantar e Água. As listas de presença e os registros fotográficos das atividades realizadas estão disponibilizados nos Anexos.

As atividades do primeiro semestre serão apresentadas de forma resumida, uma vez que as evidências e detalhes já foram apresentados no 1º Relatório Semestral de 2024, protocolado em 30 de agosto de 2024 (SEI 20342552). No entanto, a avaliação dos indicadores foi realizada com base nos resultados obtidos ao longo do ano.

2. INTRODUÇÃO

O Programa de Educação Ambiental vem sendo realizado pela Rio PCH conforme Condicionante 2.1.10 da LO nº 813/2009 (1ª Renovação) de dezembro de 2016.

Destaca-se que o atual ciclo de atividades do PEA, contempla a programação das atividades para período de outubro de 2023 a outubro de 2026. Sendo que a partir de 2024 foi realizado algumas readequações do Programa, conforme protocolo (SEI 18061173) de 12 de janeiro de 2024, em resposta a solicitações do IBAMA por meio dos Pareceres Técnicos nº 08 e 120/2023, quando couber. Sendo todas as ações de atendimento ao Pareceres Técnicos nº 08 e 120/2023 executadas a partir do ano de 2024.

A execução do PEA segue utilizando as bases técnicas estabelecidas na Instrução Normativa do IBAMA nº 02, de 27 de março de 2012, no Guia para Elaboração dos Programas de educação Ambiental no Licenciamento Ambiental (IBAMA, 2019), e nas diretrizes apresentadas no Relatório Consolidado do PEA (2018-2023), incluindo as proposições do diagnóstico socioambiental participativo.

Cabe destacar que foram utilizadas as diretrizes da Normativa nº 02/2012-IBAMA para planejamento, monitoramento, execução e avaliação das atividades. Dessa forma, este documento apresenta o relatório semestral referente às atividades realizadas no período de julho a dezembro de 2024, no âmbito dos Projetos Desenvolver, Plantar e Água em referência ao escopo das atividades do Programa de Educação Ambiental da RIO PCH I, nos empreendimentos da PCH Pedra do Garrafão e PCH Pirapetinga, em atendimento à Condicionante 2.1.10 da LO nº 813/2019 (1ª renovação).



3. OBJETIVOS

O Programa de Educação Ambiental tem o objetivo de propor ações de educação ambiental junto à população moradora da área de influência das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão, visando aumentar o nível de conhecimento e proteção ambiental de ecossistemas regionais.

4. METODOLOGIA E OPERACIONALIZAÇÃO

O Programa de Educação Ambiental é dividido em três Projetos específicos, quais sejam:

- Projeto Desenvolver, elaborado para a comunidade de Barra do Pirapetinga e região (incluindo Pirapetinga), localizada no município de Bom Jesus do Itabapoana/RJ;
- Projeto Plantar, elaborado para a comunidade de Ponte do Itabapoana e região (Mimoso do Sul/ES), incluindo Limeira (Mimoso do Sul/ES) e Santo Eduardo (Campos dos Goytacazes/RJ); e
- Projeto Água, elaborado para a comunidade do Assentamento Cachoeira das Garças, localizado no município de Mimoso do Sul, no estado do Espírito Santo.

5. PROJETO DESENVOLVER

O Projeto Desenvolver foi originado para atender a comunidade de Pirapetinga, Barra do Pirapetinga e Bom Jesus do Itabapoana-RJ. Este Projeto tem como escopo desenvolver as ações de ensino aprendizagem, visando o desenvolvimento de capacidades produtivas, o empreendedorismo e valendo-se das potencialidades turísticas e da produção agrícola da área objeto do Projeto.

Para este ciclo do projeto (2023 a 2026) propõe-se a realização de 12 oficinas prático-teóricas, sendo duas por semestre, com as seguintes temáticas:

- Oficinas práticas de manutenção e melhoria de horta escolar (parte 01 e 02). Nestas oficinas serão abordados temas solicitados pelo IBAMA, como: conservação de espécies silvestres na área de influência das PCHs, espécies de fauna exóticas e a pesca irregular no reservatório, entre outros (80 horas)
- Curso de capacitação de agentes de turismo rural (40 horas)
- Dias de campo para visitar experiências de turismo rural (24 horas)

Estima-se a necessidade de aproximadamente 144 horas de atividades práticas e teóricas (2023 a 2026), além das visitas trimestrais de acompanhamento e dos seminários de integração.

Para o ano de 2024 foram planejadas 13 horas do Curso de capacitação de agentes de turismo rural, 8 horas de dias de campo para visitar experiências de turismo rural e 12 horas de oficinas, totalizando 36 horas de atividades práticas e teóricas.



5.1 Objetivo

O Programa desenvolvido especificamente para o empreendimento teve por objetivo envolver, engajar e conscientizar as comunidades próximas às instalações na solução dos problemas, estimulando a iniciativa, a cooperação e o senso de responsabilidade na preservação do meio ambiente como um todo.

5.2 Público- Alvo

O público-alvo do Projeto Desenvolver é a comunidade Pirapetinga, Barra do Pirapetinga e Bom Jesus do Itabapoana-RJ. Especificamente as atividades são ofertadas as crianças e adolescentes da Escola Municipal João Catarina e jovens e adultos da Escola Municipal Iracema Seródio Boechat, conforme detalhado a seguir:

Na Escola Municipal João Catarina localizada em Bom Jesus do Itabapoana (RJ), o público-alvo são alunos de 10 a 14 anos de idade. Serão ofertadas oficinas prático-teóricas com temas relacionados a estudo de solos e horticultura. Além disso, serão abordados temas solicitados pelo IBAMA, como: conservação de espécies silvestres na área de influência das PCHs, espécies de fauna exóticas e a pesca irregular no reservatório, entre outros.

Na Escola Municipal Iracema Seródio Boechat localizada em Bom Jesus do Itabapoana (RJ), o público é composto por alunos da EJA (Educação de Jovens e Adultos). Para este público serão ofertados o Curso de Turismo Rural.

5.3 Detalhamento das atividades realizadas

No ano de 2024, no âmbito do Projeto Desenvolver, foram realizadas cinco aulas do Curso de Turismo Rural, distribuídas em três aulas teóricas e duas atividades de campo, direcionadas ao público de jovens e adultos da Escola Municipal Iracema Seródio Boechat. Além disso, foi ofertado o Ciclo de Palestras da Semana do Meio Ambiente, voltado para crianças e adolescentes da Escola Municipal João Catarina, com o objetivo de promover a conscientização ambiental e fortalecer a educação para a sustentabilidade.

5.3.1 Curso de Turismo Rural

Para realização dessa atividade foi realizada a mobilização dos alunos da EJA de forma que alcançasse o maior número de participantes. Inicialmente entrou-se em contato com a diretora, Aryane Bouçard da Escola Municipal Iracema Seródio Boechat, para definição da data que esteja de acordo com a agenda escolar. Após definição da data, na semana anterior as atividades, a divulgação foi realizada pelos próprios docentes da escola em sala de aula para alunos da turma EJA.

Dessa forma, durante o ano de 2024 do Curso de Turismo Rural foi realizado por meio de três aulas teóricas e duas aulas práticas. As aulas tiveram carga horária de quatro horas cada, com exceção da última aula prática que durou cinco horas e foram ministradas por um Eng.^o Agrônomo. As aulas teóricas foram realizadas por meio de apresentação em slides de conteúdos teóricos e aplicação de dinâmicas em grupo.



No primeiro semestre, foram realizadas duas atividades: em abril, a oficina "Práticas Sustentáveis para o Turismo Rural", que teve como foco a identificação de práticas comunitárias com potencial para o turismo sustentável; e em maio, a aula "Quintais Agroflorestais e Sustentabilidade", que abordou os sistemas agroflorestais e seus critérios de adequação ecológica e socioeconômica. O detalhamento dessas atividades pode ser conferido no relatório semestral de 2024/01 (SEI 20342552).

No segundo semestre foram abordados os seguintes temas:

- **Visita no Museu da Imagem (28/08/2024):** A visita de campo foi realizada no Museu da Imagem, situado no povoado de Arraial Novo, no município de Bom Jesus do Itabapoana – RJ. O museu abriga um valioso acervo de objetos datados da época da escravidão, promovendo o resgate histórico e cultural da região. O principal objetivo da visita foi explorar o patrimônio cultural local, permitindo uma compreensão mais profunda de sua importância e dos elementos que contribuem para o desenvolvimento do turismo sustentável na área. O registro da atividade pode ser visualizado na **Foto 02**. A lista de presença está no **Anexo 1 (Figura 2)**, os questionários de satisfação no **Anexo 2 (Figura 2)**.
- **Herança Cultural e Turismo Rural - Valorizando Tradições Locais (30/09/2024):** Esta aula teórica teve como objetivo destacar a importância da herança cultural nas comunidades rurais, com ênfase no papel fundamental dos idosos no resgate e preservação das tradições locais. A atividade procurou aprofundar a compreensão sobre como essas práticas culturais são transmitidas ao longo das gerações, ressaltando a contribuição dos mais experientes nesse processo. O registro da atividade pode ser visualizado na **Foto 01**. A lista de presença está no **Anexo 1 (Figura 1)**, os questionários de satisfação no **Anexo 2 (Figura 1)**.
- **Visita à Chácara da Alegria (19/10/2024):** A visita de campo ocorreu na Chácara da Alegria, localizada no município de Bom Jesus do Itabapoana – RJ. Durante a visita, foi realizada uma atividade interativa que propiciou a confraternização entre os participantes, com o objetivo de discutir a importância das propriedades rurais voltadas para atividades de lazer no desenvolvimento do Turismo Rural na região. A atividade proporcionou uma reflexão sobre o potencial dessas propriedades para promover o turismo sustentável e gerar benefícios econômicos e sociais para a comunidade local. O registro da atividade pode ser visualizado na **Fotos 03 e 04**. A lista de presença está no **Anexo 1 (Figura 3)**.

De forma geral, ao longo do curso surgiram demandas dos participantes sugerindo que fossem ofertadas oficinas de produção de compostas e lamparinas como forma de atração turística. Além da manifestação do descontentamento acerca da Cachoeira Pirapetinga que se encontra com complicações nas vias de acesso, cuja obras comandadas pela prefeitura foram paralisadas, impossibilitando a atividade turística no local.



A expectativa de público, calculada com base no número de alunos matriculados no EJA, era de 20 participantes. No entanto, em média, houve a participação de 11 alunos por aula. É comum que as responsabilidades familiares e profissionais interfiram na capacidade dos alunos, compostos por jovens e adultos, de frequentar as aulas regularmente, o que explica a diferença entre a expectativa de público e o número real de participantes.

Ao final das atividades, foi aplicado um questionário de satisfação a cada participante. Os resultados indicaram que todos os participantes ficaram satisfeitos com as aulas do curso. Além disso, alguns sugeriram a inclusão de aulas temáticas sobre a produção de mudas, como uma possível expansão do conteúdo abordado.

Foto 01 Projeto Desenvolver - Atividade “Herança Cultural e Turismo Rural - Valorizando Tradições Locais” realizada em 30 de setembro de 2024.



Autor: Sete Soluções

Foto 02 Projeto Desenvolver - Visita de Campo no “Museu de Imagens” do “Curso de Turismo Rural” realizada em 28 de agosto 2024.



Autor: Sete Soluções

Foto 03 Projeto Desenvolver - Visita de Campo no “Chácara da Alegria” do “Curso de Turismo Rural” realizada em 24/10/2024.



Autor: Sete Soluções

Foto 04 Projeto Desenvolver - Visita de Campo no “Chácara da Alegria” do “Curso de Turismo Rural” realizada em 24/10/2024.



Autor: Sete Soluções



5.3.2 Ciclo de Palestras da Semana de Meio Ambiente

No primeiro semestre de 2024, em comemoração ao dia do meio ambiente, foi realizado o Ciclo de Palestras da Semana do Meio Ambiente, com carga horária de 12 horas, para alunos da Escola Municipal João Catarino, compostos por crianças e adolescentes. A ação foi dividida em três atividades, com duração de quatro horas cada, e envolveu uma reunião inicial com a diretora da escola para alinhar as datas com o calendário escolar. O ciclo contou com o apoio de profissionais da área ambiental e foi estruturado em temas como o plantio de mudas nativas, cultivo de hortaliças e a importância da adubação sustentável. Inicialmente esperava-se a participação de 60 crianças, mas ao final 74 participaram, superando as expectativas. Um questionário de satisfação foi aplicado, e a maioria dos participantes expressou satisfação, demonstrando entusiasmo para atividades futuras. O detalhamento dessas atividades pode ser conferido no relatório semestral de 2024/01 (SEI 20342552).

5.4 Cronograma de atividades

Segue abaixo o Quadro 01 com o cronograma atualizado das atividades, abrangendo todo o ciclo proposto para o período de 2023 a 2026. De acordo com o cronograma, é possível observar que todas as atividades planejadas para o ano de 2024 foram realizadas conforme o planejado no plano de trabalho. Houve apenas ajustes nas datas e na distribuição da carga horária do curso de turismo rural, a fim de atender à disponibilidade do público-alvo.



Quadro 01 Cronograma Geral das atividades do Projeto Desenvolver. Ciclo 2023 a 2026

Atividade	Descrição	Data	Horário	Carga horária (h)	Ministrante	Local	Público-Alvo	STATUS
Turismo Rural	Produção de geleias	23/11/2023	18:00h até 21:00h	3	Hilton Galvão (Eng. de Alimentos)	IFFluminense Campus Bom Jesus Itabapoana - RJ	Jovens e adultos do EJA Escola Municipal Iracema Seródio Boechat	Concluído
Solos	Oficina sobre conservação de solos	05/12/2023	8:00h até 12:00h	4	Natalia Zatorre (Eng ^a Agrônoma)	IFFluminense Campus Bom Jesus Itabapoana - RJ	Alunos do ensino fundamental da Escola Municipal Escola Municipal João Catarino	Concluído
Turismo Rural	Práticas sustentáveis para o turismo rural	16/04/2024	18:00 as 22:00	4	Lucas Moretz (Eng ^o Agrônomo)	Escola Municipal Iracema Seródio Boechat - Pirapetinga, Bom Jesus do Itabapoana - RJ	Jovens e adultos do EJA Escola Municipal Iracema Seródio Boechat	Concluído
Turismo Rural	Quintais Agroflorestais e Sustentabilidade	14/05/2024	18:00 as 22:00	4	Lucas Moretz (Eng ^o Agrônomo)	Escola Municipal Iracema Seródio Boechat - Pirapetinga, Bom Jesus do Itabapoana - RJ	Jovens e adultos do EJA Escola Municipal Iracema Seródio Boechat	Concluído
Oficina	Ciclo de Palestras da Semana do Meio Ambiente: "Cuidando da Floresta: Plantio de Mudanças Nativas da Mata Atlântica"	06/06/2024	07:00 às 11:00	4	Natalia Zatorre (Eng ^a Agrônoma) e Carlos Dambroz (Eng ^o Florestal)	Reserva do IFF Campus Bom Jesus Itabapoana - RJ	Alunos do ensino fundamental da Escola Municipal Escola Municipal João Catarino	Concluído
Oficina	Ciclo de Palestras da Semana do Meio Ambiente: "Cultivando o Futuro: Plantio de Hortaliças e Palestra Educativa"	20/06/2024	8:00 às 12:00	4	Natalia Zatorre (Eng ^a Agrônoma)	Escola Municipal João Catarina Bom Jesus Itabapoana - RJ	Alunos do ensino fundamental da Escola Municipal Escola Municipal João Catarino	Concluído
Oficina	Ciclo de Palestras da Semana do Meio Ambiente: "Nutrição Sustentável: Adubação do Canteiro e Palestra Informativa"	21/06/2024	8:00 às 12:00	4	Natalia Zatorre (Eng ^a Agrônoma)	Escola Municipal João Catarina Bom Jesus Itabapoana - RJ	Alunos do ensino fundamental da Escola Municipal Escola Municipal João Catarino	Concluído
Turismo Rural - Campo	Visita no Museu da Imagem	28/08/2024	18:00 as 22:00	4	Lucas Moretz Natalia Zatorre (Eng ^o Agrônomo)	Escola Municipal Iracema Seródio Boechat - Pirapetinga, Bom Jesus do Itabapoana - RJ	Jovens e adultos do EJA Escola Municipal Iracema Seródio Boechat	Concluído
Turismo Rural	Herança Cultural e Turismo Rural: Valorizando Tradições Locais	30/09/2024	18:00 as 22:00	5	Lucas Moretz Natalia Zatorre (Eng ^o Agrônomo)	Escola Municipal Iracema Seródio Boechat - Pirapetinga, Bom Jesus do Itabapoana - RJ	Jovens e adultos do EJA Escola Municipal Iracema Seródio Boechat	Concluído
Turismo Rural - Campo	Visita à Chácara da Alegria	19/10/2024	8:00 as 13:00	4	Lucas Moretz Natalia Zatorre (Eng ^o Agrônomo)	Chácara da Alegria - Município de Pirapetinga de Bom Jesus / RJ	Jovens e adultos do EJA Escola Municipal Iracema Seródio Boechat	Concluído
Turismo Rural	A definir	fev/25	18:00 as 22:00	4	Lucas Moretz Natalia Zatorre (Eng ^o Agrônomo)	Escola Municipal Iracema Seródio Boechat - Pirapetinga de Bom Jesus	Jovens e adultos do EJA Escola Municipal Iracema Seródio Boechat	Não realizado
Turismo Rural- Campo	A definir	mar/25	A definir	4	Lucas Moretz Natalia Zatorre (Eng ^o Agrônomo)	Escola Municipal Iracema Seródio Boechat - Pirapetinga de Bom Jesus	Jovens e adultos do EJA Escola Municipal Iracema Seródio Boechat	Não realizado



DOCUMENTO

PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão - Programa de Educação Ambiental - Relatório Anual 2024

Atividade	Descrição	Data	Horário	Carga horária (h)	Ministrante	Local	Público-Alvo	STATUS
Turismo Rural	A definir	abr/25	18:00 as 22:00	4	Lucas Moretz Natalia Zatorre (Engº Agrônomo)	A definir	Jovens e adultos do EJA Escola Municipal Iracema Seródio Boechat	Não realizado
Oficina	Ciclo de Palestras da Semana do Meio Ambiente	03/06/2025	A definir	4	Natália Zatorre (Eng. Agrônoma)	Escola Municipal João Catarina	Alunos do ensino fundamental da Escola Municipal Escola Municipal João Catarino	Não realizado
horticultura	Curso prático de cultivo de produção de hortas	mar/25	Na parte da manhã	4	A definir	Escola Municipal João Catarina	Alunos do ensino fundamental da Escola Municipal Escola Municipal João Catarino	Não realizado
horticultura	Curso prático de cultivo de produção de hortas	mar/25	Na parte da manhã	4	A definir	Escola Municipal João Catarina	Alunos do ensino fundamental da Escola Municipal Escola Municipal João Catarino	Não realizado
horticultura	Curso prático de cultivo de produção de hortas	mar/25	Na parte da manhã	6	A definir	Escola Municipal João Catarina	Alunos do ensino fundamental da Escola Municipal Escola Municipal João Catarino	Não realizado
Turismo Rural	A definir	mai/25	18:00 as 22:00	4	Lucas Moretz Natalia Zatorre (Engº Agrônomo)	Escola Municipal Iracema Seródio Boechat - Pirapetinga de Bom Jesus	Jovens e adultos do EJA Escola Municipal Iracema Seródio Boechat	Não realizado
Turismo Rural- Campo	A definir	jun/25	A definir	4	Lucas Moretz Natalia Zatorre (Engº Agrônomo)	A definir	Jovens e adultos do EJA Escola Municipal Iracema Seródio Boechat	Não realizado
horticultura	Curso prático de cultivo de produção de hortas	abr/25	Na parte da manhã	4	A definir	Escola Municipal João Catarina	Alunos do ensino fundamental da Escola Municipal Escola Municipal João Catarino	Não realizado
horticultura	Curso prático de cultivo de produção de hortas	abr/25	Na parte da manhã	4	A definir	Escola Municipal João Catarina	Alunos do ensino fundamental da Escola Municipal Escola Municipal João Catarino	Não realizado
horticultura	Curso prático de cultivo de produção de hortas	abr/25	Na parte da manhã	5	A definir	Escola Municipal João Catarina	Alunos do ensino fundamental da Escola Municipal Escola Municipal João Catarino	Não realizado
horticultura	Curso prático de cultivo de produção de hortas	mai/25	Na parte da manhã	4	A definir	Escola Municipal João Catarina	Alunos do ensino fundamental da Escola Municipal Escola Municipal João Catarino	Não realizado
horticultura	Curso prático de cultivo de produção de hortas	mai/25	Na parte da manhã	4	A definir	Escola Municipal João Catarina	Alunos do ensino fundamental da Escola Municipal Escola Municipal João Catarino	Não realizado
horticultura	Curso prático de cultivo de produção de hortas	mai/25	Na parte da manhã	5	A definir	Escola Municipal João Catarina	Alunos do ensino fundamental da Escola Municipal Escola Municipal João Catarino	Não realizado



DOCUMENTO

PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão - Programa de Educação Ambiental - Relatório Anual 2024

Atividade	Descrição	Data	Horário	Carga horária (h)	Ministrante	Local	Público-Alvo	STATUS
Oficina	Ciclo de Palestras da Semana do Meio Ambiente	04/06/2025	A definir	4	Natália Zatorre (Eng. Agrônoma)	Escola Municipal João Catarina	Alunos do ensino fundamental da Escola Municipal Escola Municipal João Catarino	Não realizado
Oficina	Ciclo de Palestras da Semana do Meio Ambiente	05/06/2025	A definir	4	Natália Zatorre (Eng. Agrônoma)	Escola Municipal João Catarina	Alunos do ensino fundamental da Escola Municipal Escola Municipal João Catarino	Não realizado
horticultura	Curso prático de cultivo de produção de hortas	out/25	A definir	13	A definir	Escola Municipal João Catarina Bom Jesus Itabapoana - RJ	Alunos do ensino fundamental da Escola Municipal Escola Municipal João Catarino	Não realizado
Turismo Rural	A definir	fev/26	18:00 as 22:00	4	Lucas Moretz Natalia Zatorre (Engº Agrônomo)	Escola Municipal Iracema Seródio Boechat - Pirapetinga, Bom Jesus do Itabapoana - RJ	Jovens e adultos do EJA Escola Municipal Iracema Seródio Boechat	Não realizado
Turismo Rural - Campo	A definir	fev/26	A definir	4	Lucas Moretz Natalia Zatorre (Engº Agrônomo)	A definir	Jovens e adultos do EJA Escola Municipal Iracema Seródio Boechat	Não realizado
Turismo Rural	A definir	abr/26	18:00 as 22:00	4	Lucas Moretz Natalia Zatorre (Engº Agrônomo)	Escola Municipal Iracema Seródio Boechat - Pirapetinga, Bom Jesus do Itabapoana - RJ	Jovens e adultos do EJA Escola Municipal Iracema Seródio Boechat	Não realizado
Oficina	Ciclo de Palestras da Semana do Meio Ambiente	jun/26	A definir	12	A definir	Escola Municipal João Catarina Bom Jesus Itabapoana - RJ	Alunos do ensino fundamental da Escola Municipal Escola Municipal João Catarino	Não realizado
Turismo Rural	A definir	ago/26	17:00 as 22:00	4	Lucas Moretz Natalia Zatorre (Engº Agrônomo)	Escola Municipal Iracema Seródio Boechat - Pirapetinga, Bom Jesus do Itabapoana - RJ	Jovens e adultos do EJA Escola Municipal Iracema Seródio Boechat	Não realizado
Turismo Rural - Campo	A definir	ago/26	A definir	4	Lucas Moretz Natalia Zatorre (Engº Agrônomo)	A definir	Alunos da EJA Escola Municipal Iracema Seródio Boechat	Não realizado
Total de Carga Horária (h)				157	NA	NA	NA	NA



6. PROJETO PLANTAR

O escopo do Projeto Plantar foi originado para atender comunidades e proprietários confrontantes no entorno da PCH Pedra do Garrafão no Distrito de Santo Eduardo e Ponte do Itabapoana, Campos dos Goytacazes-RJ e Mimoso do Sul - ES. Este Projeto tem como escopo o desenvolvimento de capacidades de manejo de um Centro de Produção de Mudas (CPM) comunitário e a realização da difusão/capacitação de tecnologias agroecológicas de produção.

Este projeto é a continuidade do curso do cafeicultor, que foi muito bem recebido pela comunidade. Além disso, propõe-se a realização de oficinas prático-teóricas com as seguintes temáticas:

- Produção de mudas;
- Recuperação de áreas degradadas
- Produção Sustentável de Alimentos
- Sistemas agroflorestais
- Agroecologia
- Empreendedorismo Sustentável

Estima-se a necessidade de aproximadamente 144 horas de atividades práticas e teóricas, além das visitas trimestrais e do seminário de integração a serem realizadas durante o período de outubro de 2023 a outubro de 2026.

Para o ano de 2024, foram planejadas 40 horas para o Curso Cafeicultor Módulo II e 26 horas destinadas a oficinas com temas sobre Horticultura e temas solicitados pelo IBAMA, totalizando 66 horas de atividades práticas e teóricas.

6.1 Objetivo

O Programa desenvolvido especificamente para o empreendimento teve por objetivo envolver, engajar e conscientizar as comunidades próximas às instalações na solução dos problemas, estimulando a iniciativa, a cooperação e o senso de responsabilidade na preservação do meio ambiente como um todo.

6.2 Público-alvo

O público-alvo é a comunidade no entorno da Pequena Central Hidrelétrica Pedra do Garrafão e da RIO PCH I: Distrito de Santo Eduardo e Ponte do Itabapoana, Campos dos Goytacazes-RJ e Mimoso do Sul - ES. Especificamente, este Projeto apresenta como público crianças e adolescentes do Instituto São José, famílias do Projeto de Habitação Popular e os agricultores e trabalhadores rurais da região, conforme detalhado a seguir:

O Instituto São José é um espaço sem fins lucrativos que fornecem atividades extracurriculares para crianças e adolescentes do distrito de Ponte de Itabapoana. Para esse público serão oferecidas oficinas prático-teóricas, além da revitalização da Horta do Instituto.



O Projeto de Habitação Popular foi desenvolvido pela Secretaria no distrito Ponte de Itabapoana, município de Mimoso do Sul/ES e tem como público principal famílias chefiadas por mulheres e tem como intuito a mobilização comunitária, educação ambiental e sanitária e geração de emprego e renda. O PEA apoia esse projeto por meio de ofertas de oficinas e cursos, além da implantação da horta comunitária.

Para os agricultores e trabalhadores rurais da região será ofertado o Curso Cafeicultor Módulo II, com atividade prática-teóricas.

6.3 Detalhamento das atividades realizadas

Durante o ano de 2024, no âmbito do Projeto Plantar, foram realizados oito encontros do Curso de Cafeicultor - Módulo II, duas ações voltadas para a implantação da Horta Comunitária, e uma oficina sobre Produção Sustentável de Alimentos, direcionada ao público feminino do Projeto de Habitação Popular. Além disso, foram realizadas duas oficinas para crianças e adolescentes do Instituto São José.

6.3.1 Curso Cafeicultor Módulo II

O Curso Cafeicultor - Módulo II foi desenvolvido em resposta a uma demanda dos moradores da região, que expressaram a necessidade de continuidade do curso, devido à satisfação dos participantes com o Módulo I, realizado em 2023. Com base nessa demanda, foi elaborado o Módulo II, dando sequência ao objetivo principal de abordar a temática central de "Agroecologia", conforme identificado em um diagnóstico socioambiental participativo realizado pela Sete Soluções e Tecnologias Ambientais em 2021. O objetivo do curso é capacitar os participantes a se tornarem cafeicultores conscientes, aptos a cultivar café de qualidade de forma ambientalmente responsável, ao mesmo tempo em que geram oportunidades de renda.

Em 2024, foram realizados oito encontros, totalizando uma carga horária de 40 horas, voltados para produtores e trabalhadores rurais interessados na cafeicultura das localidades de Ponte do Itabapoana e Cachoeira das Garças, no município de Mimoso do Sul (ES).

Entre janeiro e março de 2024, as atividades tiveram como principal intuito mobilizar os agricultores da região. Inicialmente, foi realizado contato com o produtor rural Sr. Zacarias, uma liderança influente na área agrícola local, para alinhar a oferta do Módulo II. Após esse primeiro contato, a equipe do curso estabeleceu comunicação com os participantes através de um grupo de mensagens, no qual foram apresentadas informações sobre o curso, além de datas e locais dos encontros.

O curso teve início em janeiro de 2024. Embora o Módulo I tenha sido predominantemente teórico, durante as mobilizações para o Módulo II, os participantes sugeriram a inclusão de aulas práticas, como visitas de campo, para uma melhor absorção dos conteúdos.



Cabe ressaltar que, em atendimento as solicitações dos participantes no primeiro encontro e, principalmente, devido às fortes chuvas que atingiram o sul do estado do Espírito Santo e o norte do Rio de Janeiro em março de 2024, com impacto direto no município de Mimoso do Sul, a programação do Curso Cafeicultor prevista no Plano de Trabalho foi ajustada conforme o Quadro 02. Em função desses imprevistos climáticos, as atividades do curso foram reorganizadas da seguinte forma:

No primeiro semestre de 2024, foram realizadas quatro atividades do Curso Cafeicultor. As duas primeiras, ocorridas em fevereiro e março, tiveram como objetivo principal divulgar o curso e mobilizar os produtores rurais para intensificar a participação. As duas últimas atividades, que apresentaram maior expectativa de público, foram eventos realizados em parceria com o IFF: o I Simpósio de Cafeicultura, que contou com 93 participantes, abaixo da expectativa de 150, e, em junho, a "Semana Nacional de Alimentos Orgânicos", inicialmente planejada para 30 participantes, mas que superou a expectativa com 137 participantes, devido à demanda dos agricultores da região. O detalhamento dessas atividades pode ser conferido no relatório semestral de 2024/01 (SEI 20342552).

A seguir, serão detalhadas as atividades realizadas no segundo semestre:

- **Roda de Conversa “Manejo de Cafezal no Período de Seca” (25/09/24):** A atividade consistiu em uma roda de conversa com carga horária de 4 horas, realizada na Escola Professor Carlos Mattos, em Ponte do Itabapoana, Mimoso do Sul, ministrada por um engenheiro agrônomo. A divulgação foi feita por meio do compartilhamento de um vídeo sobre o curso através de aplicativo de mensagens. O objetivo principal foi discutir o manejo da cafeicultura no período de seca, esclarecer dúvidas dos participantes e melhorar a qualidade da produção de café. Embora a expectativa fosse de 15 participantes, apenas 4 compareceram, pois a comunidade acreditava já ter um bom entendimento sobre o tema. O registro da atividade pode ser visualizado na **Foto 05**. A lista de presença está no **Anexo 1 (Figura 4)**, os questionários de satisfação no **Anexo 2 (Figura 4)**.
- **Palestra “Conhecendo o Universo do Café: da Lavoura à Xícara” (30/10/24):** Com o intuito de expandir o conhecimento sobre cafeicultura sustentável, foi realizada uma palestra de 4 horas de carga horária na Escola Professor Carlos Mattos, localizada no Distrito de Ponte do Itabapoana, Mimoso do Sul/ES. A palestra teve como público-alvo adolescentes, em sua maioria, filhos dos agricultores participantes do Curso de Cafeicultor. O objetivo foi abordar a variedade de espécies de café cultivadas na região de forma sustentável, o histórico do cultivo do café no Brasil e sua relevância socioeconômica. A expectativa era de 30 participantes, mas 22 alunos compareceram. O registro da atividade pode ser visualizado na **Foto 06**. A lista de presença encontra-se no **Anexo 1 (Figura 5)**, os questionários de satisfação no **Anexo 2 (Figura 5)**, os materiais de divulgação no **Anexo 4 (Figura 1)**.



- **Mesa redonda – Encerramento do Curso (27/11/24):** Foi realizada uma oficina com carga horária de 3 horas no Galpão da Associação do Assentamento Cachoeira das Garças. O objetivo da atividade foi capacitar os participantes, fornecendo conhecimentos sobre adubação de Café Conilon, cuidados com o solo, técnicas de aplicação de produtos, importância das análises de solo e foliar, além de cuidados com a lavoura. A expectativa era de 25 participantes, e 22 compareceram, o que foi considerado um número satisfatório devido ao histórico de participação nas atividades anteriores. O registro da atividade pode ser visualizado na **Foto 07**. A lista de presença encontra-se no **Anexo 1 (Figura 6)**.
- **Visita Técnica na Fazenda São Francisco (29/11/24):** Para o encerramento do curso, foi realizada uma visita técnica à Fazenda São Francisco, propriedade de um dos participantes do curso, localizada em Ponte do Itabapoana, Mimoso do Sul – ES. A visita, com carga horária de 7 horas, foi conduzida por um Engenheiro de Alimentos e um Cientista em Ciências Agrárias. O objetivo foi proporcionar aos participantes uma compreensão prática sobre o uso adequado de adubação, tipos de defensivos agrícolas e técnicas de irrigação, incluindo a fertirrigação. A expectativa era de 25 participantes, mas 11 compareceram, devido a questões de disponibilidade dos envolvidos. O registro da atividade pode ser visualizado na **Foto 08**. A lista de presença encontra-se no **Anexo 1 (Figura 7)**.

Foto 05 Projeto Plantar - Atividade “Roda de Conversa sobre Manejo de Cafezal no Período de Seca” do “Curso Cafeicultor Módulo II” realizada no 25 de setembro de 2024.



Autor: Sete Soluções

Foto 06 Projeto Plantar - Atividade “Palestra – Conhecendo o Universo do Café: da Lavoura a Xícara” do “Curso Cafeicultor Módulo II” realizada no dia 30 de abril de 2024.



Autor: Sete Soluções



Foto 07 Projeto Plantar - Atividade “Mesa redonda - Encerramento do módulo II Cafeicultor” do “Curso Cafeicultor Módulo II” realizada no 27 de novembro de 2024.



Autor: Sete Soluções

Foto 08 Projeto Plantar - “Visita Técnica na Fazenda São Francisco” do “Curso Cafeicultor Módulo II” realizada no dia 29 de novembro de 2024.



Autor: Sete Soluções

6.3.2 Implantação da Horta

Com No primeiro semestre de 2024, foi realizada e maio a implantação de uma nova horta na antiga EMEF Rosalvo Barbosa Terra Lima, onde residem as famílias do Projeto de Habitação Popular, após a perda da horta implantada em 2023 devido às fortes chuvas. A atividade foi dividida em duas etapas: uma Oficina de Compostagem no IFF Campus Bom Jesus do Itabapoana, ministrada por Natália Zatorre, e a recuperação da horta conduzida pelo agrônomo Antônio Alonso, envolvendo limpeza do canteiro, preparo do solo, seleção de sementes e plantio. Os questionários de satisfações aplicados ao final indicaram que a maioria das participantes ficou satisfeita, sugerindo mais variedade de temas e redução de intervalos entre as atividades. O detalhamento dessas atividades pode ser conferido no relatório semestral de 2024/01 (SEI 20342552).

6.3.3 Produção Sustentável de Alimentos – Horticultura

De forma a dar comunidade na atividade de implantação e horta realizado do primeiro semestre, em 02 de julho de 2024, foi realizado um encontro prático sobre “Produção Sustentável de Alimentos – Horticultura” para as mulheres do Projeto de Habitação Popular. A atividade, com duração de três horas, foi conduzida por um professor de Ciências Agrárias e consistiu em duas oficinas:

- **Construção de Fossa Orgânica:** Nesta oficina, os participantes aprenderam a construir uma fossa orgânica para armazenar efluentes domésticos, transformando a matéria orgânica em nutrientes para as plantas. Essa prática visa prevenir a contaminação ambiental e a proliferação de insetos **(Foto 9)**.
- **Cobertura Morta:** Realizada no canteiro da horta previamente implantada, essa oficina teve como objetivo aplicar uma cobertura no solo utilizando materiais orgânicos e/ou inorgânicos, visando manter a umidade, melhorar as condições do solo e reaproveitar a matéria orgânica residual **(Foto 10)**.



Durante a prática, todas as participantes expressaram grande satisfação com as atividades, destacando que os temas abordados eram inéditos para elas. A expectativa para essa oficina era de 20 participantes, o que corresponde ao mesmo público da atividade anterior de "Implantação da Horta". No entanto, 15 mulheres compareceram, representando um aumento de três participantes em relação à atividade anterior. Esse resultado indica um maior engajamento e uma crescente adesão das mulheres às atividades do PEA, evidenciando o sucesso da mobilização e da relevância dos temas abordados.

Ao final de cada atividade foi aplicado um questionário de satisfação para cada participante. De acordo com os questionários preenchidos obteve-se uma satisfação geral da ação. A lista de presença encontra-se no **Anexo 1 (Figura 10)**, questionários de satisfação no **Anexo 2 (Figura 6)**.

Foto 09 Projeto Plantar - Atividade de "Construção de Fossa Orgânica", realizada no dia 02 de julho de 2024.



Autor: Sete Soluções

Foto 10 Projeto Plantar - Atividade de "Cobertura Morta", realizada no dia 02 de julho de 2024.



Autor: Sete Soluções

6.3.4 Oficinas

Semestralmente, foram realizadas oficinas prático-teóricas com base nos temas recomendados no Parecer IBAMA nº 120/2023 – COHID/CGTef/DILIC, voltadas para crianças de 5 a 13 anos do Instituto São José. Foram executados quatro encontros, cada um com carga horária de quatro horas, ministrados por engenheiros agrônomos e realizados nas dependências do próprio Instituto. A mobilização da atividade foi realizada por meio de contato telefônico com a coordenadora do Instituto, que divulgou as atividades entre os alunos. As oficinas ocorreram da seguinte forma:

No primeiro semestre, duas oficinas foram realizadas com foco em sustentabilidade. A oficina "Semeando Conhecimento, Colhendo Futuro" envolveu uma atividade prático-teórica de plantio de hortaliças, com o objetivo de conscientizar as crianças sobre sustentabilidade e capacitá-las como agentes de mudança em suas comunidades. Já a oficina "O Futuro do Planeta Está em Nossas Mãos" iniciou com a conscientização sobre os impactos do descarte inadequado de resíduos e, em seguida, abordou práticas de reciclagem e a preservação dos recursos hídricos, com foco na PCH da região. O detalhamento dessas atividades pode ser conferido no relatório semestral de 2024/01 (SEI 20342552).



A seguir, serão detalhadas as atividades realizadas no segundo semestre:

- **Oficina “Animais em Extinção na Região” – Parte teórica (26/09/2024):** A atividade teve caráter teórico, abordando a importância da conservação de espécies silvestres e o combate à caça e ao comércio ilegal. Foram trabalhadas as espécies *Amazona rhodocorytha*, *Amazona farinosa*, *Callithrix aurita* e *Callithrix flaviceps*. A aula incluiu apresentação de slides, seguida de uma interação com perguntas para estimular a participação das crianças. O registro da atividade pode ser visualizado na **Foto 11**. A Lista de Presença encontra-se no **Anexo 1 (Figura 8)** e os materiais utilizados na atividade **Anexo 3 (Figura 1)**.
- **Oficina “Animais em Extinção na Região” – Parte prática (30/09/2024):** Complementando a parte teórica, foi realizada uma dinâmica com quiz para reforçar o conteúdo abordado, onde os participantes competiram por brindes. Além disso, foi exibido um vídeo educativo sobre como se proteger de animais silvestres que podem oferecer riscos, atendendo a uma solicitação dos participantes. O registro da atividade pode ser visualizado na **Foto 12**. A Lista de Presença encontra-se no **Anexo 1 (Figura 9)**.

Foto 11 Projeto Plantar - Oficina “Animais em Extinção na Região - Parte teórica” realizada em 26 de setembro de 2024.



Autor: Sete Soluções

Foto 12 Projeto Plantar - Oficina “Animais em Extinção na Região - Parte prática” realizada em 30 de setembro de 2024.



Autor: Sete Soluções

A expectativa de público para cada oficina era de 40 crianças, porém a média de participantes foi de 20 por oficina. Essa diminuição foi atribuída à ausência de parte dos adolescentes, que estavam envolvidos em atividades extracurriculares em suas escolas e não compareceram ao Instituto, resultando em um número reduzido de participantes nas oficinas oferecidas pelo PEA.



Ao final de cada atividade, foi aplicado um questionário de satisfação para os participantes. Os resultados indicaram que a maioria dos participantes ficou satisfeita com as oficinas. Vale ressaltar que as crianças ainda não alfabetizadas, devido à sua faixa etária, não preencheram os questionários. No geral, os participantes demonstraram entusiasmo e interesse pelas atividades.

6.4 Cronograma de atividades

Segue abaixo o Quadro 02 com o cronograma atualizado das atividades, abrangendo todo o ciclo proposto para o período de 2023 a 2026. De acordo com o cronograma, é possível observar que todas as atividades planejadas para o ano de 2024 foram realizadas conforme o planejado no plano de trabalho. Houve apenas ajustes nas datas e na distribuição da carga horária dos cursos e das oficinas, a fim de atender à disponibilidade do público-alvo.



Quadro 02 Cronograma Geral das atividades do Projeto Plantar, Ciclo 2023 a 2026.

Atividade	Descrição	Data	Horário	Carga horária (h)	Ministrante	Local	Público-Alvo	STATUS
oficinas	Minicursos e dinâmicas interativas sobre manejo de espécies silvestres e conservação das PCHs.	07/12/2023	13:00 as 16:00	3	Natalia Zatorre (Eng. Agrônoma)	Instituto São José Ponte de Itabapoana, Mimoso do Sul - ES	Crianças e adolescentes do Instituto São José	Concluído
oficinas	Minicursos e dinâmicas interativas sobre manejo de espécies silvestres e conservação das PCHs.	08/12/2023	13:00 as 16:00	3	Natalia Zatorre (Eng. Agrônoma)	Instituto São José Ponte de Itabapoana, Mimoso do Sul - ES	Crianças e adolescentes do Instituto São José	Concluído
Cafeicultor Módulo II	Prosa com café - Programação do modulo II - Feedbacks e expectativas	27/02/2024	18:00 as 21:00 h	3	Lanusse Cordeiro(Engº Agrônomo) e Hilton Galvão (Engº de Alimentos)	Escola Estadual - Distrito de Ponte de Itabapoana - Mimoso do Sul	Produtores e trabalhadores rurais com interesse na cafeicultura	Concluído
Cafeicultor Módulo II	Campanha de mobilização para o curso	01/03/2024	08:00 as 12:00	4	Hilton Galvão (Engº de Alimentos)	Santo Eduardo-, Campos dos Goytacazes-RJ e Ponte do Itabapoana , Mimoso do Sul- ES,	Produtores e trabalhadores rurais com interesse na cafeicultura	Concluído
Cafeicultor Módulo II	Simposio de Cafeicultura	07/03/2024	08:00:00 as 17:00	9	Ana Regina Rocha Ribeiro Majzoub, Daneil Correio Ferreira, Delma Pessanha Neves, Emanuelle Costa, Lanusse Cordeiro Araújo, Luiz Paulo Estefanel de Andrade, Natália Pereira Zatorre, Patrícia da Matta, Solange Borges Peron, Tássio de Souza, Walaci da Silva Santos, Wilson Amorim Junior.	IFF Campus Bom Jesus do Itabapoana	Produtores e trabalhadores rurais com interesse na cafeicultura	Concluído
Implantação de Horta Comunitária	Oficina de Compostagem	04/05/2024	08:00 as 12:00	4	Natalia Zatorre (Eng. Agrônoma)	IFF Campus Bom Jesus do Itabapoana	Mulheres do Projeto de Habitação Popular	Concluído
Implantação de Horta Comunitária	Recuperação da horta no projeto de habitação popular -	18/05/2024	08:00 as 12:00	3	Antonio Alonso Cecon Novo (Licenciaturas em Ciências Agrárias)	Antiga EMEF Rosalvo Barbosa Terra Lima	Mulheres do Projeto de Habitação Popular	Concluído



DOCUMENTO

PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão - Programa de Educação Ambiental - Relatório Anual 2024

Atividade	Descrição	Data	Horário	Carga horária (h)	Ministrante	Local	Público-Alvo	STATUS
Cafeicultor Módulo II	Semana Nacional de Alimentos Orgânicos: Justo e Sustentável: Palestras sobre produção de Café Orgânico; Minicurso de Certificação de orgânico e Receitas PANCs	05/06/2024	08:00 h as 15:00 h, intervalo para almoço: 12:00 as 13:00	6	Natalia Zatorre (Eng ^a Agrônoma)	IFF Campus Bom Jesus do Itabapoana	Produtores e trabalhadores rurais com interesse na cafeicultura	Concluído
oficinas	Semeando Conhecimento, Colhendo Futuro	20/06/2024	13:00 as 17:00	4	Natalia Zatorre (Eng. Agrônoma)	Instituto São José Ponte de Itabapoana, Mimoso do Sul - ES	Crianças e adolescentes do Instituto São José	Concluído
oficinas	Palestra Interativa: "O Futuro do Planeta Está em Nossas Mãos"	24/06/2024	13:00 as 17:00	4	Natalia Zatorre (Eng. Agrônoma)	Instituto São José Ponte de Itabapoana, Mimoso do Sul - ES	Crianças e adolescentes do Instituto São José	Concluído
Produção Sustentável de Alimentos - Horticultura	Produção Sustentável de Alimentos - Horticultura	02/07/2024	08:00 às 11:00	3	Antonio Alonso Cecon Novo (Licenciaturas em Ciências Agrárias)	Ponte de Itabapoana, Mimoso do Sul - ES	Mulheres do Projeto de Habitação Popular	Concluído
Cafeicultor Módulo II	Manejo do Cafezal no Período da Seca	25/09/2024	08:00 as 12:00 h	4	Lanusse Cordeiro (Eng ^o Agrônomo)	IFF Campus Bom Jesus do Itabapoana	Produtores e trabalhadores rurais com interesse na cafeicultura	Concluído
oficinas	Animais em Extinção na Região I	26/09/2024	13:00 as 17:01	4	Lucas Moretz (Eng ^o Agrônomo)	Instituto São José Ponte de Itabapoana, Mimoso do Sul - ES	Crianças e adolescentes do Instituto São José	Concluído
oficinas	Animais em Extinção na Região II	30/09/2024	13:00 as 17:00	4	Lucas Moretz (Eng ^o Agrônomo)	Instituto São José Ponte de Itabapoana, Mimoso do Sul - ES	Crianças e adolescentes do Instituto São José	Concluído
Cafeicultor Módulo II	Palestra "Conhecendo o Universo do Café: da Lavoura a Xícará"	30/10/2024	08:00 as 12:00 h	7	Lucas Moretz (Eng ^o Agrônomo)	Escola Professor Carlos Mattos - Ponte de Itabapoana, Distrito de Mimoso do Sul/ES	Produtores e trabalhadores rurais com interesse na cafeicultura	Concluído
Cafeicultor Módulo II	Mesa redonda - Encerramento do modulo II Cafeicultor	27/11/2024	09:00 as 12:00 h	3	A definir	Ponte de Itabapoana, Mimoso do Sul - ES - Propriedade de algum produtor		Concluído
Cafeicultor Módulo II	Visita Técnica - Beneficiamento e comercialização de cafés	29/11/2024	07:00 as 13:00 h	4	A definir	Ponte de Itabapoana, Mimoso do Sul - ES	Produtores e trabalhadores rurais com interesse na cafeicultura	Concluído



DOCUMENTO

PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão - Programa de Educação Ambiental - Relatório Anual 2024

Atividade	Descrição	Data	Horário	Carga horária (h)	Ministrante	Local	Público-Alvo	STATUS
Produção e Processamento de Alimentos - Horticultura	A definir	ago/25	A definir	3	A definir	IFF Campus Bom Jesus do Itabapoana	Mulheres do Projeto de Habitação Popular	Não realizado
Produção e Processamento de Alimentos - Horticultura	A definir	set/25	A definir	3	A definir	IFF Campus Bom Jesus do Itabapoana	Mulheres do Projeto de Habitação Popular	Não realizado
oficinas	Impacto das Queimadas	abr/25	A definir	4	A definir	Instituto São José Ponte de Itabapoana, Mimoso do Sul - ES	Crianças e adolescentes do Instituto São José	Não realizado
Produção e Processamento de Alimentos - Horticultura	A definir	out/25	A definir	4	A definir	IFF Campus Bom Jesus do Itabapoana	Mulheres do Projeto de Habitação Popular	Não realizado
oficinas	Impacto das Queimadas	abr/25	A definir	4	A definir	Instituto São José Ponte de Itabapoana, Mimoso do Sul - ES	Crianças e adolescentes do Instituto São José	Não realizado
Revitalização da Horta	A definir	mai/25	A definir	4	A definir	Instituto São José Ponte de Itabapoana, Mimoso do Sul - ES	Crianças e adolescentes do Instituto São José	Não realizado
Revitalização da Horta	A definir	mai/25	A definir	4	A definir	Instituto São José Ponte de Itabapoana, Mimoso do Sul - ES	Crianças e adolescentes do Instituto São José	Não realizado
Revitalização da Horta	A definir	mai/25	A definir	4	A definir	Instituto São José Ponte de Itabapoana, Mimoso do Sul - ES	Crianças e adolescentes do Instituto São José	Não realizado
Revitalização da Horta	A definir	jun/25	A definir	4	A definir	Instituto São José Ponte de Itabapoana, Mimoso do Sul - ES	Crianças e adolescentes do Instituto São José	Não realizado
Revitalização da Horta	A definir	jun/25	A definir	4	A definir	Instituto São José Ponte de Itabapoana, Mimoso do Sul - ES	Crianças e adolescentes do Instituto São José	Não realizado
oficinas	Conservação de espécies silvestres na área de influência das PCHs.	nov/25	A definir	4	A definir	Instituto São José Ponte de Itabapoana, Mimoso do Sul - ES	Crianças e adolescentes do Instituto São José	Não realizado



DOCUMENTO

PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão - Programa de Educação Ambiental - Relatório Anual 2024

Atividade	Descrição	Data	Horário	Carga horária (h)	Ministrante	Local	Público-Alvo	STATUS
oficinas	Conservação de espécies silvestres na área de influência das PCHs.	nov/25	A definir	4	A definir	Instituto São José Ponte de Itabapoana, Mimoso do Sul - ES	Crianças e adolescentes do Instituto São José	Não realizado
oficinas	Minicursos e dinâmicas interativas sobre manejo de espécies silvestres e conservação das PCHs.	mar/26	13:00 as 17:00	4	A definir	Instituto São José Ponte de Itabapoana, Mimoso do Sul - ES	Crianças e adolescentes do Instituto São José	Não realizado
oficinas	Minicursos e dinâmicas interativas sobre manejo de espécies silvestres e conservação das PCHs.	mar/26	13:00 as 17:00	4	A definir	Instituto São José Ponte de Itabapoana, Mimoso do Sul - ES	Crianças e adolescentes do Instituto São José	Não realizado
Manutenção de Horta Comunitária	A definir	mai/26	A definir	5	A definir	Antiga EMEF Rosalvo Barbosa Terra Lima	Mulheres do Projeto de Habitação Popular	Não realizado
Empreendedorismo Sustentável	A definir	jul/26	A definir	5	A definir	Antiga EMEF Rosalvo Barbosa Terra Lima	Mulheres do Projeto de Habitação Popular	Não realizado
oficinas	Oficina de reciclagem	ago/26	13:00 as 17:00	4	A definir	Instituto São José Ponte de Itabapoana, Mimoso do Sul - ES	Crianças e adolescentes do Instituto São José	Não realizado
oficinas	Oficina de reciclagem	ago/26	13:00 as 17:00	4	A definir	Instituto São José Ponte de Itabapoana, Mimoso do Sul - ES	Crianças e adolescentes do Instituto São José	Não realizado
Total de Carga Horária (h)				144	NA	NA	NA	NA



7. PROJETO ÁGUA

O Projeto Água foi criado para atender as comunidades do entorno da RIO PCH I, Assentamento Cachoeira das Garças em Mimoso do Sul. Este projeto tem como escopo desenvolver ações de ensino-aprendizagem visando o desenvolvimento de conhecimentos, práticas e a conscientização relacionados à recuperação e preservação de áreas de proteção permanente

Este projeto é a continuidade das atividades realizadas entre 2022 e 2023 relacionadas às técnicas de manejo agropecuário, que foi muito bem recebido pela comunidade, além de abordar temas solicitados pelo IBAMA nos Pareceres Técnicos nº08 e 120/2023. Dessa forma, propõe-se a realização de oficinas prático-teóricas com as seguintes temáticas:

- Manejo de pastagens
- Manejo da alimentação de animais em pequenas propriedades rurais
- Manejo sanitário
- Manejo da água na propriedade rural
- Construções rurais
- Espécies invasoras
- Caça ilegal
- Conservação de espécies ameaçadas

Estima-se a necessidade de aproximadamente 144 horas de atividades práticas e teóricas, além das visitas trimestrais e do seminário de integração, durante o período de outubro de 2023 a outubro de 2026.

Para o público do assentamento, será realizado neste ciclo (2023 a 2026) 16 horas de Mutirões voltados para implantação e manutenção do viveiro, além disso serão ofertados Cursos/Minicursos com os seguintes temas:

- Curso de Sistemas de Produção Agroflorestais;
- Curso de Inseminação;
- Curso de Minicurso de Tecnologias de Silagem; e
- Curso Processamento Mínimo de Alimentos.

Para o ano de 2024, foram planejadas 26 horas para o Minicurso de Tecnologias de Silagem e 22 horas distribuídas entre atividades de mobilização, mutirões e atividades de campo, totalizando 48 horas de ações práticas e teóricas. Contudo, em razão da mudança no interesse da comunidade em relação ao tema inicialmente proposto, decidiu-se pela substituição do minicurso pelo Curso de Sistemas de Produção Agroflorestais, ajustando a programação às novas demandas e necessidades identificadas.



7.1 Objetivo

O Programa desenvolvido especificamente para o empreendimento teve por objetivo envolver, engajar e conscientizar as comunidades próximas às instalações na solução dos problemas, estimulando a iniciativa, a cooperação e o senso de responsabilidade na preservação do meio ambiente como um todo.

7.2 Público-alvo

O público-alvo do Projeto Água é a comunidade no entorno Comunidades do entorno da RIO PCH. Especificamente, este Projeto apresenta como público-alvo os moradores do Assentamento Cachoeira das Garças.

7.3 Detalhamento das atividades realizadas

O escopo inicial do projeto passou por alterações ao longo da execução das atividades do Programa de Educação Ambiental (PEA). Inicialmente, muitos moradores demonstraram falta de percepção sobre os benefícios imediatos das ações ambientais, como a melhoria nas práticas agropecuária ou o impacto direto na qualidade de vida. A resistência à mudança, associada à dificuldade de compreender a relevância dos temas ambientais no contexto local, representou um dos principais desafios. Essa resistência foi acentuada pela desconexão entre as atividades propostas e as necessidades práticas do dia a dia da comunidade.

Como resposta a esses desafios, foi desenvolvida uma estratégia que visava adaptar as ações à realidade dos moradores do assentamento. Isso incluiu a oferta de cursos de capacitação voltados para questões específicas do contexto local, como o aumento da produtividade agropecuária e o uso mais eficiente dos recursos naturais. Entretanto, apesar dessa adaptação, o número de participantes ainda não foi satisfatório. A resistência à realização de atividades em grupo, provavelmente decorrente dos conflitos internos na comunidade, se manteve como um obstáculo significativo.

Entre 2018 e 2024, período de execução do Projeto Água, a constante alternância de presidentes no assentamento contribuiu para a falta de continuidade nas ações. A mudança frequente de liderança resultou em uma reorientação das prioridades e dificultou a construção de uma visão comum para o projeto. Isso, por sua vez, impactou negativamente o engajamento da comunidade, com a participação nas oficinas do PEA permanecendo baixa e inexpressiva.

Com o objetivo de melhorar o engajamento da comunidade, em abril de 2024, durante a visita trimestral realizada pela coordenadora do PEA, foi realizada uma reunião com o atual presidente da Associação Cachoeira de Graças, Nilson Matieli Dias, e a participação de alguns assentados. Durante a reunião, foi relatado que a divulgação da programação do PEA pela liderança anterior ocorria apenas para os associados regularizados com a associação, o que evidenciou a existência de conflitos internos e uma comunicação seletiva na comunidade.



Diante dessa situação, surgiu a necessidade de realizar uma nova atividade voltada para a mobilização geral dos moradores do assentamento, com o intuito de engajar um público mais amplo e promover a participação ativa nas ações do projeto. Em 2024, o Projeto Água deu início às ações de mobilização do Programa de Educação Ambiental (PEA) para os integrantes da Associação Cachoeira das Graças. Posteriormente, foi oferecido o Curso de Sistemas Agroflorestais, com foco na capacitação e aprimoramento das práticas sustentáveis para o mesmo público.

7.3.1 Mobilização

Como Diante do exposto, o cronograma de 2024 iniciou com a integração dos moradores do Assentamento Cachoeira das Graças nas atividades do PEA. Em abril, foi realizada a abertura oficial do Projeto Água, com uma atividade de mobilização que incluiu a oficina "Produção Sustentável no Assentamento" e uma conversa para definir os temas do ano. A expectativa era de 20 participantes, mas 12 compareceram. O detalhamento dessas atividades pode ser conferido no relatório semestral de 2024/01 (SEI 20342552).

7.3.2 Curso de Sistemas de Produção Agroflorestais

Em maio de 2024, teve início o Curso de Sistemas de Produção Agroflorestais, voltado para produtores e trabalhadores rurais do Assentamento. O tema do curso foi sugerido pelos próprios moradores durante a atividade de mobilização.

A mobilização do curso foi realizada por meio da divulgação de um banner nas redes sociais e em aplicativos de mensagens online. O objetivo do curso é implementar sistemas agroflorestais em pequenas propriedades rurais, oferecendo uma alternativa ao modelo de produção agrícola tradicional, ao mesmo tempo em que promove a geração de renda e a conservação ambiental.

Em 2024, o Curso de Sistemas de Produção Agroflorestais teve uma carga horária total de 25 horas de atividades teóricas, além de três mutirões com 17 horas dedicadas às atividades práticas. O curso foi conduzido por um Técnico em Agropecuária e um Engenheiro Agrônomo.

No primeiro semestre de 2024, foi realizada a atividade "Introdução à Apicultura", composta por uma roda de conversa sobre a importância do mel e uma atividade prática de fixação de cera alveolada nos quadros de melgueira. A inclusão da apicultura no Curso de Sistemas de Produção Agroflorestais visa contribuir para a proteção das abelhas e melhorar a segurança alimentar nas comunidades camponesas **(Foto 13)**.

As atividades do segundo semestre foram organizadas conforme segue:

- **Planejamento da Construção de Viveiros (29/07/24):** Aula prático-teórica com 4 horas de carga horária, cujo objetivo foi orientar os participantes sobre o planejamento e construção de viveiros para práticas agroflorestais, priorizando espécies nativas da região. A atividade envolveu uma roda de conversa para organizar a construção do viveiro comunitário que será instalado no assentamento. O registro da atividade pode ser visualizado na **Foto 14**. A Lista de Presença encontra-se no **Anexo 1 (Figura 11)**.



- **Análise dos desafios referentes à sustentabilidade econômica da propriedade e possíveis soluções (13/08/24):** Aula prática-teórica com 4 horas de carga horária, com foco na avaliação de desafios econômicos e alternativas para garantir a viabilidade e sustentabilidade dos empreendimentos dos participantes. Foi decidido que o viveiro seria construído na propriedade de um dos assentados, com responsabilidade compartilhada pela comunidade. Uma dinâmica de sustentabilidade financeira foi realizada, com apresentação de soluções. O registro da atividade pode ser visualizado na **Foto 15**. A Lista de Presença encontra-se no **Anexo 1 (Figura 12)** e Questionários de Satisfação no **Anexo 2 (Figura 7)**.
- **Construção do Viveiro (dias 29 e 31/08/2024):** Atividade prática com 6 horas de carga horária distribuída em dois dias. O objetivo foi a construção do viveiro comunitário, com etapas como dimensionamento e abertura de fendas, aplicação de mourões e revestimento com tela sombrite. Apesar da baixa participação (2 pessoas), a maioria das etapas foi executada pela empresa Alqualis, devido à falta de disponibilidade dos participantes. O registro da atividade pode ser visualizado na **Foto 16**. A Lista de Presença encontra-se no **Anexo 1 (Figura 11, 13 e 14)**.
- **Propagação vegetativa – produção de mudas – PARTE I (26/09/24):** Aula teórica de 5 horas com foco nas técnicas de propagação de plantas, escolha de espécies e manejo do solo. Os participantes aprenderam sobre o processo de produção de mudas. O registro da atividade pode ser visualizado na **Foto 17**. A Lista de Presença encontra-se no **Anexo 1 (Figura 17)**, Questionários de Satisfação no **Anexo 2 (Figura 8)**.
- **Propagação vegetativa – produção de mudas – PARTE II (30/09/24):** Aula prática de 4 horas, em que os participantes aplicaram as técnicas aprendidas na parte teórica, preparando areia com substrato e sacos de terra para a produção de mudas. Mais de 100 sacos de terra foram preparados. O registro da atividade pode ser visualizado na **Foto 18**. A Lista de Presença encontra-se no **Anexo 1 (Figura 18)**, Questionários de Satisfação no **Anexo 2 (Figura 9)**.
- **Controle de Pragas e Doenças nos Viveiros (24/10/24):** Aula prático-teórica de 4 horas, abordando as principais pragas e doenças que afetam as plantas nos viveiros, suas causas, identificação e prevenção. O registro da atividade pode ser visualizado na **Foto 19**. A Lista de Presença encontra-se no **Anexo 1 (Figura 19)**, Questionários de Satisfação no **Anexo 2 (Figura 10)**.
- **Planejamento do Sistema Agroflorestal – Escolha da Área e das Espécies Utilizadas nos Viveiros (09/11/24):** Aula teórica de 5 horas realizada em paralelo com a Assembleia da Associação Cachoeira das Graças, com o objetivo de capacitar os participantes para o planejamento de um sistema agroflorestal. Foram discutidos os critérios para a escolha da área e das espécies a serem utilizadas nos viveiros. O registro da atividade pode ser visualizado na **Foto 20**. A Lista de Presença encontra-se no **Anexo 1 (Figura 15)**.

Nas atividades de "Propagação Vegetativa – Produção de Mudas", observou-se uma participação significativa de mulheres, o que representou um avanço, pois esse público geralmente é minoritário nas atividades, com predominância masculina. Além disso, durante o curso, os participantes expressaram o interesse em realizar atividades voltadas para a produção de cacau em 2025.



Foto 13 Projeto Água - “Introdução a Apicultura – Apresentação sobre a cadeia da apicultura para produção de mel” realizada em 20 de junho de 2024.



Autor: Sete Soluções

Foto 14 Projeto Água - Planejamento da Construção de Viveiros realizado em 29 de julho de 2024.



Autor: Sete Soluções

Foto 15 Projeto Água - Análise dos desafios referentes à sustentabilidade econômica da propriedade e possíveis soluções realizado em 13 de agosto de 2024.



Autor: Sete Soluções

Foto 16 Projeto Água - Construção do Viveiro realizado em 29 e 31 de agosto de 2024.



Autor: Sete Soluções



Foto 17 Projeto Água - Propagação vegetativa - produção de mudas - PARTE I - realizado em 26 de setembro de 24.



Autor: Sete Soluções

Foto 18 Projeto Água - Propagação vegetativa - produção de mudas - PARTE II - realizado em 30 de setembro de 24.



Autor: Sete Soluções

Foto 19 Projeto Água - Controle de Pragas e Doenças nos Viveiros realizado em 24 de outubro de 2024.



Autor: Sete Soluções

Foto 20 Projeto Água - Planejamento do Sistema Agroflorestal - Escolha da Área e das Espécies Utilizadas nos Viveiros realizado em 09 de novembro de 2024.



Autor: Sete Soluções



7.3.3 Dia de Campo

As atividades realizadas no "Dia de Campo" têm como objetivo consolidar o conteúdo teórico abordado em outras ações do projeto, bem como promover a manutenção das intervenções socioambientais implementadas. A mobilização dos participantes foi efetuada por meio do envio de convites via aplicativos de mensagens

No dia 26 de novembro de 2024, foi realizada uma atividade de "Dia de Campo" com foco na "Manutenção do Viveiro", com carga horária de 3 horas. A atividade foi conduzida por um engenheiro agrônomo e um engenheiro de alimentos, e teve como objetivo a limpeza e o cercamento do viveiro, o qual havia sido previamente construído durante uma aula do Curso de Sistemas de Produção Agroflorestais. Além disso, foram fornecidas mudas não nativas para atender às demandas dos participantes que monitoram o viveiro.

A expectativa inicial era de 20 participantes, mas apenas 2 compareceram. Conforme mencionado anteriormente, observa-se uma resistência da comunidade em participar de atividades em grupo e em se apropriar das socioambientais implementadas pelo PEA. Diante do baixo engajamento, está sendo considerada a possibilidade de privatizar o viveiro, transferindo sua gestão para a proprietária do terreno. Essa medida permitiria que o espaço fosse utilizado de forma comercial, além de servir para a realização de atividades de campo do PEA.

7.4 Cronograma de atividades

Segue abaixo o Quadro 03 com o cronograma atualizado das atividades, abrangendo todo o ciclo proposto para o período de 2023 a 2026. De acordo com o cronograma, observa-se que as temáticas dos cursos de capacitação foram ajustadas em função da mudança de interesse da comunidade, com a programação sendo adaptada para atender às novas demandas e necessidades identificadas



Quadro 03 Cronograma Geral das atividades do Projeto Água, Ciclo 2023 a 2026.

Atividade	Descrição	Data	Horário	Carga horária (h)	Ministrante	Local	Público-Alvo	STATUS
Mobilização	Produção Sustentável no Assentamento	13/04/2024	08:00 as 12:00	3	Natalia Zatorre (Eng ^a Agrônoma) e Hilton Galvão (Eng. de Alimentos)	Associação de Produtores do Assentamento Cachoeira das Graças. Cachoeira das Garças- Mimoso do Sul	Moradores do assentamento Cachoeira das Garças	Concluído
Curso de Sistemas de Produção Agroflorestais	Introdução a Apicultura - apresentação sobre a cadeia da apicultura para produção de mel (Produtos agrícolas)	11/05/2024	08:00 as 12:00 h	4	Alcênio Lamão (Técnico em Agropecuária)	Associação de Produtores do Assentamento Cachoeira das Graças. Cachoeira das Garças- Mimoso do Sul	Moradores do assentamento Cachoeira das Garças	Concluído
Curso de Sistemas de Produção Agroflorestais	Planejamento da Construção de Viveiros	29/07/2024	16:00 as 20:00	4	Lucas Moretz (Agrônomo)	Associação de Produtores do Assentamento Cachoeira das Graças. Cachoeira das Garças- Mimoso do Sul	Moradores do assentamento Cachoeira das Garças	Concluído
Curso de Sistemas de Produção Agroflorestais	Análise dos desafios referentes à sustentabilidade econômica da propriedade e possíveis soluções.	13/08/2024		4	Lucas Moretz (Agrônomo)	Associação de Produtores do Assentamento Cachoeira das Graças. Cachoeira das Garças- Mimoso do Sul	Moradores do assentamento Cachoeira das Garças	Concluído
Curso de Sistemas de Produção Agroflorestais: MUTIRÃO	Construção do Viveiro	15/08/2024	08:00 as 12:00	6	Vicente de Oliveira Paula (Eng ^o Técnico Agrícola)	Associação de Produtores do Assentamento Cachoeira das Graças. Cachoeira das Garças- Mimoso do Sul	Moradores do assentamento Cachoeira das Garças	Concluído
Curso de Sistemas de Produção Agroflorestais: MUTIRÃO	Construção do Viveiro	27/08/2024	08:00 as 12:00	6	Vicente de Oliveira Paula (Eng ^o Técnico Agrícola)	Associação de Produtores do Assentamento Cachoeira das Graças. Cachoeira das Garças- Mimoso do Sul	Moradores do assentamento Cachoeira das Garças	Concluído
Curso de Sistemas de Produção Agroflorestais: MUTIRÃO	Propagação vegetativa - produção de mudas I	15/09/2024	08:00 as 12:00	5	Vicente de Oliveira Paula (Eng ^o Técnico Agrícola)	Associação de Produtores do Assentamento Cachoeira das Graças. Cachoeira das Garças- Mimoso do Sul	Moradores do assentamento Cachoeira das Garças	Concluído
Curso de Sistemas de Produção Agroflorestais	Propagação vegetativa - produção de mudas II	20/09/2024	08:00 as 12:00	4	Vicente de Oliveira Paula (Eng ^o Técnico Agrícola)	Associação de Produtores do Assentamento Cachoeira das Graças. Cachoeira das Garças- Mimoso do Sul	Moradores do assentamento Cachoeira das Garças	Concluído
Curso de Sistemas de Produção Agroflorestais	Controle de Pragas e Doenças nos Viveiros	24/10/2024	08:00 as 12:00	4	Vicente de Oliveira Paula (Eng ^o Técnico Agrícola)	Associação de Produtores do Assentamento Cachoeira das Graças. Cachoeira das Garças- Mimoso do Sul	Moradores do assentamento Cachoeira das Garças	Concluído
Curso de Sistemas de Produção Agroflorestais: MUTIRÃO	Planejamento do sistema agroflorestal: Escolha da área e das espécies utilizadas nos viveiros	09/11/2024	08:00 as 12:00	5	A definir	Associação de Produtores do Assentamento Cachoeira das Graças.	Moradores do assentamento Cachoeira das Garças	Concluído



DOCUMENTO

PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão - Programa de Educação Ambiental - Relatório Anual 2024

Atividade	Descrição	Data	Horário	Carga horária (h)	Ministrante	Local	Público-Alvo	STATUS
						Cachoeira das Garças- Mimoso do Sul		
Dia de Campo	Manutenção do Viveiro	26/11/2024	08:00 as 12:00	3	A definir	Associação de Produtores do Assentamento Cachoeira das Graças. Cachoeira das Garças- Mimoso do Sul	Moradores do assentamento Cachoeira das Garças	Concluído
Curso de Cafeicultura	Simpósio de Cafeicultura	mar/25	A definir	4	A definir	Associação de Produtores do Assentamento Cachoeira das Graças. Cachoeira das Garças- Mimoso do Sul	Moradores do assentamento Cachoeira das Garças	Não realizado
Dia de campo	Manutenção do viviero	abr/25	A definir	4	A definir	Assentamento Cachoeira das Garças- Mimoso do Sul	Moradores do assentamento Cachoeira das Garças	Não realizado
Curso de Cafeicultura	A definir	abr/25	A definir	6	A definir	Associação de Produtores do Assentamento Cachoeira das Graças. Cachoeira das Garças- Mimoso do Sul	Moradores do assentamento Cachoeira das Garças	Não realizado
Curso de Cafeicultura	A definir	abr/25	A definir	6	A definir	Associação de Produtores do Assentamento Cachoeira das Graças. Cachoeira das Garças- Mimoso do Sul	Moradores do assentamento Cachoeira das Garças	Não realizado
Curso de Cafeicultura	A definir	mai/25	A definir	4	A definir	Associação de Produtores do Assentamento Cachoeira das Graças. Cachoeira das Garças- Mimoso do Sul	Moradores do assentamento Cachoeira das Garças	Não realizado
Curso de Cafeicultura	A definir	mai/25	A definir	4	A definir	IFFluminense Campus Bom Jesus Itabapoana - RJ	Moradores do assentamento Cachoeira das Garças	Não realizado
Curso de Cafeicultura	A definir	jun/25	A definir	4	A definir	IFFluminense Campus Bom Jesus Itabapoana - RJ	Moradores do assentamento Cachoeira das Garças	Não realizado
Curso de Produção de Cacau	A definir	jul/25	A definir	3	A definir	Associação de Produtores do Assentamento Cachoeira das Graças. Cachoeira das Garças- Mimoso do Sul	Moradores do assentamento Cachoeira das Garças	Não realizado
Curso de Produção de Cacau	A definir	jul/25	A definir	3	A definir	Associação de Produtores do Assentamento Cachoeira das Graças. Cachoeira das Garças- Mimoso do Sul	Moradores do assentamento Cachoeira das Garças	Não realizado
Curso de Cafeicultura	A definir	jul/25	A definir	4	A definir	IFFluminense Campus Bom Jesus Itabapoana - RJ	Moradores do assentamento Cachoeira das Garças	Não realizado



DOCUMENTO

PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão - Programa de Educação Ambiental - Relatório Anual 2024

Atividade	Descrição	Data	Horário	Carga horária (h)	Ministrante	Local	Público-Alvo	STATUS
Curso de Cafeicultura	A definir	ago/25	A definir	4	A definir	IFFluminense Campus Bom Jesus Itabapoana - RJ	Moradores do assentamento Cachoeira das Garças	Não realizado
Dia de Campo	Produção de Mudanças de Cacau	ago/25	A definir	4	A definir	Assentamento Cachoeira das Garças-Mimoso do Sul		Não realizado
Curso de Cafeicultura	A definir	set/25	A definir	4	A definir	IFFluminense Campus Bom Jesus Itabapoana - RJ	Moradores do assentamento Cachoeira das Garças	Não realizado
Curso de Cafeicultura	A definir	out/25	A definir	4	A definir	IFFluminense Campus Bom Jesus Itabapoana - RJ	Moradores do assentamento Cachoeira das Garças	Não realizado
Dia de Campo	Manutenção do viveiro	out/25	A definir	4	A definir	Assentamento Cachoeira das Garças-Mimoso do Sul	Moradores do assentamento Cachoeira das Garças	
	A definir	mar/26	A definir	4	A definir	A definir	A definir	Não realizado
	A definir	mar/26		4	A definir	A definir	A definir	Não realizado
Manejo sanitário	A definir	jun/26	A definir	4	A definir	A definir	A definir	Não realizado
Manejo sanitário	A definir	jun/26	A definir	4	A definir	A definir	A definir	Não realizado
Manejo sanitário	A definir	jul/26	A definir	4	A definir	A definir	A definir	Não realizado
Manejo sanitário	A definir	jul/26	A definir	4	A definir	A definir	A definir	Não realizado
Manejo sanitário	A definir	ago/26	A definir	5	A definir	A definir	A definir	Não realizado
Manejo sanitário	A definir	ago/26	A definir	5	A definir	A definir	A definir	Não realizado
Total de Carga Horária (h)				144	NA	NA	NA	NA



8. SEMINÁRIOS DE INTEGRAÇÃO

O IV Seminário de Integração do PEA ocorreu em 05 de julho de 2024, com objetivo de apresentar os resultados alcançados, realizar a troca de experiência sobre o trabalho desenvolvido e levantar pesquisas qualitativas e quantitativas com os envolvidos.

O evento ocorreu no IFF Campus Bom Jesus do Itabapoana, no município de Bom Jesus do Itabapoana (RJ) e foi organizado pela coordenadora do projeto com o auxílio dos profissionais da Alqualis Jr. O público-alvo para esse evento eram as comunidades do entorno da RIO PCH I e da Pequena Central Hidrelétrica Pedra do Garrafão. A divulgação do evento foi realizada por meio do encaminhamento do material de divulgação do evento por meio de aplicativos de mensagens e fixação de cartazes em pontos estratégicos.

A expectativa de participação para o Seminário de Integração de 2024 era de 46 pessoas, entretanto, 24 participantes compareceram ao evento. No ano anterior, o seminário foi realizado no final de semana com o objetivo de atingir um número maior de participantes. Contudo, atendendo à solicitação do público-alvo do Projeto Desenvolver, que só possui disponibilidade para participar em dias úteis, a edição de 2024 foi agendada para uma sexta-feira. Essa alteração, embora tenha atendido a demanda específica desse público, dificultou a participação dos integrantes dos demais projetos, resultando em um número inferior ao esperado de participantes.

Como estratégia para atrair o público ao Seminário, o Projeto de Educação Ambiental (PEA) disponibilizou transporte para os participantes até o local do evento, forneceu alimentação durante a carga horária do seminário e ofereceu minicursos com temas de interesse do público-alvo. O Quadro 04 apresenta o detalhamento das atividades realizadas durante o evento.

Quadro 04 Programação do Seminário de Integração

Atividade	Ministrante
Recepção e Inscrição	Dr. Hilton Galvão (Engenheiro de Alimentos e Doutor em Fitotecnia)
Minicurso: Apicultura	Dr. Geraldo Pereira (Veterinário)
Minicurso: Processamento de Produtos de Origem Vegetal	MSc. Amanda Bastos (Cientista de Alimentos)
Palestra: Meio Ambiente e Agricultura Sustentável	Dr. Natalia Zatorre (Engenheira Agrônoma)
Rode de Conversa e Debate	MSc. Lucas Moretz (Engenheiro Agrônomo)

Os participantes foram recebidos com um coffee break e posteriormente foi realizada e uma conversa introdutória sobre a programação prevista para o evento. Durante a manhã foram realizados dois minicursos: “Apicultura” com o objetivo oferecer aos participantes a oportunidade de aprenderem na prática sobre a criação e manejo de colmeias e o minicurso sobre “Processamento de Produtos de Origem Vegetal” com objetivo de capacitar os participantes com habilidades práticas no processamento de alimentos vegetais, visando melhorar a qualidade, segurança e variedade dos produtos alimentícios. Ambas as atividades ocorreram nos laboratórios próprios do IFF.



Após os minicursos, foi servido o almoço, que também se configurou como um momento de integração e compartilhamento de ideias entre os participantes. Na parte da tarde, foi realizada uma palestra sobre "Meio Ambiente e Agricultura Sustentável", na qual foram abordados os conceitos de sustentabilidade, a importância da preservação ambiental e das espécies, além de explicar a relevância dos temas e objetivos das atividades do PEA.

Em seguida, foi realizada uma roda de conversa, durante a qual foram apresentadas as ações e resultados do PEA ao longo do ano. O debate aberto com o público permitiu a coleta de avaliações e feedback sobre as atividades realizadas pelo projeto até o momento. De maneira geral, observou-se uma participação ativa e satisfação constante por parte dos participantes. Durante o evento, os participantes manifestaram interesse por mais aulas práticas nos laboratórios de Processamento de Vegetais, Processamento de Origem Animal e Laticínios do IFF.

Em relação ao Projeto Plantar, foram feitos comentários sobre a continuidade das oficinas e da Horta Comunitária, com ênfase no fato de que apenas algumas mulheres do Projeto de Habitação Popular representam o público-alvo.

Quanto ao Projeto Água, surgiu a demanda por uma atividade com o tema "Propagação de Mudanças Clonais", especificamente de café e frutas, além da realização de aulas teóricas em dias úteis. No entanto, esse público ainda se encontra disperso e apresenta dificuldades em se ajustar aos agendamentos das atividades.

Por fim, o evento recebeu um feedback altamente positivo de todos os participantes, destacando-se os depoimentos de professoras e acompanhantes dos alunos do Projeto Desenvolver, que qualificaram o evento como rico em conhecimento, experiência e altamente proveitoso para os alunos, os quais demonstraram grande entusiasmo com as atividades ofertadas pelo PEA. O registro da atividade pode ser visualizado nas **Fotos 21 a 24**. A Lista de Presença encontra-se no **Anexo 1 (Figura 20)**, Questionários de Satisfação no **Anexo 2 (Figura 12)** e Material de Divulgação no **Anexo 4 (Figuras 2 e 3)**.



Foto 21 Seminário de Integração – Realização do seminário em 05 de julho de 2024.



Autor: Sete Soluções

Foto 22 Seminário de Integração – Realização do seminário em 05 de julho de 2024.



Autor: Sete Soluções

Foto 23 Seminário de Integração – Realização do seminário em 05 de julho de 2024.



Autor: Sete Soluções

Foto 24 Seminário de Integração – Realização do seminário em 05 de julho de 2024.



Autor: Sete Soluções

8.1 Cronograma de atividades

No Quadro 05 abaixo segue o cronograma atualizado das atividades, considerando todo o ciclo proposto para o ano de 2023 a 2026. De acordo cronograma é possível constatar que todas as atividades planejadas para o ano de 2024 foram executadas.



Quadro 05 Cronograma Geral das atividades do Seminário de Integração, Ciclo 2023 a 2026.

Atividade	Descrição	Data	Horário	Carga horária	Ministrante	Local	Público-Alvo	STATUS
Evento	Reunião de todos os projetos para apresentação de resultados, avaliação de melhorias e integração entre as comunidades	05/07/2024	9h - 17h	8	Lucas Moretz (Engº Agrônomo)	Instituto Federal Fluminenses	Comunidades do entorno da RIO PCH I e e da Pequena Central Hidrelétrica Pedra do Garrafão	Concluído
Evento	Reunião de todos os projetos para apresentação de resultados, avaliação de melhorias e integração entre as comunidades	01/07/2025	9h - 17h	8	A definir	Instituto Federal Fluminenses	Comunidades do entorno da RIO PCH I e e da Pequena Central Hidrelétrica Pedra do Garrafão	Não realizada
Evento	Reunião de todos os projetos para apresentação de resultados, avaliação de melhorias e integração entre as comunidades	01/07/2026	9h - 17h	8	A definir	Instituto Federal Fluminenses	Comunidades do entorno da RIO PCH I e e da Pequena Central Hidrelétrica Pedra do Garrafão	Não realizada
Total de Carga Horária (h)				24	NA	NA	NA	NA

9. OUTRAS AÇÕES

No ano de 2024 ocorreram duas campanhas de conscientização ambiental com distribuição de folders informativos com os temas recomendados no Parecer IBAMA nº 120/2023 – COHID/CGTef/DILIC: queimadas e incêndios florestais e conservação de animais ameaçados presentes na região.

No mês de abril, a campanha ocorreu durante todo o mês com o objetivo de informar a população sobre queimadas e incêndios florestais em épocas de secas nas comunidades do entorno das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão. A escolha do mês de abril foi em consonância ao início da temporada de seca nos estados do Espírito Santo e no Rio de Janeiro, onde a baixa umidade e altas temperaturas aumentam o risco de incêndios florestais.

A segunda campanha ocorreu no mês de setembro com o objetivo de divulgar a comunidade a respeito da conservação de espécies ameaçadas presente na região: *Amazona rhodocorytha*, *Amazona farinosa*, *Callithrix aurita* e *Callithrix flaviceps*. No material de divulgação havia informações e curiosidades das espécies ameaçadas, os fatores principais causadores da extinção e divulgação do disque denúncia para crimes ambientais e disque saúde para comunicação de animais mortos e doentes. Esse tema também foi abordado durante as oficinas realizadas com as crianças do Instituto São José, que ocorreram no mesmo mês. As fotos encontram-se a seguir **(Figuras 01 e 02)**.



Figura 01 Frente do Folder da “Conservação de espécies “para a ação de “Implantação da Horta” realizada no dia 30 de setembro de 2024, pelo PEA.



Fonte: Sete Soluções

Figura 02 Verso do Folder da “Conservação de espécies “para a ação de “Implantação da Horta” realizada no dia 30 de setembro de 2024, pelo PEA.



Fonte: Sete Soluções



O material de divulgação das companhas foi distribuído em locais públicos onde há maior circulação de pessoas, conforme apresentado no Quadro 06. Além distribuição dos folders, nas atividades de realizadas no mês de abril e setembro do PEA foi reservado um momento para discutir com os participantes sobre os temas principais da companha de conscientização (**Fotos 25 e 26**).

Quadro 06 Locais de distribuição de folders para campanha semestral de conscientização.

Tema da Campanha	Mês	Local	Município	Estado
Queimadas	abril	Bar e Lanchonete Sandrinho	Mimoso do Sul	ES
Queimadas	abril	Colégio João Catarina	Bom Jesus do Itabapoana	RJ
Queimadas	abril	EMATER (Empresa Assistência Técnica Extensão Rural)	Bom Jesus do Itabapoana	RJ
Queimadas	abril	Escola Municipal Escola Municipal Iracema Seródio Boechat	Bom Jesus do Itabapoana	RJ
Queimadas	abril	Escola de Ponte Itabapoana	Mimoso do Sul	ES
Queimadas	abril	Estudante Quinca Reis	Bom Jesus do Itabapoana	RJ
Queimadas	abril	IFF Campus Bom Jesus do Itabapoana	Bom Jesus do Itabapoana	RJ
Queimadas	abril	Dona América	Mimoso do Sul	ES
Queimadas	abril	-	São José do Calçado	ES
Queimadas	abril	Padaria de Ponte	Mimoso do Sul	ES
Queimadas	abril	Padaria na Rua Antônio da Silva Rocha Santo Eduardo	Campos dos Goytacazes	RJ
Queimadas	abril	Padaria, Lanchonete e Restaurante Araújo Lima	Mimoso do Sul	ES
Queimadas	abril	Ponte de Itabapoana	Mimoso do Sul	ES
Queimadas	abril	Posto de Gasolina	Mimoso do Sul	ES
Queimadas	abril	-	Piratininga	ES
Queimadas	abril	Residência Parque das Águas, Rua Filomena Cirilo	Bom Jesus do Itabapoana	RJ
Queimadas	abril	Supermercado Jupter, Rua Luiz Estardine	Mimoso do Sul	ES
Queimadas	abril	Restaurante	Apicá	ES
Queimadas	abril	Secretaria de Saúde	Bom Jesus do Itabapoana	RJ
Queimadas	abril	Travessa Antônio Raimundo Pimentel	Bom Jesus do Itabapoana	RJ
Conservação de Espécies	setembro	Secretaria Municipal de Obras, Transportes e Serviços Públicos/ Secretaria do Meio Ambiente	Bom Jesus do Itabapoana	RJ
Conservação de Espécies	setembro	Escola Municipal João Catarino	Bom Jesus do Itabapoana	RJ
Conservação de Espécies	setembro	Lojas DISVALE	Bom Jesus do Itabapoana	RJ
Conservação de Espécies	setembro	Choppin – Restaurante e Choperia	Bom Jesus do Itabapoana	RJ
Conservação de Espécies	setembro	Ponto de ônibus	Apicá	ES
Conservação de Espécies	setembro	Instituto São José	Mimoso do Sul	ES
Conservação de Espécies	setembro	Mercearia de Bom Jesus de Itabapoana	Bom Jesus do Itabapoana	ES
Conservação de Espécies	setembro	Escola Municipal Escola Municipal Iracema Seródio Boechat	Bom Jesus do Itabapoana	RJ
Conservação de Espécies	setembro	Escola Municipal de Santo Eduardo	Campos de Goytacazes	RJ
Conservação de Espécies	setembro	Escola não identificada em	Mimosos do Sul	ES
Conservação de Espécies	setembro	IFF Campus Bom Jesus do Itabapoana	Bom Jesus do Itabapoana	RJ



Foto 25 Folder colado no IFF Campus Bom Jesus do Itabapoana em Bom Jesus do Itabapoana para ação de “Campanha de Distribuição de Folders Educativos” sobre “Animais ameaçados”, em setembro de 2024 – Outras Ações.



Autor: Sete Soluções

Foto 26 Folder colado no IFF Campus Bom Jesus do Itabapoana em Bom Jesus do Itabapoana para ação de “Campanha de Distribuição de Folders Educativos” sobre “Animais ameaçados”, em setembro de 2024 – Outras Ações.



Autor: Sete Soluções

9.1 Cronograma de atividades

No Quadro 07 abaixo segue o cronograma atualizado das atividades, considerando todo o ciclo proposto para o ano de 2023 a 2026. De acordo cronograma é possível constatar que todas as atividades planejadas para o ano de 2024 foram executadas.



Quadro 07 Cronograma das Geral Companhas de distribuição de folder educativos, Ciclo 2023 a 2026.

Atividade	Descrição	Data	Carga horária	Local	Público-Alvo	STATUS
Campanha de distribuição de Folders Educativos	Distribuição ativa de folders contendo campanhas de educação ambiental voltada para toda a comunidade do entorno das PCHs com temáticas diversas (caça ilegal, queimadas, espécies exóticas, período do defeso, saúde, etc)	abr/24	8	Bom Jesus do Itabapoana, São José do Calçado, Mimoso do Sul, Santo Eduardo e Ponte do Itabapoana.	Comunidades do entorno da RIO PCH I e e da Pequena Central Hidrelétrica Pedra do Garrafão	Concluído
Campanha de distribuição de Folders Educativos	Distribuição ativa de folders contendo campanhas de educação ambiental voltada para toda a comunidade do entorno das PCHs com temáticas diversas (caça ilegal, queimadas, espécies exóticas, período do defeso, saúde, etc)	set/24	8	Bom Jesus do Itabapoana, São José do Calçado, Mimoso do Sul, Santo Eduardo e Ponte do Itabapoana.	Comunidades do entorno da RIO PCH I e e da Pequena Central Hidrelétrica Pedra do Garrafão	Concluído
Campanha de distribuição de Folders Educativos	Distribuição ativa de folders contendo campanhas de educação ambiental voltada para toda a comunidade do entorno das PCHs com temáticas diversas (caça ilegal, queimadas, espécies exóticas, período do defeso, saúde, etc)	mar/25	8	Bom Jesus do Itabapoana, São José do Calçado, Mimoso do Sul, Santo Eduardo e Ponte do Itabapoana.	Comunidades do entorno da RIO PCH I e e da Pequena Central Hidrelétrica Pedra do Garrafão	Não realizado
Campanha de distribuição de Folders Educativos	Distribuição ativa de folders contendo campanhas de educação ambiental voltada para toda a comunidade do entorno das PCHs com temáticas diversas (caça ilegal, queimadas, espécies exóticas, período do defeso, saúde, etc)	set/25	8	Bom Jesus do Itabapoana, São José do Calçado, Mimoso do Sul, Santo Eduardo e Ponte do Itabapoana.	Comunidades do entorno da RIO PCH I e e da Pequena Central Hidrelétrica Pedra do Garrafão	Não realizado
Campanha de distribuição de Folders Educativos	Distribuição ativa de folders contendo campanhas de educação ambiental voltada para toda a comunidade do entorno das PCHs com temáticas diversas (caça ilegal, queimadas, espécies exóticas, período do defeso, saúde, etc)	mar/26	8	Bom Jesus do Itabapoana, São José do Calçado, Mimoso do Sul, Santo Eduardo e Ponte do Itabapoana.	Comunidades do entorno da RIO PCH I e e da Pequena Central Hidrelétrica Pedra do Garrafão	Não realizado
Campanha de distribuição de Folders Educativos	Distribuição ativa de folders contendo campanhas de educação ambiental voltada para toda a comunidade do entorno das PCHs com temáticas diversas (caça ilegal, queimadas, espécies exóticas, período do defeso, saúde, etc)	set/26	8	Bom Jesus do Itabapoana, São José do Calçado, Mimoso do Sul, Santo Eduardo e Ponte do Itabapoana.	Comunidades do entorno da RIO PCH I e e da Pequena Central Hidrelétrica Pedra do Garrafão	Não realizado
Total de Carga Horária (h)			48	NA	NA	NA



10. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA OS TRABALHADORES

Durante o ano de 2024 foram realizadas ações de educação ambiental com os colaboradores da Rio PCH, através de distribuição de informativos, diálogos de saúde e segurança e palestras. As ações foram voltadas à importância da segregação correta dos resíduos sólidos, conscientização para prevenção às queimadas, conscientização a respeito das espécies de fauna ameaçadas encontradas nas APPs das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão, conscientização a respeito da problemática de introdução de espécies exóticas da ictiofauna no rio Itabapoana, conscientização para o cuidado e manejo dos resíduos sólidos nos locais de armazenamento para evitar acidentes com materiais perfurocortantes e/ou com animais peçonhentos.

- Segregação correta de resíduos: importância dos 5Rs (Repensar, reduzir, reutilizar e reciclar), dando ênfase na redução da utilização de copos descartáveis e a importância da segregação dos materiais recicláveis.
- Prevenção a queimadas: importância de evitar comportamentos que possam iniciar incêndios. Orientar quanto a reconhecer e relatar prontamente incêndios florestais às autoridades competentes, como o Corpo de Bombeiros e órgãos ambientais. Conscientizar sobre os danos ambientais causados pelos incêndios florestais, incluindo perda de biodiversidade, emissão de gases poluentes, e destruição de habitats naturais. Incentivar a responsabilidade coletiva na prevenção de incêndios, destacando que todos têm um papel na proteção das florestas e áreas naturais.
- Problemática da introdução de espécies exóticas no rio Itabapoana e consequências adversas para os ecossistemas da região, espécies essas registradas no âmbito do Programa de Monitoramento da Ictiofauna.
- Espécies ameaçadas: informar sobre as espécies ameaçadas encontradas nas APPs das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão e orientar sobre importância de cuidar e preservar os habitats desses animais e sobre o trabalho de recuperação de áreas degradadas executado pela Rio PCH.
- Cuidados no manejo de resíduos sólidos: atentar para o cuidado ao se manejar os resíduos sólidos para os locais de armazenamento temporário, evitando acidentes com materiais perfurocortantes e/ou com animais peçonhentos que possam vir a ser encontrados nos locais de armazenamento.



Foto 27 Folder educativo distribuído nas PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão e municípios do entorno, abordando temas sobre conscientização contra queimadas. Abril/2024.



Autor: Sete Soluções.

Foto 28 Palestra sobre importância da segregação correta e cuidados com o manejo de resíduos sólidos. Junho/2024.



Autor: Sete Soluções.

Foto 29 Folder educativo distribuído nas PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão e municípios do entorno, abordando sobre conservação da fauna ameaçada. Set/2024.



Autor: Sete Soluções.

Foto 30 Folder educativo distribuído nas PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão e municípios do entorno, abordando sobre problemáticas das espécies invasoras da ictiofauna. Dez/2024



Autor: Sete Soluções.



11. VISITAS TRIMESTRAIS

No ano de 2024, foram realizadas quatro visitas trimestrais pela coordenadora do Projeto de Educação Ambiental (PEA) com o objetivo de acompanhar e avaliar o andamento dos projetos. Ressalta-se que em todas as visitas, além das visitas realizadas diretamente aos Projetos (Desenvolver, Plantar e Água) foram realizadas reuniões presenciais com os representantes da Alqualis Jr. para discutir o cronograma e o planejamento das próximas atividades. A seguir serão detalhados os principais resultados obtidos durante a visita trimestral:

A primeira visita, realizada em abril, abordou os impactos das chuvas no Projeto Plantar, sugerindo o adiamento das atividades devido à indisponibilidade dos produtores. Na ocasião, foi feita uma visita técnica à Fazenda Tabatinga, em Ponte do Itabapoana (Mimoso do Sul - ES), a convite de Edson Eduardo Cruz, produtor de mogno africano. O proprietário visa consorciar o mogno com espécies nativas, criando um sistema agroflorestal que favorece a restauração florestal e o sequestro de carbono. Ele demonstrou interesse em apoiar o PEA, disponibilizando sua fazenda para aulas práticas. No Projeto Água, o presidente da Associação Cachoeira das Graças demonstrou interesse em minicursos, embora tenha mencionado a resistência dos moradores devido a conflitos internos.

A segunda visita, realizada em agosto, teve como objetivo alinhar a programação para o segundo semestre e incluiu uma visita à horta comunitária do Projeto Plantar. Já as duas últimas visitas, realizadas em setembro e outubro, concentraram-se na avaliação das atividades de 2024 e no planejamento para 2025, com a participação de representantes dos Projetos Desenvolver, Água e Plantar. As fotos registrando as visitas trimestrais estão disponíveis a seguir: **(Fotos 31 a 34)**.

Foto 31 “Visita Trimestral” realizada no dia 09 de agosto 2024 – Outras Ações.



Autor: Sete Soluções.

Foto 32 “Visita Trimestral” realizada no dia 09 de agosto 2024 – Outras Ações.



Autor: Sete Soluções.



Foto 33 “Visita Trimestral” realizada no dia 09 de agosto 2024 – Outras Ações.



Autor: Sete Soluções.

Foto 34 “Visita Trimestral” realizada setembro 2024 – Outras Ações.



Autor: Sete Soluções.

Durante o ano de 2024, foi conduzida uma pesquisa de satisfação por meio de um “Formulário de Visita Trimestral”, aplicado a um representante de cada um dos projetos do PEA. O objetivo foi avaliar a percepção dos envolvidos sobre as atividades realizadas e identificar áreas de aprimoramento.

No Projeto Desenvolver, o formulário foi respondido pela Diretora da Escola Municipal João Catarina, que expressou satisfação geral com as atividades do projeto. No entanto, foi sugerida a realização de passeios ecológicos com os alunos como uma demanda adicional.

No Projeto Plantar, o questionário foi respondido pela coordenadora do Instituto São José, que também forneceu um feedback positivo e satisfatório. Como sugestão, a coordenadora solicitou a implementação de oficinas com temas relacionados a “Queimadas” e/ou “Desmatamento”.

No Projeto Água, o formulário foi preenchido pela secretária da Associação Assentamento das Garças. Ela relatou que, apesar da baixa participação do público, aqueles que participaram das atividades demonstraram satisfação. A secretária atribuiu a resistência dos demais moradores à presença de conflitos internos na associação, e não à qualidade ou relevância das atividades oferecidas. No entanto, a última atividade realizada no Projeto Água despertou o interesse da comunidade, destacando a importância de visitas de campo em propriedades que abordam práticas agrícolas sustentáveis, como forma de engajar e motivar os participantes, além de agregar conhecimento relevante.



12. ENTREGA DE CERTIFICADOS

Para concluir as atividades do PEA no ano de 2024, foram emitidos Certificados de Conclusão de Curso no mês de novembro, com o objetivo de reconhecer a presença e o aprendizado adquirido pelos participantes durante os cursos oferecidos ao longo do ano.

No Projeto Desenvolver, foram entregues os certificados do “Curso de Turismo Rural” aos jovens e adultos da Educação de Jovens e Adultos (EJA) da Escola Municipal Iracema Seródio Boechat (Anexo 5, Figura 1).

No Projeto Plantar, os certificados do “Curso Cafeicultor – Módulo II” foram entregues aos produtores e trabalhadores rurais interessados na cafeicultura (Anexo 5, Figura 2).

No Projeto Água, os certificados do “Curso de Sistemas de Produção Agroflorestais” foram concedidos aos moradores do Assentamento Cachoeira das Garças (Anexo 5, Figura 3).

A entrega dos certificados foi realizada exclusivamente para os participantes que estiveram presentes em uma quantidade significativa de atividades realizadas nos cursos. A decisão sobre os participantes aptos a receber os certificados foi de responsabilidade dos ministrantes representantes da empresa Alqualis Jr., que mantiveram um relacionamento próximo com os públicos-alvo, o que possibilitou a avaliação precisa da frequência e engajamento dos participantes

13. INDICADORES

Para o Programa de Educação Ambiental foram analisados seis indicadores ambientais que nos dão uma visão geral e resumida do desenvolvimento das atividades ao longo do projeto e a sua eficiência e eficácia em alcançar os objetivos propostos. Desta forma, quaisquer necessidades de adaptação das ações podem ser planejadas e implementadas ao longo do desenvolvimento do Programa para que o público e os objetivos sejam alcançados para o Programa de Educação Ambiental da PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão, segue abaixo o quadro de indicadores e os fundamentos da educação ambiental:



Quadro 08 Indicadores selecionamos baseados na publicação do FUNBEA

DIMENSÃO	META	INDICADOR	MEMORIA DE CÁLCULO
Participação e Construção coletiva	Mobilização Social	1.Participantes nas atividades propostas	Análise quantitativa das listas de presença (nº de participantes).
Diagnóstica	Desenvolver atividades voltadas para a comunidade do entorno e sua realidade	2.Diagnóstico de construção do PEA	Análise quantitativa das respostas aos questionários aplicados pós atividades (contagem, % de respostas positivas, média de participantes por atividade)
			Nº atividades executadas/Nº atividades previstas
Formação Dialógica	Desenvolver atividades que possam ser compreendidas por diversos públicos em cada um dos tipos de aprendizado (cinestésico, auditivo e visual).	3.Articulação entre teoria e prática	Nº de ações práticas/ Nº de ações teóricas
	Assegurar que os diversos públicos-alvo tenham acesso a participarem do processo de Educação ambiental	4.Diversidade de públicos envolvidos	Faixa etária dos participantes, sexo e escolaridade
Institucional	Acompanhamento contínuo das atividades e resultados do programa, a fim de garantir que os objetivos pedagógicos e ambientais sejam atingidos	5.Monitoramento e avaliação do PEA	Nº de visitas executadas/Nº de visitas planejadas
			Nº de questionários respondidos/Nº de questionários aplicados
Comunicação	Acompanhamento da execução do programa buscando avaliar resultados parciais e a efetividade das estratégias empregadas	6.Ferramentas de comunicação	Nº de ferramentas utilizadas durante as atividades (oficinas, palestras, experimentos, folders, cartazes, etc)

Nos itens seguintes, serão detalhados os resultados de cada indicador avaliado.



13.1 Indicador 1: Participação das atividades propostas

O Indicador de Participação nas Atividades Propostas foi desenvolvido com o objetivo de mensurar e avaliar o nível de interação e envolvimento dos participantes em relação às atividades planejadas. Esse indicador visa, sobretudo, verificar o grau de mobilização social alcançado, analisando o engajamento do público nas atividades propostas.

Para a construção e análise desse indicador, foram considerados as listas de presença, que permitiram registrar quantitativamente o número de participantes em cada atividade, possibilitando calcular a média de participantes por atividade e a média de presença dos participantes em relação à expectativa. A expectativa de participantes para cada atividade foi definida com base na dinâmica da ação proposta, na infraestrutura disponível e nos objetivos específicos do evento, sempre levando em consideração o equilíbrio necessário entre a capacidade de promover um aprendizado efetivo e a interação entre os participantes. Adicionalmente, a estimativa de participantes efetivos foi obtida por meio da contabilização das listas de presença registradas ao final de cada atividade, proporcionando uma análise precisa da adesão e do engajamento do público-alvo em relação às atividades propostas.

Os Quadro 09, Quadro 10 e Quadro 11, abaixo, apresentam os resultados obtidos conforme a metodologia adotada para avaliação do indicador Participação nas Atividades Propostas.



Quadro 09 Diagnóstico de construção do PEA para o Projeto Plantar

ATIVIDADE	PÚBLICO-ALVO	DATA	EXPECTATIVA DE PARTICIPANTES	Nº DE PARTICIPANTES PRESENTES	PARTICIPANTES PRESENTES (%)	Nº DE PARTICIPANTES QUE RESPONDERAM O QUESTIONÁRIO	PERGUNTAS DO QUESTIONÁRIO	% DE RESPOSTAS POSITIVAS AOS QUESTIONÁRIOS
Turismo Rural: Práticas sustentáveis para o turismo rural	Jovens e Adultos e EJA da Escola Municipal Iracema Seropédica	16/04/2024	20	10	50,00%	9	Quão bem o professor ensinou?	100,00%
							O professor conseguiu responder às dúvidas?	88,89%
							Você gostou de participar deste desta oficina?	100,00%
							Você gostaria de participar de mais oficinas com esta?	100,00%
Turismo Rural: Quintais Agroflorestais e Sustentabilidade	Jovens e Adultos e EJA da Escola Municipal Iracema Seropédica	14/05/2024	20	12	60,00%	12	Quão bem o professor ensinou?	100,00%
							O professor conseguiu responder às dúvidas?	100,00%
							Você gostou de participar deste desta oficina?	100,00%
							Você gostaria de participar de mais oficinas com esta?	100,00%
Turismo Rural - Campo: Visita no Museu da Imagem	Jovens e Adultos e EJA da Escola Municipal Iracema Seropédica	28/08/2024	20	10	50,00%	9	Quão bem o professor ensinou?	100,00%
							O professor conseguiu responder às dúvidas?	100,00%
							Você gostou de participar deste desta oficina?	100,00%
							Você gostaria de participar de mais oficinas com esta?	100,00%
Turismo Rural: Herança Cultural e Turismo Rural: Valorizando Tradições Locais	Jovens e Adultos e EJA da Escola Municipal Iracema Seropédica	30/09/2024	20	10	50,00%	10	Quão bem o professor ensinou?	100,00%
							O professor conseguiu responder às dúvidas?	100,00%
							Você gostou de participar deste desta oficina?	100,00%



DOCUMENTO

PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão - Programa de Educação Ambiental - Relatório Anual 2024

ATIVIDADE	PÚBLICO-ALVO	DATA	EXPECTATIVA DE PARTICIPANTES	Nº DE PARTICIPANTES PRESENTES	PARTICIPANTES PRESENTES (%)	Nº DE PARTICIPANTES QUE RESPONDERAM O QUESTIONÁRIO	PERGUNTAS DO QUESTIONÁRIO	% DE RESPOSTAS POSITIVAS AOS QUESTIONÁRIOS
							Você gostaria de participar de mais oficinas com esta?	100,00%
Turismo Rural: Visita à Chácara da Alegria	Jovens e Adultos e EJA da Escola Municipal Iracema Seropédica	19/10/2024	20	11	55,00%	11	Quão bem o professor ensinou?	100,00%
							O professor conseguiu responder às dúvidas?	100,00%
							Você gostou de participar deste desta oficina?	100,00%
							Você gostaria de participar de mais oficinas com esta?	100,00%
Oficina: Ciclo de Palestras da Semana do Meio Ambiente	Crianças e adolescentes da Escola Municipal João Catarina	06/06/2024	60	74	123,33%	74	Quão bem o professor ensinou?	95,95%
		20/06/2024					O professor conseguiu responder às dúvidas?	94,59%
		21/06/2024					Você gostou de participar deste desta oficina?	95,95%
							Você gostaria de participar de mais oficinas com esta?	90,54%
Média			26,67	21,17	64,72%	NA	NA	98,58%



Quadro 10 Diagnóstico de construção do PEA para o Projeto Desenvolver

ATIVIDADE	PÚBLICO-ALVO	DATA	EXPECTATIVA DE PARTICIPANTES	Nº DE PARTICIPANTES PRESENTES	PARTICIPANTES PRESENTES EM REALIZAÇÃO A EXPECTATIVA (%)	Nº DE PARTICIPANTES QUE RESPONDERAM O QUESTIONÁRIO	PERGUNTA DO QUESTIONÁRIO	% DE RESPOSTAS POSITIVAS AOS QUESTIONÁRIOS
Cafeicultor Módulo II: Prosa com café - Programação do módulo II	Produtores e trabalhadores da região	27/02/2024	25	3	12,00%	-	-	-
Cafeicultor Módulo II: Campanha de mobilização para o curso	Produtores e trabalhadores da região	01/03/2024	8	8	100,00%	-	-	-
Cafeicultor Módulo II: Simpósio de Cafeicultura	Produtores e trabalhadores da região	07/03/2024	150	93	62,00%	-	-	-
Cafeicultor Módulo II: Semana Nacional de Alimentos Orgânicos	Produtores e trabalhadores da região	05/06/2024	30	137	456,67%	28	Quão bem o professor ensinou?	100,00%
							O professor conseguiu responder às dúvidas?	96,43%
							Você gostou de participar deste desta oficina?	89,29%
							Você gostaria de participar de mais oficinas com esta?	85,71%
Cafeicultor Módulo II: Manejo do Cafezal no Período da Seca	Produtores e trabalhadores da região	25/09/2024	15	4	26,67%	4	Quão bem o professor ensinou?	100,00%
							O professor conseguiu responder às dúvidas?	100,00%
							Você gostou de participar deste desta oficina?	100,00%
							Você gostaria de participar de mais oficinas com esta?	100,00%
Cafeicultor Módulo II: Mesa redonda - Encerramento do módulo II Cafeicultor	Produtores e trabalhadores da região	27/10/2024	25	22	88,00%	-	-	-



DOCUMENTO

PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão - Programa de Educação Ambiental - Relatório Anual 2024

ATIVIDADE	PÚBLICO-ALVO	DATA	EXPECTATIVA DE PARTICIPANTES	Nº DE PARTICIPANTES PRESENTES	PARTICIPANTES PRESENTES EM REALIZAÇÃO A EXPECTATIVA (%)	Nº DE PARTICIPANTES QUE RESPONDERAM O QUESTIONÁRIO	PERGUNTA DO QUESTIONÁRIO	% DE RESPOSTAS POSITIVAS AOS QUESTIONÁRIOS
Cafeicultor Módulo II: Visita Técnica na Fazenda São Francisco	Produtores e trabalhadores da região	29/10/2024	25	11	44,00%	-	-	-
Cafeicultor Módulo II: Palestra "Conhecendo o Universo do Café: da Lavoura a Xícara"	Alunos de 8º e 9º ano que são filhos de cafeicultores da região	30/10/2024	30	22	73,33%	21	Quão bem o professor ensinou?	100,00%
							O professor conseguiu responder às dúvidas?	100,00%
							Você gostou de participar deste desta oficina?	100,00%
							Você gostaria de participar de mais oficinas com esta?	100,00%
Implantação de Horta Comunitária: Oficina de Compostagem	Mulheres do Projeto de Habitação Popular	04/05/2024	20	11	55,00%	11	Quão bem o professor ensinou?	100,00%
							O professor conseguiu responder às dúvidas?	100,00%
							Você gostou de participar deste desta oficina?	100,00%
							Você gostaria de participar de mais oficinas com esta?	100,00%
Implantação de Horta Comunitária: Recuperação da Horta	Mulheres do Projeto de Habitação Popular	18/05/2024	20	12	60,00%	11	Quão bem o professor ensinou?	100,00%
							O professor conseguiu responder às dúvidas?	100,00%
							Você gostou de participar deste desta oficina?	100,00%
							Você gostaria de participar de mais oficinas com esta?	90,91%
		20/06/2024	40	40	100,00%	23	Quão bem o professor ensinou?	95,65%



DOCUMENTO

PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão - Programa de Educação Ambiental - Relatório Anual 2024

ATIVIDADE	PÚBLICO-ALVO	DATA	EXPECTATIVA DE PARTICIPANTES	Nº DE PARTICIPANTES PRESENTES	PARTICIPANTES PRESENTES EM REALIZAÇÃO A EXPECTATIVA (%)	Nº DE PARTICIPANTES QUE RESPONDERAM O QUESTIONÁRIO	PERGUNTA DO QUESTIONÁRIO	% DE RESPOSTAS POSITIVAS AOS QUESTIONÁRIOS
Oficinas Semeando Conhecimento, Colhendo Futuro	Crianças e adolescentes do Instituto São Jose						O professor conseguiu responder às dúvidas?	73,91%
							Você gostou de participar deste desta oficina?	69,57%
							Você gostaria de participar de mais oficinas com esta?	82,61%
Oficinas: Palestra Interativa "O Futuro do Planeta Está em Nossas Mãos"	Crianças e adolescentes do Instituto São Jose	24/06/2024	40	13	32,50%	11	Quão bem o professor ensinou?	90,91%
							O professor conseguiu responder às dúvidas?	72,73%
							Você gostou de participar deste desta oficina?	72,73%
							Você gostaria de participar de mais oficinas com esta?	72,73%
Oficinas: Animais em Extinção na Região I	Crianças e adolescentes do Instituto São Jose	26/09/2024	40	22	55,00%	19	Quão bem o professor ensinou?	94,74%
							O professor conseguiu responder às dúvidas?	84,21%
							Você gostou de participar deste desta oficina?	100,00%
							Você gostaria de participar de mais oficinas com esta?	84,21%
Oficinas: Animais em Extinção na Região II	Crianças e adolescentes do Instituto São Jose	30/09/2024	40	17	42,50%	17	Quão bem o professor ensinou?	100,00%
							O professor conseguiu responder às dúvidas?	100,00%
							Você gostou de participar deste desta oficina?	100,00%



DOCUMENTO

PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão - Programa de Educação Ambiental - Relatório Anual 2024

ATIVIDADE	PÚBLICO-ALVO	DATA	EXPECTATIVA DE PARTICIPANTES	Nº DE PARTICIPANTES PRESENTES	PARTICIPANTES PRESENTES EM REALIZAÇÃO A EXPECTATIVA (%)	Nº DE PARTICIPANTES QUE RESPONDERAM O QUESTIONÁRIO	PERGUNTA DO QUESTIONÁRIO	% DE RESPOSTAS POSITIVAS AOS QUESTIONÁRIOS
							Você gostaria de participar de mais oficinas com esta?	100,00%
Produção Sustentável de Alimentos - Horticultura	Mulheres do Projeto de Habitação Popular	02/07/2024	20	15	75,00%	15	Quão bem o professor ensinou?	100,00%
							O professor conseguiu responder às dúvidas?	100,00%
							Você gostou de participar deste desta oficina?	100,00%
							Você gostaria de participar de mais oficinas com esta?	100,00%
Média			35,20	28,67	85,51%	NA	NA	93,91%



Quadro 11 Diagnóstico de construção do PEA para o Projeto Água

ATIVIDADE	PÚBLICO-ALVO	DATA	EXPECTATIVA DE PARTICIPANTES	Nº DE PARTICIPANTES PRESENTES	PARTICIPANTES PRESENTES (%)	Nº DE PARTICIPANTES QUE RESPONDERAM O QUESTIONÁRIO	PERGUNTAS DO QUESTIONÁRIO	% DE RESPOSTAS POSITIVAS AOS QUESTIONÁRIOS
Mobilização: Produção Sustentável no Assentamento	Moradores do Assentamento Cachoeira das Garças	13/04/2024	20	12	60,00%	11	Quão bem o professor ensinou?	90,91%
							O professor conseguiu responder às dúvidas?	100,00%
							Você gostou de participar deste desta oficina?	90,91%
							Você gostaria de participar de mais oficinas com esta?	100,00%
Curso de Sistemas de Produção Agroflorestais: Introdução a Apicultura - apresentação sobre a cadeia da apicultura para produção de mel (Produtos agrícolas)	Moradores do Assentamento Cachoeira das Garças	11/05/2024	20	8	40,00%	6	Quão bem o professor ensinou?	100,00%
							O professor conseguiu responder às dúvidas?	100,00%
							Você gostou de participar deste desta oficina?	100,00%
							Você gostaria de participar de mais oficinas com esta?	100,00%
Curso de Sistemas de Produção Agroflorestais: Planejamento da Construção de Viveiros	Moradores do Assentamento Cachoeira das Garças	29/07/2024	20	6	30,00%	6	Quão bem o professor ensinou?	100,00%
							O professor conseguiu responder às dúvidas?	66,60%
							Você gostou de participar deste desta oficina?	100,00%
							Você gostaria de participar de mais oficinas com esta?	100,00%



DOCUMENTO

PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão - Programa de Educação Ambiental - Relatório Anual 2024

ATIVIDADE	PÚBLICO-ALVO	DATA	EXPECTATIVA DE PARTICIPANTES	Nº DE PARTICIPANTES PRESENTES	PARTICIPANTES PRESENTES (%)	Nº DE PARTICIPANTES QUE RESPONDERAM O QUESTIONÁRIO	PERGUNTAS DO QUESTIONÁRIO	% DE RESPOSTAS POSITIVAS AOS QUESTIONÁRIOS
Curso de Sistemas de Produção Agroflorestais: Análise dos desafios referentes à sustentabilidade econômica da propriedade e possíveis soluções.	Moradores do Assentamento Cachoeira das Garças	13/08/2024	20	4	20,00%	4	Quão bem o professor ensinou?	100,00%
							O professor conseguiu responder às dúvidas?	100,00%
							Você gostou de participar deste desta oficina?	100,00%
							Você gostaria de participar de mais oficinas com esta?	100,00%
Curso de Sistemas de Produção Agroflorestais MUTIRÃO: Construção do Viveiro I	Moradores do Assentamento Cachoeira das Garças	29/08/2024	20	3	15,00%	-	-	-
Curso de Sistemas de Produção Agroflorestais MUTIRÃO: Construção do Viveiro II	Moradores do Assentamento Cachoeira das Garças	31/08/2024	20	4	20,00%	-	-	-
Curso de Sistemas de Produção Agroflorestais: Propagação vegetativa I - produção de mudas	Moradores do Assentamento Cachoeira das Garças	26/09/2024	20	6	30,00%	6	Quão bem o professor ensinou?	100,00%
							O professor conseguiu responder às dúvidas?	100,00%
							Você gostou de participar deste desta oficina?	100,00%
							Você gostaria de participar de mais oficinas com esta?	100,00%
	Moradores do Assentamento	30/09/2024	20	5	25,00%	5	Quão bem o professor ensinou?	100,00%



DOCUMENTO

PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão - Programa de Educação Ambiental - Relatório Anual 2024

ATIVIDADE	PÚBLICO-ALVO	DATA	EXPECTATIVA DE PARTICIPANTES	Nº DE PARTICIPANTES PRESENTES	PARTICIPANTES PRESENTES (%)	Nº DE PARTICIPANTES QUE RESPONDERAM O QUESTIONÁRIO	PERGUNTAS DO QUESTIONÁRIO	% DE RESPOSTAS POSITIVAS AOS QUESTIONÁRIOS
Curso de Sistemas de Produção Agroflorestais: Propagação vegetativa II - produção de mudas	Cachoeira das Garças						O professor conseguiu responder às dúvidas?	100,00%
							Você gostou de participar deste oficina?	100,00%
							Você gostaria de participar de mais oficinas com esta?	100,00%
Curso de Sistemas de Produção Agroflorestais: Controle de Pragas e Doenças nos Viveiros	Moradores do Assentamento Cachoeira das Garças	24/10/2024	20	5	25,00%	4	Quão bem o professor ensinou?	100,00%
							O professor conseguiu responder às dúvidas?	100,00%
							Você gostou de participar deste oficina?	100,00%
							Você gostaria de participar de mais oficinas com esta?	100,00%
Curso de Sistemas de Produção Agroflorestais: Controle de Pragas e Doenças nos Viveiros	Moradores do Assentamento Cachoeira das Garças	09/11/2024	20	8	40,00%	8	Quão bem o professor ensinou?	100,00%
							O professor conseguiu responder às dúvidas?	100,00%
							Você gostou de participar deste oficina?	100,00%
							Você gostaria de participar de mais oficinas com esta?	100,00%
Dia de Campo	Moradores do Assentamento Cachoeira das Garças	26/11/2024	20	2	10,00%	-	-	-



ATIVIDADE	PÚBLICO-ALVO	DATA	EXPECTATIVA DE PARTICIPANTES	Nº DE PARTICIPANTES PRESENTES	PARTICIPANTES PRESENTES (%)	Nº DE PARTICIPANTES QUE RESPONDERAM O QUESTIONÁRIO	PERGUNTAS DO QUESTIONÁRIO	% DE RESPOSTAS POSITIVAS AOS QUESTIONÁRIOS
Média			20,00	5,73	28,64%	NA	NA	98,39%



13.2 Indicador 2: Diagnóstico de Construção do PEA

O Indicador de Diagnóstico de Construção do Programa de Educação Ambiental (PEA) é uma ferramenta desenvolvida com o objetivo de avaliar a implantação, o desenvolvimento e a eficácia das atividades realizadas ao longo do ano. Esse indicador tem como propósito analisar o grau de compreensão, envolvimento e atuação do público-alvo em relação a práticas ambientais, sociais e à educação voltada para a sustentabilidade.

Para a construção e análise desse indicador, foram considerados os questionários de pesquisa aplicados pós-atividade, que foram fundamentais para capturar a opinião dos participantes sobre as atividades. Dessa forma, para a avaliação do desempenho das ações educativas, ao final de cada atividade foi aplicado um questionário contendo questões qualitativas aos participantes presentes (Anexo 2). A análise das respostas permitiu calcular a porcentagem de respostas positivas em relação à atividade executada, fornecendo indicadores sobre a eficácia das ações realizadas.

Cabe destacar que, em atividades como cursos de capacitação e oficinas, que se estenderam por mais de um dia, o questionário não foi aplicado em todas as datas de realização. O questionário foi aplicado apenas em momentos específicos, conforme a metodologia definida para cada atividade.

Além disso, foi possível calcular a relação entre as atividades propostas e as atividades executadas, o que demonstrou a efetividade de aplicação das propostas determinadas no PEA.

Esse indicador se configura como uma ferramenta essencial para a identificação de oportunidades de aprimoramento e para o fortalecimento do Programa de Educação Ambiental. Ao possibilitar uma avaliação detalhada do cumprimento das metas e da efetividade das iniciativas, ele contribui para a melhoria contínua das atividades, garantindo maior alinhamento às demandas da comunidade e consolidando o compromisso com a promoção da sustentabilidade no território.

No Quadro 12, a seguir, apresentam-se os resultados de forma consolidada referente à satisfação sobre as atividades aplicadas e no Quadro 13 apresentam-se a efetividade de realização das atividades propostas.

Quadro 12 Resultado consolidados dos questionários qualitativos

Perguntas do Questionário	Projeto Plantar	Projeto Água	Projeto Desenvolver
Quão bem o professor ensinou?	98,13%	98,86%	99,33%
O professor conseguiu responder às dúvidas?	92,73%	95,83%	97,27%
Você gostou de participar deste desta oficina?	93,16%	98,86%	99,33%
Você gostaria de participar de mais oficinas com esta?	91,62%	100,00%	98,42%
Média de respostas positivas	93,91%	98,39%	98,59%



Quadro 13 Efetividade da realização de atividades propostas no PEA

PROJETO	Nº DE ATIVIDADES EXECUTADAS	Nº DE ATIVIDADES PREVISTAS	% DE ATIVIDADES EXECUTADAS
Desenvolver	6	7	85,71%
Plantar	13	15	86,67%
Água	10	10	100,00%

13.3 Indicador 3: Articulação entre teoria e prática

De acordo com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE, 2019), o conceito de formação dialógica parte da premissa de que é necessário articular teoria e prática, uma vez que ambos os elementos constituem aspectos complementares de um mesmo processo de aprendizagem. Nesse sentido, um processo formativo foi desenvolvido com o objetivo de integrar esses dois componentes, de modo que as atividades teóricas se conectem de maneira eficaz com as práticas cotidianas da comunidade.

Para a mensuração deste indicador, foi considerado o número de ações teóricas e práticas realizadas durante o ano de 2024, que visaram integrar os conhecimentos teóricos com as experiências práticas de campo, conforme os resultados demonstrado no Quadro 14.

Quadro 14 Articulação entre teoria e prática

PROJETO	Nº DE AÇÕES PRÁTICAS REALIZADAS	%	Nº DE AÇÕES TEÓRICAS REALIZADAS	%
DESENVOLVER	5	50,00%	5	50,00%
PLANTAR	12	57,14%	9	42,86%
ÁGUA	9	56,25%	7	43,75%

13.4 Indicador 4: Diversidade de públicos envolvidos

Segundo o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE, 2019), ao reconhecer a educação ambiental como um direito fundamental, é crucial que os processos pedagógicos adotados sejam baseados em princípios democráticos e inclusivos, promovendo a diversidade e a inclusão social. Nesse sentido, a diversidade de públicos é considerada um fator-chave para assegurar a inclusão social nos processos educativos. Essa diversidade engloba uma gama de indivíduos agrupados por diferentes características, como etnia, classe social, cultura, profissão, gênero, orientação sexual, ideologia, faixa etária, entre outras.

O objetivo deste indicador é verificar a inclusão de públicos vulneráveis e assegurar que a diversidade de público seja adequadamente contemplada, uma vez que o Plano de Educação Ambiental (PEA) deve ser comprometido com a equidade de gênero e com a representatividade de diferentes grupos de interesse nos espaços e processos formativos, buscando a paridade entre homens e mulheres, além da inclusão de diversas outras categorias de sujeitos.



Durante o ano de 2024, foi realizada a avaliação da diversidade do público alcançado, levando em consideração a escolaridade, faixa etária e gênero dos participantes, conforme detalhado no Quadro 15. A metodologia utilizada para a coleta de dados foi a aplicação de entrevistas realizadas ao final das atividades com os participantes, e, no caso de instituições acadêmicas, foi realizada a consulta com seus respectivos representantes.

Para o próximo ano, a metodologia será aprimorada com a inclusão de perguntas sobre escolaridade, faixa etária e gênero no questionário de satisfação, com o objetivo de obter dados mais precisos, permitindo uma avaliação mais assertiva deste indicador. Essa atualização da metodologia visa melhorar a qualidade da coleta de informações e garantir a eficácia na análise da diversidade de públicos atendidos pelo programa de educação ambiental.

Quadro 15 Diversidade de Público envolvido

PROJETO	PÚBLICO-ALVO	FAIXA ETÁRIA	GENERO	ESCOLARIDADE
Desenvolver	Crianças e adolescentes da Escola Municipal João Catarina	9 a 15 anos	Meninos e Meninas	Ensino Fundamental em andamento
	Jovens e Adultos e EJA da Escola Municipal Iracema Seropédica	18 a 65 anos	Homens e Mullheres	Ensino Fundamental e médio em andamento
Plantar	Crianças e adolescentes do Instituto São Jose	5 a 13 anos	Meninos e Meninas	Educação Infantil, Fundamental I e Fundamental II
	Mulheres do Projeto de Habitação Popular	17 a 51 anos	Mulheres	Do Fundamental I ao Ensino Médio
	Comunidade de produtores e trabalhadores da região	14 a 51 anos	Homens e Mulheres	Do Fundamental I ao Ensino Médio
Água	Moradores do Assentamento Cachoeira das Garças	32 a 64 anos	Homens e Mulheres	Do Fundamental I ao Ensino Médio

13.5 Indicador 5: Monitoramento e avaliação do PEA

O monitoramento e avaliação do Programa de Educação Ambiental (PEA) são essenciais para fornecer resultados que possibilitem a revisão e adequação contínua do programa, alinhando-o às necessidades, demandas, expectativas e contextos atualizados. Além disso, essas práticas promovem a transparência das ações, desencadeiam processos de aprendizagem, facilitam a socialização de informações, e auxiliam na tomada de decisões, contribuindo para a gestão geral do programa (INPE, 2019). Nesse sentido, o objetivo deste indicador é aprimorar de maneira permanente e contínua o PEA proposto, garantindo sua evolução e eficácia ao longo do tempo.

A metodologia adotada para o monitoramento e avaliação das ações do PEA consistiu na comparação entre o número de visitas trimestrais realizadas e o número de visitas planejadas. Essas visitas são executadas pela coordenação e pela equipe de apoio, com o objetivo de monitorar as intervenções socioambientais implementadas, como viveiros e hortas, além de oferecer suporte técnico e operacional às comunidades envolvidas no programa. A análise dessa relação permite avaliar se o monitoramento foi realizado conforme o planejamento estabelecido.



Adicionalmente, foi realizada a avaliação da taxa de resposta aos questionários aplicados, por meio da comparação entre o número de questionários distribuídos e o número de questionários respondidos. Os questionários foram direcionados aos participantes das oficinas e cursos oferecidos durante o período com objetivo de avaliar a qualidade das atividades, identificar pontos fortes e áreas de melhoria. Com os resultados obtidos por meio deste indicador, foi possível avaliar a eficácia das ações de monitoramento, verificando se elas estão atingindo o público-alvo de maneira abrangente, o que permite oferecer respostas mais precisas sobre a implementação e os impactos das ações do Programa de Educação Ambiental (PEA), conforme detalhado no Quadro 16.

Quadro 16 Monitoramento e avaliação do PEA

MEMÓRIA DE CÁLCULO	PROJETO	Nº DE VISITAS PLANEJADAS	Nº DE VISITAS EXECUTADAS	VISITAS EXECUTAS EM RELAÇÃO A VISITAS PLANEJADAS%
Nº de visitas executadas/Nº de visitas planejadas	Desenvolver	4	4	100%
	Plantar	4	4	100%
	Água	4	4	100%
MEMÓRIA DE CÁLCULO	PROJETO	Nº DE QUESTIONÁRIOS APLICADOS	Nº DE QUESTIONÁRIOS RESPONDIDOS	QUESTIONÁRIOS RESPONDIDOS EM RELAÇÃO A QUESTIONÁRIOS APLICADOS (%)
Nº de questionários respondidos/Nº de questionários aplicados	Desenvolver	127	125	98%
	Plantar	422	160	38%
	Água	63	53	84%

13.6 Indicador 6: Ferramentas de comunicação

Segundo o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE, 2019), detectar as ferramentas/estratégias associadas permite avaliar se as mesmas possibilitam diálogo, interação e transparência entre a parte concedente das atividades e o público-alvo do Projeto de Educação Ambiental (PEA). Sendo assim, o indicador Ferramentas de Comunicação visa avaliar a diversidade dos recursos utilizados para promover a interação entre o projeto e seu público-alvo. Ao contabilizar o número de ferramentas e atividades empregadas, como palestras, oficinas, experimentos, folders e cartazes, é possível inferir sobre a qualidade da comunicação estabelecida.

Para desenvolver tal indicador, foi indicado de todas as ferramentas utilizadas para a realização das atividades, bem como o quantitativo de cada uma delas. A utilização desse indicador se baseia na premissa de que uma variedade de ferramentas de comunicação, utilizadas de forma estratégica, contribui para um diálogo mais rico e inclusivo.

Ao analisar os dados coletados, espera-se observar a diversidade de meios utilizados com o objetivo de comunicação do projeto, permitindo assim otimizar as estratégias de divulgação e engajamento nas próximas ações.



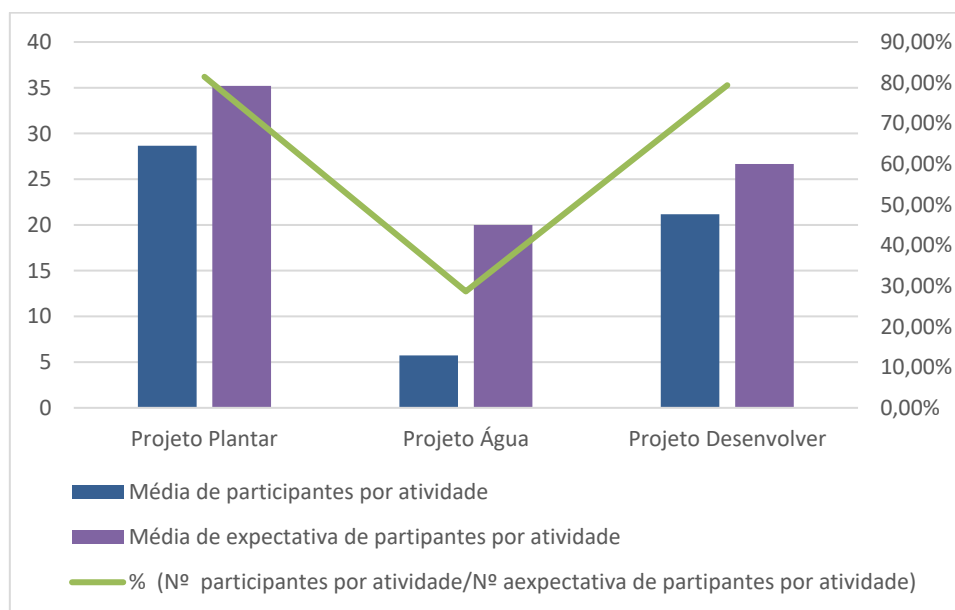
Quadro 17 Ferramentas de comunicação utilizadas no PEA

TIPOS DE FERRAMENTAS UTILIZADAS	Nº DE FERRAMENTAS UTILIZADAS DURANTE AS ATIVIDADES		
	PROJETO		
	DESENVOLVER	PLANTAR	ÁGUA
Palestras	3	1	0
Oficinas	2	8	3
Apresentação de Slide	3	2	0
Roda de Conversa /Mesa Redonda	0	4	3
Práticas no Campo	2	1	1
Cartazes presenciais	3	6	3
Cartazes online	3	6	3
Post de Divulgação	3	6	3
Folders	7	10	7
Seminário/Simpósio	1	3	1
Curso	1	1	1
Mutirão	1	1	2

14. AVALIAÇÃO DOS INDICADORES

O **Indicador 1** (Participação nas Atividades Propostas), cuja meta é a mobilização social, permitiu a avaliação dos resultados, os quais estão apresentados nos Quadro 09, Quadro 10 e Quadro 11 e ilustrados na Figura 03 , conforme detalhado a seguir:

Figura 03 Adesão e o engajamento do público-alvo em relação às atividades propostas.



Fonte: Sete Soluções



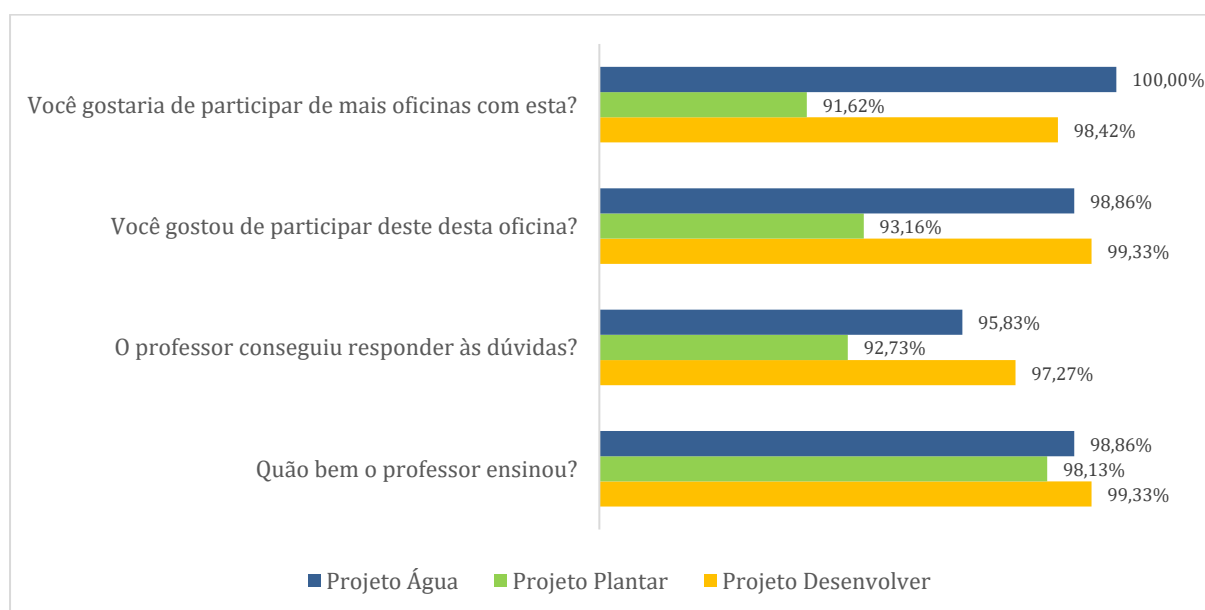
O Projeto Plantar destacou-se pela maior mobilização, com uma média de 29 participantes por atividade e 81,4% de presença em relação à expectativa, devido principalmente à parceria com o PEA e o IFF, que resultou em eventos como o Simpósio de Cafeicultura e a Semana Nacional de Alimentos Orgânicos, atraindo 230 pessoas.

No Projeto Desenvolver, foi registrada uma média de 79,38% de presença dos participantes em relação à expectativa, com uma média de 21 participantes por atividade. Esses resultados são atribuídos, principalmente, à parceria do PEA com as duas escolas da comunidade, que garantiu a continuidade e regularidade das atividades ao longo dos anos de execução do projeto, resultando em um público consolidado.

Já no Projeto Água, as dificuldades de mobilização dos moradores do Assentamento Cachoeira das Graças persistiram ao longo do ano, apesar do aumento no enfoque das atividades de mobilização e da flexibilização na escolha dos cursos de capacitação. Isso resultou em uma média de 6 participantes por atividade e uma taxa de presença de 28,64% em relação à expectativa de participação. Ressalta-se que a mesma estratégia será mantida para o próximo ano, com ênfase ainda maior nas ações de mobilização.

No **Indicador 2** (Diagnóstico de Construção do PEA), foi possível identificar desvios no planejamento das atividades e mensurar a percepção dos participantes sobre os resultados alcançados, fornecendo dados relevantes para ajustes no Programa de Educação Ambiental (PEA). Os Quadro 09, Quadro 10 e Quadro 11 apresentaram os resultados dos questionários por atividade, enquanto o Quadro 12 consolidou a satisfação geral dos participantes para cada projeto. A Figura 04 abaixo ilustra esses dados, facilitando a interpretação:

Figura 04 Percentagem de respostas positivas aos questionários



Fonte: Sete Soluções



De maneira geral, os três projetos (Desenvolver, Plantar e Água) apresentaram uma média superior a 90% de respostas positivas nos questionários de satisfação, indicando que as atividades executadas ao longo do ano atenderam amplamente às expectativas do público-alvo.

A análise dos resultados, ao cruzar os dados dos questionários de satisfação com as listas de presença, proporcionou uma visão mais aprofundada sobre a relação entre participação e satisfação. Embora o Projeto Plantar tenha mostrado índices de satisfação inferiores aos demais, ele foi o que registrou o maior público, conforme as listas de presença. Tal discrepância pode ser justificada pela maior diversidade de opiniões resultante do maior número de participantes, o que aumenta a probabilidade de variação nas respostas.

No **Indicador 3** (Articulação entre Teoria e Prática), foi realizado o levantamento do número de ações teóricas e práticas desenvolvidas ao longo do ano, conforme apresentado no Quadro 14. De maneira geral, os três projetos mantiveram um equilíbrio entre as atividades práticas e teóricas, assegurando que os objetivos pedagógicos fossem alcançados de forma eficaz. Esse equilíbrio possibilitou que os conceitos abordados fossem aplicados de maneira concreta, facilitando a compreensão e a internalização do conhecimento pelos participantes.

No **Indicador 4** (Diversidade de Públicos Envolvidos), foi realizada a avaliação dos aspectos de escolaridade, faixa etária e gênero dos participantes. A partir dos resultados apresentados no Quadro 15, foi possível verificar que a diversidade de público, desejada para o projeto, foi alcançada, com a participação de homens e mulheres de diferentes faixas etárias e níveis de escolaridade. Esse perfil diversificado de participantes contribuiu para um maior envolvimento e aprendizado, permitindo a inclusão de um número significativo de pessoas da comunidade no entorno das PCHs.

No **Indicador 5** (Monitoramento e Avaliação do PEA), o monitoramento foi conduzido em duas frentes distintas. A primeira consistiu no acompanhamento das ações e intervenções socioambientais implementadas no PEA, por meio de visitas trimestrais realizadas pela coordenadora do programa. A segunda frente envolveu a avaliação da percepção do público, por meio da aplicação de questionários, com o objetivo de analisar a qualidade das atividades realizadas, identificar pontos fortes e áreas que necessitam de melhorias.

As visitas trimestrais foram realizadas conforme o planejamento inicial, permitindo o monitoramento de todas as intervenções socioambientais executadas pelo PEA (Quadro 16). Durante essas visitas, foi possível constatar que as ações implementadas atenderam às expectativas dos representantes do público-alvo. Além disso, foram coletadas sugestões de melhorias diretamente dos participantes, as quais foram consideradas para aprimorar continuamente as atividades e intervenções do programa.



Ainda dentro desse indicador, foi mensurada a relação entre o número de questionários respondidos e o número de questionários aplicados (Quadro 16). Os resultados indicaram uma discrepância significativa entre os projetos: o Projeto Plantar obteve uma taxa de resposta de 38%, enquanto o Projeto Água e o Projeto Desenvolver apresentaram taxas de 84% e 98%, respectivamente. Esse dado revela que 62% do público do Projeto Plantar não conseguiu avaliar as atividades oferecidas. Foi observado que baixa taxa de resposta ocorreu em eventos com maiores públicos. Para o próximo ano, será dada maior ênfase à importância do preenchimento dos questionários durante as atividades, com o ministrante destacando, no início e final de cada evento, a relevância do formulário para a avaliação das ações. Além disso, será designada uma pessoa responsável pela coleta e orientação do questionário preenchido.

No **Indicador 6** (Ferramentas de Comunicação), conforme os resultados apresentados no Quadro 17, foi analisado que, devido à diversidade de ferramentas utilizadas no PEA, como palestras, oficinas, materiais impressos e recursos digitais, o projeto conseguiu atingir seu objetivo de promover o diálogo e a interação com um público diversificado. A utilização de 12 diferentes ferramentas de comunicação possibilitou que as informações fossem apresentadas de forma acessível e atraente para diferentes segmentos de público, garantindo que o conteúdo fosse transmitido de maneira eficaz e adequadamente adaptada às necessidades de cada grupo envolvido.

As oficinas práticas, por exemplo, proporcionaram uma experiência de aprendizado mais ativa e engajante, permitindo que os participantes aplicassem os conceitos de forma concreta. Os materiais impressos, por sua vez, facilitaram a divulgação das atividades e garantiram o acesso contínuo à informação, oferecendo um suporte de longo prazo para o público.

Entretanto, a análise dos dados sugere que a utilização de recursos digitais poderia ser expandida, especialmente para atingir um público mais jovem e conectado. Para as futuras ações do PEA, recomenda-se investir mais em plataformas online e redes sociais, a fim de ampliar o alcance do projeto e fortalecer a comunicação com o público-alvo, especialmente os segmentos mais ligados às tecnologias digitais.



15. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A avaliação dos indicadores do Programa de Educação Ambiental (PEA) ao longo do ano de 2024 permitiu uma análise abrangente sobre o desenvolvimento e os impactos das atividades realizadas, além de possibilitar a verificação do alcance das metas e objetivos propostos. A análise dos resultados demonstrou que, em sua maioria, os projetos executados conseguiram atingir as expectativas do público-alvo, promovendo o engajamento e a mobilização social, além de alcançar um elevado índice de satisfação entre os participantes.

Em relação ao cronograma, foi possível cumprir integralmente a carga horária prevista no plano de trabalho para os três projetos. No âmbito do projeto "Desenvolver e Plantar", as datas dos cursos foram ajustadas devido à desmobilização de alguns participantes. Já no Projeto Água, houve alteração no tema do curso de capacitação para atender às demandas da comunidade, uma vez que o engajamento dos moradores do Assentamento Cachoeira das Graças foi desafiador. O PEA adaptou o conteúdo do curso para melhor atender às necessidades locais e garantir a eficácia das ações.

Em termos gerais, o PEA obteve resultados positivos em 2024, mas ajustes estratégicos são necessários para aprimorar a participação e aumentar o impacto das ações em áreas específicas. A continuidade do monitoramento e a implementação das sugestões de melhorias certamente contribuirão para o sucesso dos projetos nos próximos anos.

Em relação ao Projeto Água, que apresentou uma participação significativamente inferior em comparação com os demais projetos, observou-se que esse problema persiste desde o início do projeto, em 2018, mesmo com a adoção de estratégias adaptadas à realidade dos moradores do assentamento, como a oferta de cursos de capacitação voltados para essa realidade. Para o próximo ano, a proposta é intensificar as ações de engajamento, com abordagens mais focadas nas necessidades específicas da comunidade, incluindo a aplicação de cursos com temas diretamente relacionados ao contexto local, como "Produção de Cacau" e "Cafeicultura".



16. AVALIAÇÃO INTEGRADA DOS RESULTADOS E PROPOSTAS DE MELHORIAS

Durante o ano de 2024 ocorreu a interação com outros Programas Ambientais da Rio PCH I, como o Programa de Comunicação Social (PCS), o Programa de Monitoramento da Produtividade Pesqueira (PMPP), o Programa de Monitoramento da Ictiofauna (PMI) e o Programa de Monitoramento de Fauna (PMF). Essa interação resultou na combinação de recursos e esforços que alcançou objetivos comuns de maneira mais eficiente o que possibilitou que os impactos positivos se ampliassem. A seguir serão descritas as atividades que foram realizadas e conjunto com o PEA:

Ao longo do monitoramento no âmbito do PMPP e PMI, foram identificadas as espécies da ictiofauna exóticas que foram introduzidas no rio Itabapoana que podem trazer consequências adversas significativas para os ecossistemas da região. Dessa forma, durante o mês de março foram distribuídos folders informativos no âmbito do PCS nas áreas de influência das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão, que desempenha um papel vital ao fornecer informações claras e acessíveis sobre essa realidade. Além disso, o PCS também abordou em seus informativos temas voltados a conservação das espécies de fauna ameaçadas identificadas nas áreas de influência e conscientização sobre queimadas e suas consequências. Por fim, alguns resultados do PEA nesse novo ciclo foram divulgados em parceria com o PCS no mês junho para a comunidade.

Adicionalmente, o PEA em conjunto com o PMF, elaborou e distribuiu folders educativos com o objetivo de divulgar à comunidade informações sobre a conservação de espécies ameaçadas da fauna presente na região, que foram identificadas no decorrer do monitoramento do PMF: *Amazona rhodocorytha*, *Amazona farinosa*, *Callithrix aurita* e *Callithrix flaviceps*. No material de divulgação contia informações e curiosidades das espécies ameaçadas, os fatores principais causadores da extinção e divulgação do disque denúncia para crimes ambientais e disque saúde para comunicação de animais mortos e doentes. Esse tema também foi abordado durante as oficinas realizadas com as crianças do Instituto São José, que o ocorreram no mês de setembro de 2024.

Essa integração se demonstra eficaz na promoção da conscientização e engajamento da comunidade em torno de temas críticos e na divulgação das ações do PEA, além de contar com o auxílio de folders informativos que permite uma disseminação ampla e acessível das informações essenciais.

Com base nas atividades realizadas e na avaliação dos indicadores do Programa de Educação Ambiental (PEA) ao longo de 2024, foi possível identificar pontos fortes e áreas de oportunidade para aprimorar as ações e aumentar o impacto dos projetos. A seguir, propõem-se algumas melhorias com o intuito de otimizar os resultados e atender ainda melhor às necessidades do público-alvo:



- **Aprimorar estratégias de mobilização no projeto água:** O Projeto Água tem enfrentado desafios contínuos de mobilização desde o início de suas atividades. Para 2025, a proposta é intensificar as ações de engajamento, considerando abordagens mais direcionadas às necessidades específicas da comunidade. A aplicação de cursos com temas diretamente relacionados ao contexto local, como "Produção de Cacau" e "Cafeicultura", já é uma estratégia positiva, mas é fundamental realizar uma análise prévia das preferências e interesses da comunidade para moldar as atividades de forma ainda mais assertiva.
- **Revisar métodos de coleta de dados no projeto plantar:** A discrepância na taxa de resposta dos questionários no Projeto Plantar sugere a necessidade de revisar as estratégias de coleta de dados e engajamento. Pode-se aprimorar a comunicação sobre a importância da participação nos questionários dando maior ênfase à importância do preenchimento dos questionários durante as atividades. O ministrante deve enfatizar a importância do preenchimento dos questionários no início e no final de cada evento, explicando como eles contribuem para a avaliação das ações do projeto. Além disso, será designada uma pessoa responsável por acompanhar a coleta dos questionários e orientar os participantes sobre como preenchê-los corretamente.
- **Ampliação de recursos digitais e online:** Embora as ferramentas de comunicação utilizadas no PEA tenham sido eficazes, é essencial expandir a presença digital do programa, principalmente para alcançar públicos mais jovens e conectados. O uso de plataformas online e redes sociais deve ser intensificado, com a criação de conteúdos interativo, utilização de aplicativos de comunicação e plataformas de ensino a distância também pode ser uma alternativa para ampliar o alcance e oferecer conteúdo adicional entre os encontros presenciais.
- **Fortalecer a integração com as escolas locais:** O Projeto Desenvolver teve boa aceitação nas escolas, especialmente no público da Educação de Jovens e Adultos (EJA), com 100% de aprovação. Para 2025, é recomendada a continuidade dessa integração, ampliando a oferta de cursos e workshops nas escolas, adaptados às necessidades locais. A inclusão de temas relevantes para o cotidiano dos alunos, como "Turismo Rural" e "Sustentabilidade", pode fomentar o interesse e garantir uma participação ativa.
- **Revisão do cronograma e planejamento anual:** A revisão de cronogramas anuais, considerando as demandas específicas de cada público, é uma estratégia importante para melhorar a adesão. Para 2025, sugere-se manter um planejamento mais flexível, permitindo ajustes ao longo do ano com base no feedback contínuo dos participantes. A possibilidade de adaptar as atividades conforme o calendário escolar e as sazonalidades locais contribui para o aumento da participação e maior envolvimento da comunidade.
- **Parceria com a Fazenda Tabatinga:** Os projetos mantiveram um bom equilíbrio entre teoria e prática, mas é fundamental continuar oferecendo atividades práticas que incentivem a participação ativa dos indivíduos. Para o próximo ano, propõe-se fortalecer a execução das atividades de campo no Projeto Plantar por meio de uma parceria com a Fazenda Tabatinga. Essa colaboração permitirá oferecer uma gama mais ampla de atividades práticas, contextualizadas ao ambiente local, favorecendo a aplicação dos conhecimentos adquiridos de forma concreta e engajante.



- **Atenção ao feedback dos participantes:** O PEA já se mostrou aberto às sugestões de melhorias dos participantes, mas deve-se fortalecer esse processo para garantir que os ajustes sejam feitos de forma contínua. Propõem-se a criação de canais de feedback mais acessíveis e a incorporação dessas sugestões nas estratégias de implementação e comunicação são fundamentais para garantir a evolução do programa e o fortalecimento da relação com a comunidade.
- **Promover a integração entre os públicos dos projetos água e plantar:** Para aumentar a participação nas atividades, propõe-se promover a interação entre os públicos dos Projetos Água e Plantar, que possuem características e interesses semelhantes. A criação de eventos conjuntos, workshops e visitas a campo pode incentivar o compartilhamento de experiências, fortalecendo o vínculo entre as comunidades e ampliando o engajamento. Essa integração não só visa aumentar a participação, mas também enriquecer a experiência de aprendizado, promovendo um ambiente colaborativo e mais dinâmico.
- **Planejamento Prévio das ações do PEA com instituições de ensino:** As ações do PEA em parceria com as instituições de ensino devem ser planejadas de forma antecipada, em conjunto com os respectivos diretores, para garantir que as atividades sejam integradas ao calendário escolar. Esse planejamento prévio assegura a viabilidade das ações, facilita o engajamento dos alunos e otimiza o aproveitamento das atividades dentro do contexto escolar.



ANEXO 1.

LISTA DE PRESENÇA



Figura 05 Lista de presença da atividade “Conhecendo o Universo do Café: da Lavoura a Xícara”, atividade do “Curso de Cafeicultor Módulo II” realizada em 25 de setembro de 2024, pelo Projeto Plantar..

sete		essentia	
PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL – PEA RIO PCH (LO 813/2009 – 1ª RENOVAÇÃO)			
PROJETO: <u>Plantar</u>			
INSTITUIÇÃO: <u>EMEB Prof. Carlos Mattos - Ponte do Itabapoara - ES</u>			
EVENTO: <u>Conhecendo o universo do café</u> DATA: <u>30/10/2024</u>			
LISTA DE PRESEÇA			
NOME	TURMA/SÉRIE	IDADE	ASSINATURA
<u>Luiz Otávio de Souza</u>	<u>9º</u>	<u>18</u>	
<u>William Luiz de Oliveira</u>	<u>9º</u>	<u>15</u>	
<u>Samuel Manoel Luiz Vargas</u>	<u>9º</u>	<u>14</u>	
<u>Luís Otávio da Silva</u>	<u>9º</u>	<u>17</u>	
<u>Matheus Arthur Amorim</u>	<u>9º</u>	<u>16</u>	
<u>Giulio Ricardo Oliveira</u>	<u>9º</u>	<u>15</u>	
<u>Juliana da Silva</u>	<u>9º</u>	<u>14</u>	
<u>Paula da Silva Marques</u>	<u>9º</u>	<u>16</u>	
<u>Julia de Souza</u>	<u>9º</u>	<u>14</u>	
<u>Roberto da Silva Costa</u>	<u>9º</u>	<u>14</u>	
<u>Thalysa Maithe Guimaraes</u>	<u>9º</u>	<u>14</u>	
<u>Kamila da Silva</u>	<u>9º</u>	<u>15</u>	
<u>Maria Eduarda da S. Neves</u>	<u>9º</u>	<u>15</u>	
<u>Wendell de Oliveira</u>	<u>9º</u>	<u>16</u>	
<u>Guarany Barroso da Silva</u>	<u>8º</u>	<u>13</u>	
<u>Emmanuelly de Souza</u>	<u>8º</u>	<u>13</u>	
<u>Andréia da Silva</u>	<u>8º</u>	<u>13</u>	
<u>Thalysa Maithe Guimaraes</u>	<u>8º</u>	<u>14</u>	
<u>Marcos Marinho</u>	<u>8º</u>	<u>16</u>	
<u>Samuel Sampaio de Souza</u>	<u>8º</u>	<u>13</u>	
<u>Luiz Gustavo Rodrigues</u>	<u>8º</u>	<u>14</u>	
<u>Esther da Silva</u>	<u>8º</u>	<u>13</u>	

Fonte: Sete Soluções



Figura 06 Lista de presença da atividade “Mesa Redonda – Encerramento do Curso”, atividade do “Curso de Cafeicultor Módulo II” realizada em 27 de novembro de 2024, pelo Projeto Plantar..

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL – PEA | RIO PCH (LO 813/2009 – 1ª RENOVAÇÃO)

PROJETO: Plantar

INSTITUIÇÃO: Colpão da Associação do Lus. Cachoeira das Garças

EVENTO: Mesa-Redonda Curso de Cafeicultura DATA: 27/11/2024

LISTA DE PRESENÇA

NOME	TURMA/SÉRIE	IDADE	ASSINATURA
Angélica S. Anteli			Angélica S. Anteli
Nelson Matijich			Nelson Matijich
Locários de Matos Silva			Locários de Matos Silva
Arisa Ribeiro			Arisa Ribeiro
Luigo Ferreira Traloz			Luigo Ferreira Traloz
maison Lopes			maison Lopes
Paulo Vinícius da Silva Pereira			Paulo Vinícius da Silva Pereira
Roberto de Oliveira			Roberto de Oliveira
Carlos Alberto Delfante			Carlos Alberto Delfante
Barbier			Barbier
Marta de Souza			Marta de Souza
Raiane Oliveira Silva		33	Raiane Oliveira Silva
Cláudia Sampaio			Cláudia Sampaio
Jo Adrie Antunes da			Jo Adrie Antunes da
Leonardo			Leonardo
Yuri em a vale e atem			Yuri em a vale e atem
Renata de Jesus			Renata de Jesus
Edgard da Silva Ramos		18	Edgard da Silva Ramos
Angela da Silva Rival		34	Angela da Silva Rival
Margarita Talay		34	Margarita Talay
Wesley Henrique S. Pinson		509	Wesley Henrique S. Pinson
Edison de Almeida			Edison de Almeida

Fonte: Sete Soluções



Figura 08 Lista de presença Oficina “Animais em Extinção na Região - Parte teórica” realizada em 26 de setembro de 2024, pelo Projeto Plantar.

essentia

sete

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL - PEA | RIO PCH (LO 813/2009 - 1ª RENOVAÇÃO)

PROJETO: Plantar

INSTITUIÇÃO: Instituto São José, Ponte do Itaipapirama, Município de Aul/ES

EVENTO: Animais silvestres ameaçados de extinção no DATA: 26/09/2024
região

LISTA DE PRESENÇA

NOME	TURMA/SÉRIE	IDADE	SIGNATURA
<u>Lucas Hugo Miranda</u>	<u>Turma C</u>	<u>13</u>	<input checked="" type="checkbox"/>
<u>Luís de Oliveira Rodrigues</u>	<u>Turma D</u>	<u>13</u>	
<u>Thayla Ribeiro da Costa</u>	<u>Turma D</u>	<u>13</u>	
<u>Uma Lima Leite</u>	<u>Turma D</u>	<u>13</u>	
<u>Rayssa Dourado</u>	<u>Turma D</u>	<u>13</u>	
<u>Bethem Gomes da S. Santos</u>	<u>Turma D</u>	<u>13</u>	
<u>Walter Henrique Augusto</u>	<u>Ensino de</u>	<u>10</u>	<input checked="" type="checkbox"/>
<u>Lucas Carlos 9º ano</u>	<u>Ensino de</u>	<u>10</u>	
<u>Franciele Feli</u>	<u>Turma B</u>	<u>9</u>	
<u>Marcelo Santos dos Santos</u>	<u>Turma B</u>	<u>11</u>	
<u>Thayana de Souza</u>	<u>Turma B</u>	<u>11</u>	
<u>STANISLAU</u>	<u>Turma B</u>	<u>11</u>	
<u>Pedro Henrique de Almeida</u>	<u>Turma C</u>	<u>12</u>	
<u>CAMUEL SOUSA</u>	<u>TURMA C</u>		
<u>Estelita Ribeiro</u>	<u>Turma B</u>	<u>9</u>	
<u>Pedro Henrique</u>	<u>Turma D</u>	<u>12</u>	
<u>Guilherme Rodrigues de Jesus</u>		<u>31</u>	
<u>Rayssa Aguiar</u>			
<u>Rayssa Aguiar</u>			
<u>Simone Mendes Pereira</u>		<u>16</u>	
<u>Bethem da Silva Barbosa</u>		<u>40</u>	
<u>Juciana Silva Fidalgo</u>	<u>AB: Sec 01</u>		

Fonte: Sete Soluções



Figura 13 Lista de presença da atividade de “Construção do Viveiro” (Parte I) do Curso de Sistemas de Produção Agroflorestais” realizada em 29 de agosto de 2024, pelo Projeto Água.

sete essentia

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL - PEA | RIO PCH (LO 013/2009 - 1ª RENOVIAÇÃO)

PROJETO: Água

INSTITUIÇÃO: Comunidade Escheria das Garças

EVENTO: Construção do Viveiro Parte I DATA: 29/08/2024

LISTA DE PRESENÇA

NOME	TURMA/SETOR	IDADE	ASSINATURA
Raiane Oliveira Silva		33	Raiane O. Silva
Gilberto Sampaio Siqueira		43	Gilberto S. Siqueira
Bárcid Luizy Oliveira Ribeiro		10	DLOR

Fonte: Sete Soluções



Figura 14 Lista de presença da atividade de “Construção do Viveiro” (Parte II) do Curso de Sistemas de Produção Agroflorestais” realizada em 31 de agosto de 2024, pelo Projeto Água.

sete essentia

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL – PEA | RIO PCH (LO 813/2009 – 1ª RENOVÇÃO)

PROJETO: Água

INSTITUIÇÃO: Assentamento Cachoeira das Garças

EVENTO: Construção do Viveiro Parte II - 31/08/2024

LISTA DE PRESENCIA

NOME	TURMA/SÉRIE	IDADE	ASSINATURA
Raiane Oliveira Silva		33	Raiane O. Silva
Gilberto Sampaio Siqueira		41	Gilberto S. Siqueira
Barcel Luiz Oliveira Ribeiro		10	BAR
Nilson Matheus Dias		46	Nilson Matheus Dias

Fonte: Sete Soluções



Figura 20 Lista de presença da atividade de “Seminário de Integração” realizada em 05 de julho de 2024.

essentia
ENERGIA
PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL – PEA | RIO PCH (LO 813/2009 – 1ª RENOVAÇÃO)

PROJETO: PEA - Seminário de Integração
INSTITUIÇÃO: _____
EVENTO: Seminário Integração **DATA:** 05/07/2024

LISTA DE PRESENÇA

NOME	TURMA/SÉRIE	IDADE	ASSINATURA
Amanda Bassa			Amanda Bassa
Maria Natália M. Rodrigues			Maria Natália M. Rodrigues
Cláudia W.A. Podgryl			Cláudia W.A. Podgryl
Wilsandra de O. M. de Silva			Wilsandra de O. M. de Silva
Aporecida M. Jotiana			Aporecida M. Jotiana
Raiane Oliveira Silva			Raiane Oliveira Silva
Sara de Jesus Guimarães	2º CMA	19a	Sara de Jesus Guimarães
Samara G. Guimarães	2º CMA	22a	Samara G. Guimarães
Samira de Oliveira			Samira de Oliveira
Alex José			ALEX JOSÉ
Martha Zepherino Freitas			Martha Zepherino Freitas
Maria José C. Sousa			Maria José C. Sousa
Adriana S. Souza			Adriana S. Souza
Marilza de O. Silva			Marilza de O. Silva
Dalverson da Silva			Dalverson da Silva
WILLIAMS			WILLIAMS
Expedito H. M. Marques			Expedito H. M. Marques
Deiana dos Reis de Souza			Deiana dos Reis de Souza
Maria Clara Vazquez da Silva Paiva			Maria Clara Vazquez da Silva Paiva
Ana Carolina S. S. de Costa			Ana Carolina S. S. de Costa
Henick de S. Amaral			Henick de S. Amaral
Lucas Moreira - S. D. M. M.			Lucas M. D. Moreira
Mariana S. de S. de Albuquerque			Mariana S. de S. de Albuquerque
Jonica M. Soares			Jonica M. Soares

Fonte: Sete Soluções

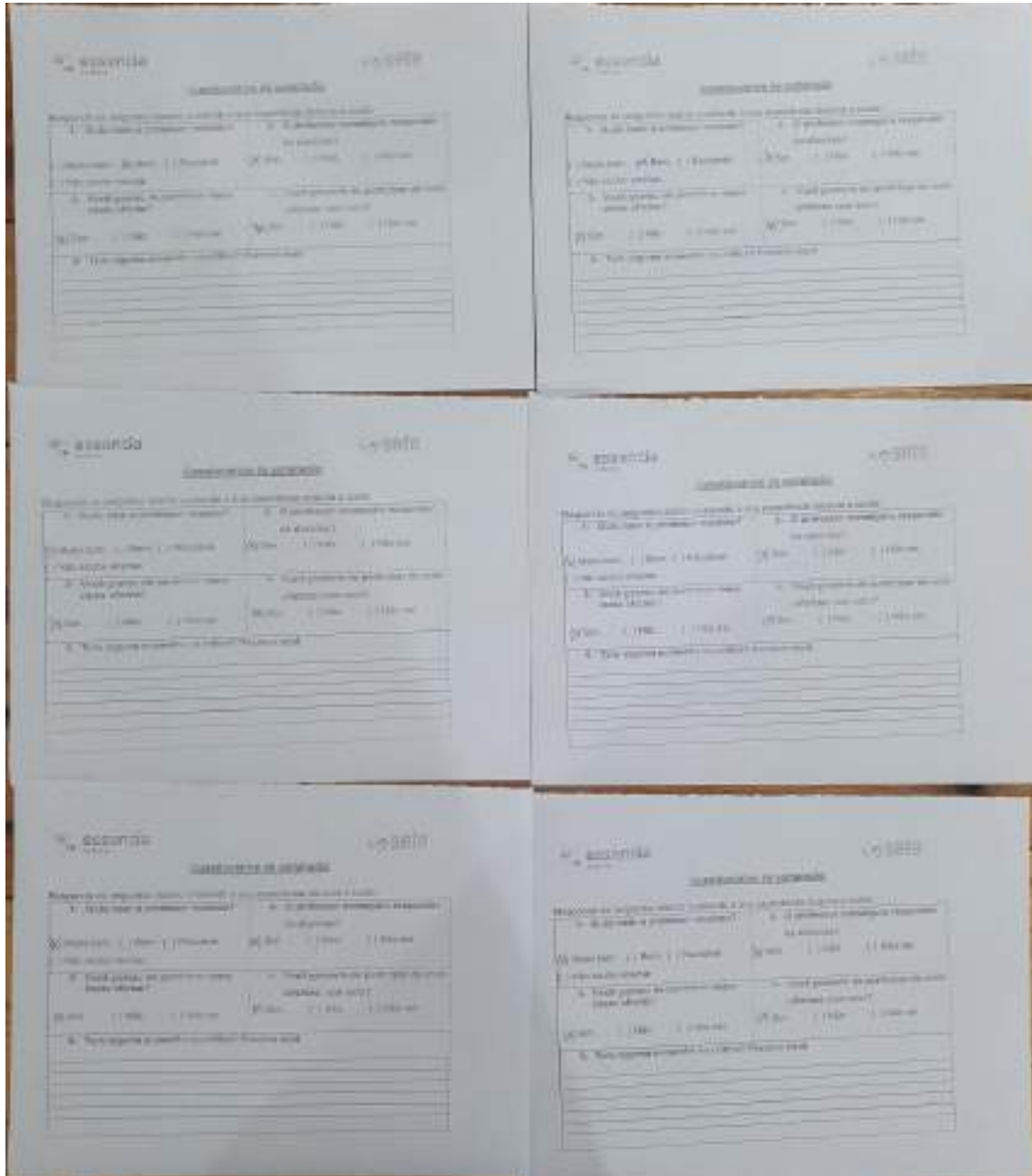


ANEXO 2.

QUESTIONÁRIO DE SATISFAÇÃO



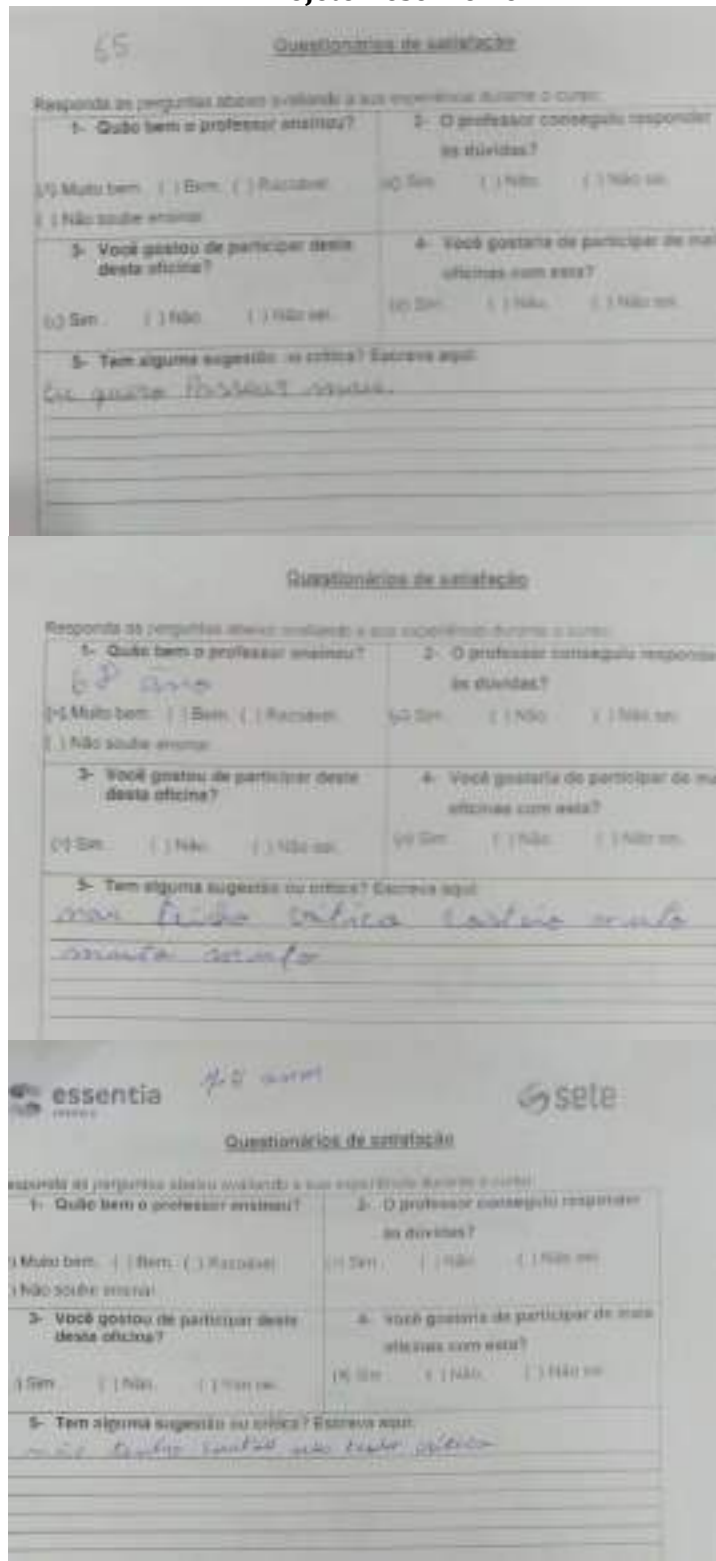
Figura 01 Exemplos de Questionários de Satisfação aplicados aos participantes da atividade “Herança Cultural e Turismo Rural - Valorizando Tradições Locais” realizada em 30 de setembro de 2024, pelo Projeto Desenvolver.



Fonte: Sete Soluções



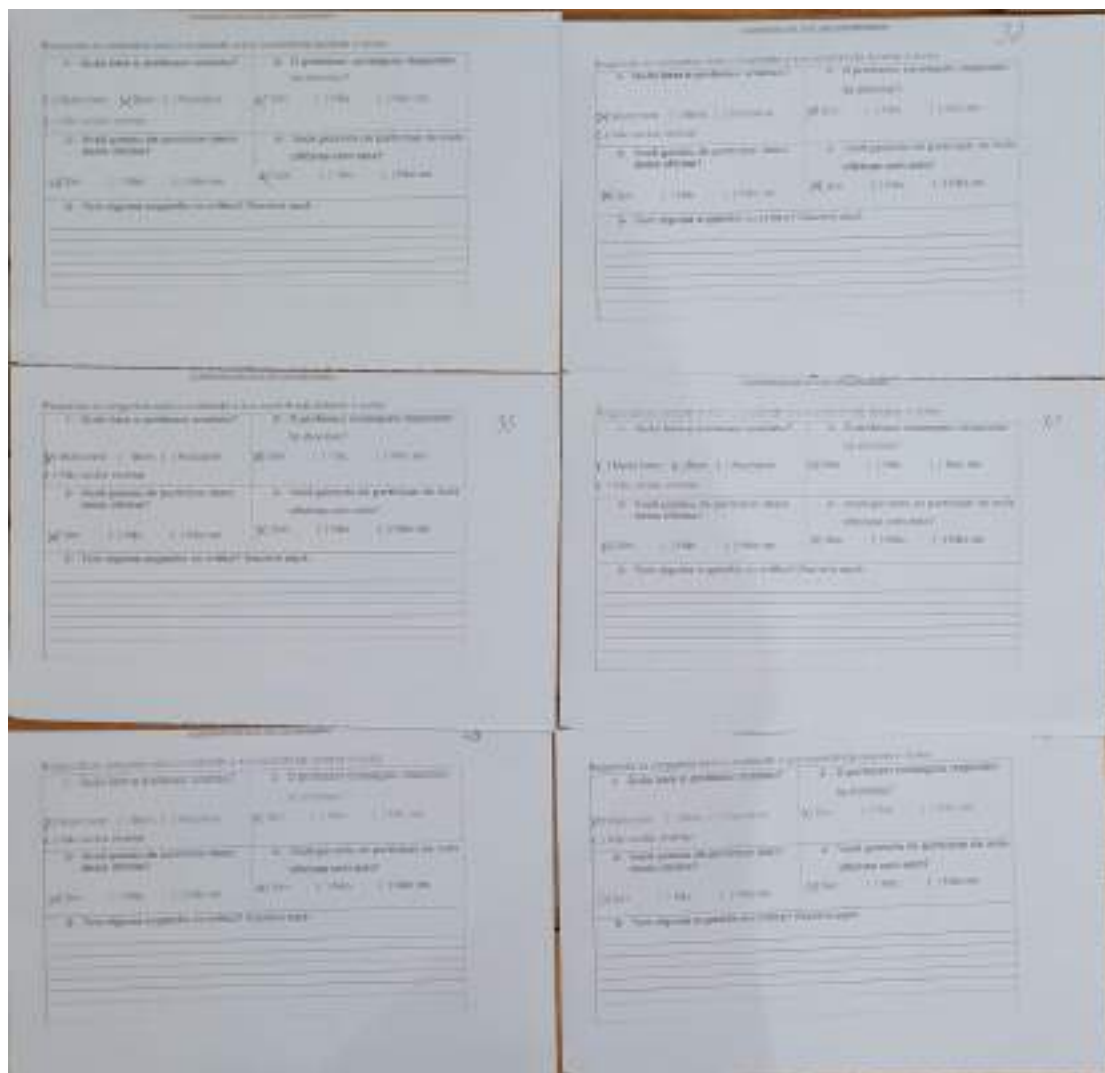
Figura 02 Exemplos de Questionários de Satisfação aplicados aos participantes da atividade da “Visita no Museu da Imagem”, realizada dia 28 de agosto de 2024, pelo Projeto Desenvolver.



Fonte: Sete Soluções



Figura 03 Exemplos de Questionários de Satisfação aplicados aos participantes da atividade da “Controle de Pragas Doenças nos Viveiros”, realizada dia 24 de outubro de 2024, pelo Projeto Água.



Fonte: Sete Soluções



Figura 04 Exemplos de Questionários de Satisfação aplicados aos participantes da “Roda de Conversa sobre Manejo de Cafezal no Período de Seca” do “Curso Cafeicultor Módulo II” realizada no 25 de setembro de 2024, pelo Projeto Plantar.

Questionários de satisfação

Responda as perguntas abaixo avaliando a sua experiência durante o curso:

1- Quão bem o professor ensinou? <input checked="" type="checkbox"/> Muito bem. () Bem. () Razoável. () Não soube ensinar.	2- O professor conseguiu responder às dúvidas? <input checked="" type="checkbox"/> Sim. () Não. () Não sei.
3- Você gostou de participar deste oficina? <input checked="" type="checkbox"/> Sim. () Não. () Não sei.	4- Você gostaria de participar de mais oficinas com esta? <input checked="" type="checkbox"/> Sim. () Não. () Não sei.
5- Tem alguma sugestão ou crítica? Escreva aqui: <i>Muito importante o que foi ensinado</i>	

Questionários de satisfação

Responda as perguntas abaixo avaliando a sua experiência durante o curso:

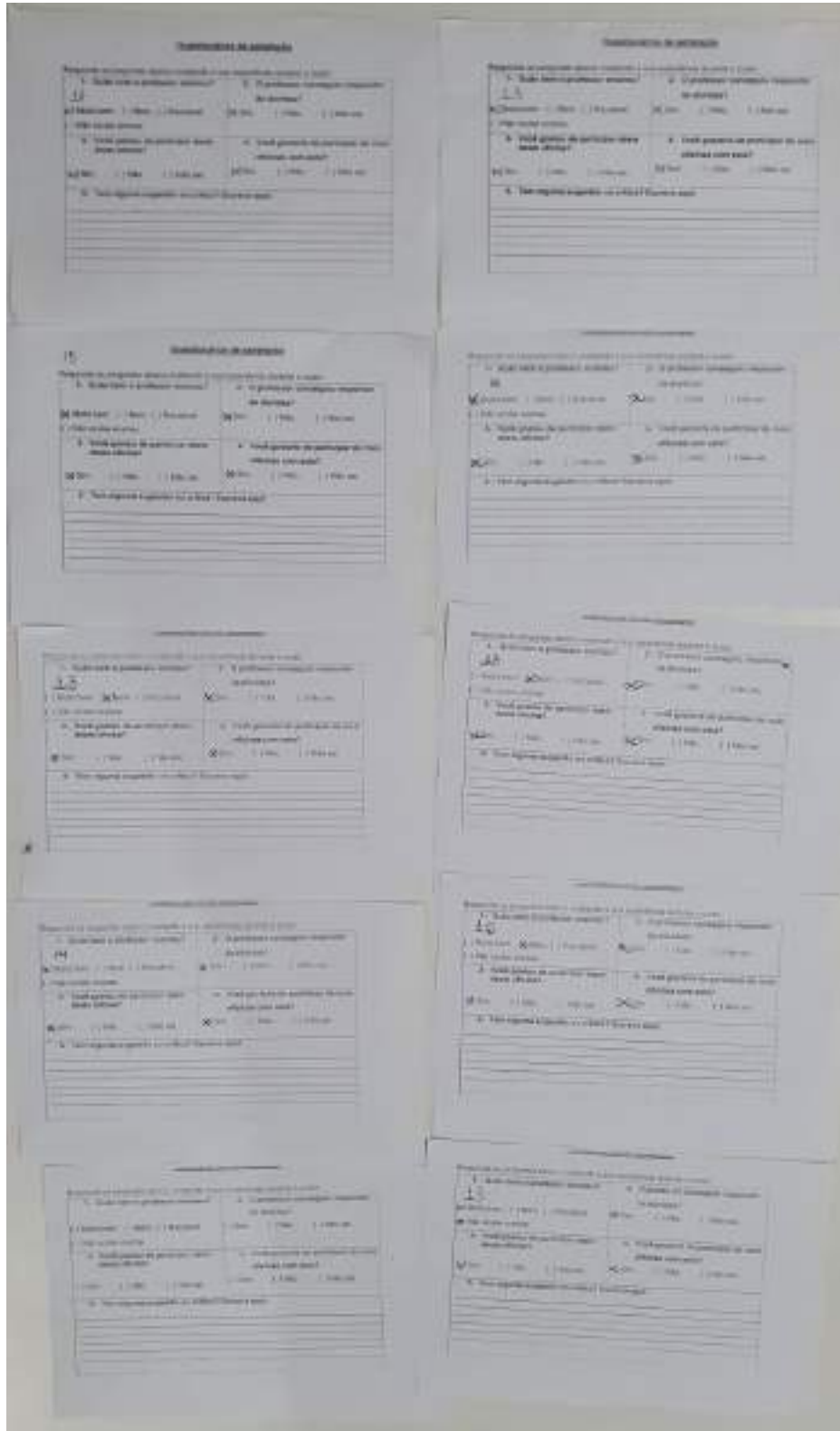
1- Quão bem o professor ensinou? <input checked="" type="checkbox"/> Muito bem. () Bem. () Razoável. () Não soube ensinar.	2- O professor conseguiu responder às dúvidas? <input checked="" type="checkbox"/> Sim. () Não. () Não sei.
3- Você gostou de participar deste oficina? <input checked="" type="checkbox"/> Sim. () Não. () Não sei.	4- Você gostaria de participar de mais oficinas com esta? <input checked="" type="checkbox"/> Sim. () Não. () Não sei.
5- Tem alguma sugestão ou crítica? Escreva aqui: <i>sem pont as pessoas precisam aprender estas coisas.</i>	

Digitizado com CamScanner

Fonte: Sete Soluções



Figura 05 Exemplos de Questionários de Satisfação aplicados aos participantes da “Palestra – Conhecendo o Universo do Café: da Lavoura a Xícara” do “Curso Cafeicultor Módulo II” realizada no 30 de outubro de 2024, pelo Projeto Plantar



Fonte: Sete Soluções



Figura 06 Exemplos de Questionários de Satisfação da atividade “Produção Sustentável de Alimentos - Horticultura”, realizada no dia 02 de julho de 2024, pelo Projeto Plantar.

The figure displays three examples of satisfaction questionnaires. Each questionnaire is headed with the logos of 'essentia' and 'sete' and the title 'Questionário de satisfação'. The questions are as follows:

- 1. Qual a sua idade? (Handwritten: 50)
- 2. Qual seu grau de escolaridade?
() Não frequentou a escola (X) Fundamental I () Fundamental II () Ensino Médio
() EJA - Educação de Jovens e Adultos () Ensino Superior
() Outros: _____
- 3. Sexo: (X) Feminino () Masculino
- 4. Responda as perguntas abaixo avaliando a sua experiência durante o curso:

1- Como bem o professor ensinou? (X) Muito bem. () Bem. () Razoável. () Não soube ensinar.	2- O professor conseguiu responder às dúvidas? (X) Sim. () Não. () Não sei.
3- Você gostou de participar desta oficina? (X) Sim. () Não. () Não sei.	4- Você gostaria de participar de mais oficinas com esta? (X) Sim. () Não. () Não sei.
5- Tem alguma sugestão ou crítica? Escreva aqui: _____	

The second questionnaire shows handwritten answers: 30 for age, and 'Feminino' for gender. The third questionnaire shows handwritten answers: 9 for question 1, 10 for question 2, 10 for question 3, and 'quero mais' for question 5.

Scanned with CamScanner

Fonte: Sete Soluções



Figura 07 Exemplos de Questionários de Satisfação aplicados aos participantes da atividade de “Análise dos desafios referentes à sustentabilidade econômica da propriedade e possíveis soluções” do “Curso de Sistemas de Produção Agroflorestais” realizada em 13 de agosto de 2024, pelo Projeto Água.

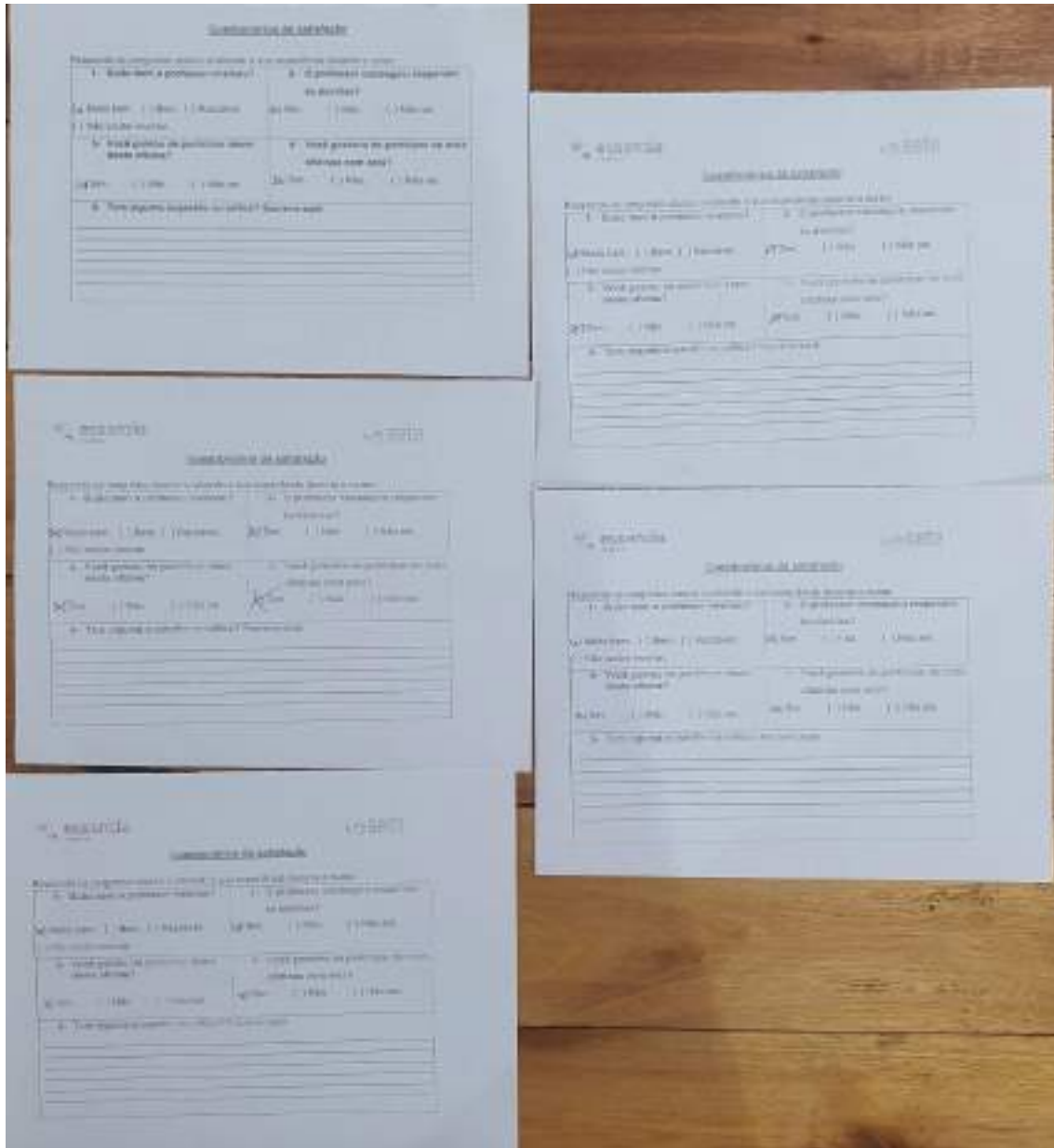
The figure displays three examples of satisfaction questionnaires. Each questionnaire is titled 'Questionário de Satisfação' and includes the following sections:

- 1. Qual a sua idade?** (e.g., 46, 63)
- 2. Qual seu grau de escolaridade?** (e.g., Ensino Médio, Fundamental I)
- 3. Sexo:** (e.g., Masculino)
- 4. Responda as perguntas abaixo avaliando a sua experiência durante o curso:**
 - a) Como foi o professor ensinar?** (e.g., Muito bem, Bem, Razoável, Não soube avaliar)
 - b) O professor conseguiu responder às dúvidas?** (e.g., Sim, Não, Não sei)
 - c) Você gostaria de participar deste curso oficina?** (e.g., Sim, Não, Não sei)
 - d) Você gostaria de participar de mais oficinas com esta?** (e.g., Sim, Não, Não sei)
- 5. Tem alguma sugestão ou crítica? Escreva aqui:** (e.g., Não, sugestão de 25 min)

Fonte: Sete Soluções



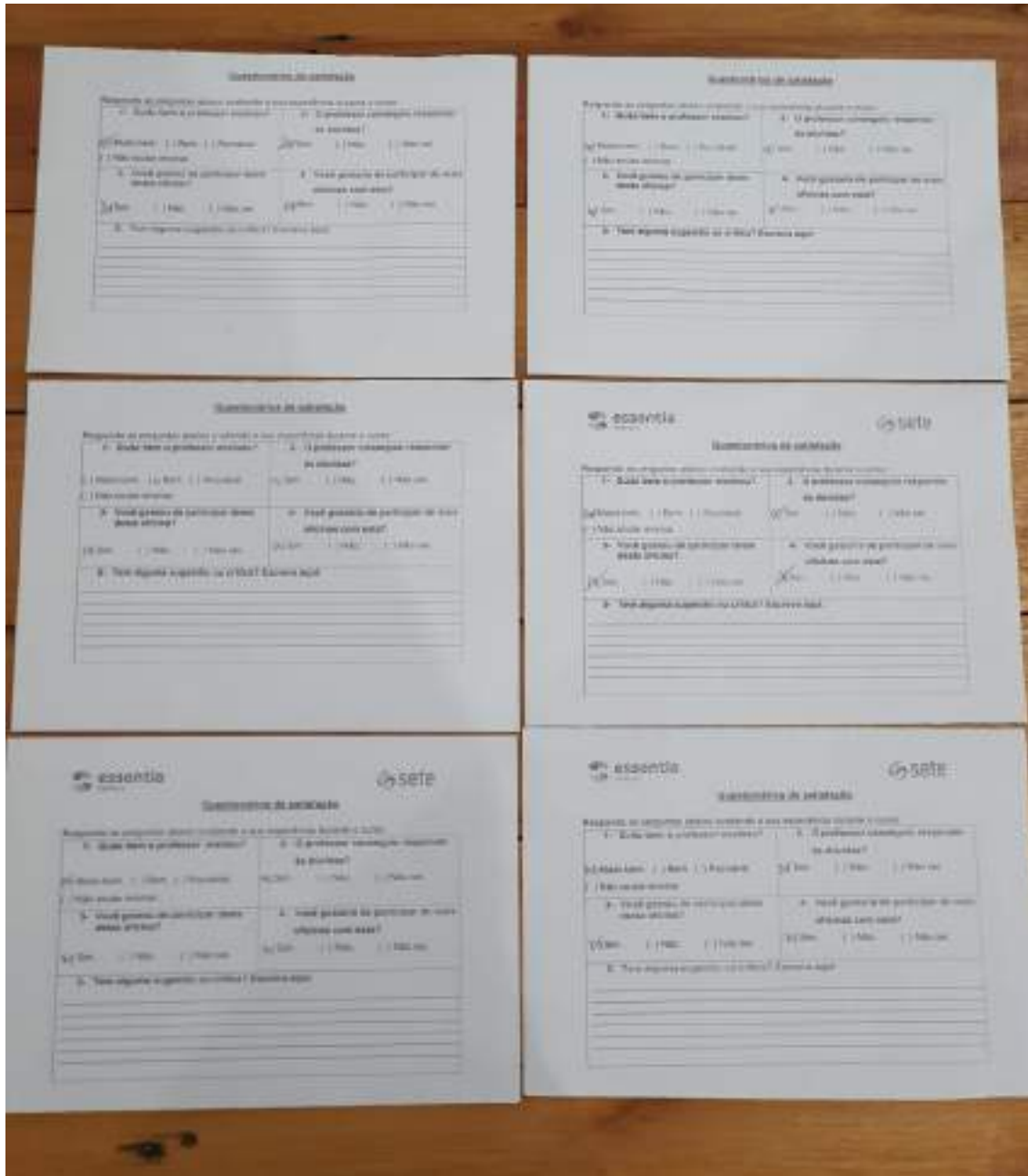
Figura 08 Exemplos dos Questionários de Satisfação aplicados aos participantes da atividade de “Propagação vegetativa – produção de mudas – PARTE I” do “Curso de Sistemas de Produção Agroflorestais” realizada em 26 de agosto de 2024, pelo Projeto Água.



Fonte: Sete Soluções



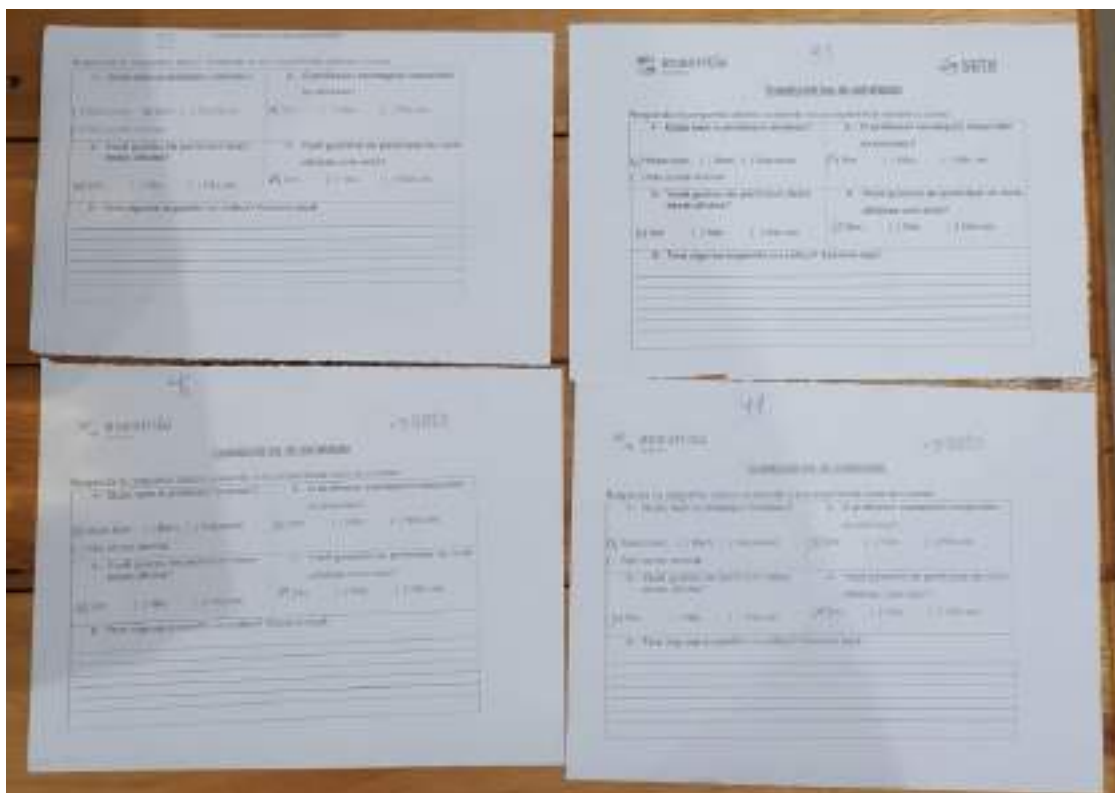
Figura 09 Exemplos de Questionários de de Satisfação aplicados aos participantes da atividade de “Propagação vegetativa – produção de mudas – PARTE II” do “Curso de Sistemas de Produção Agroflorestais” realizada em 30 de agosto de 2024, pelo Projeto Água.



Fonte: Sete Soluções



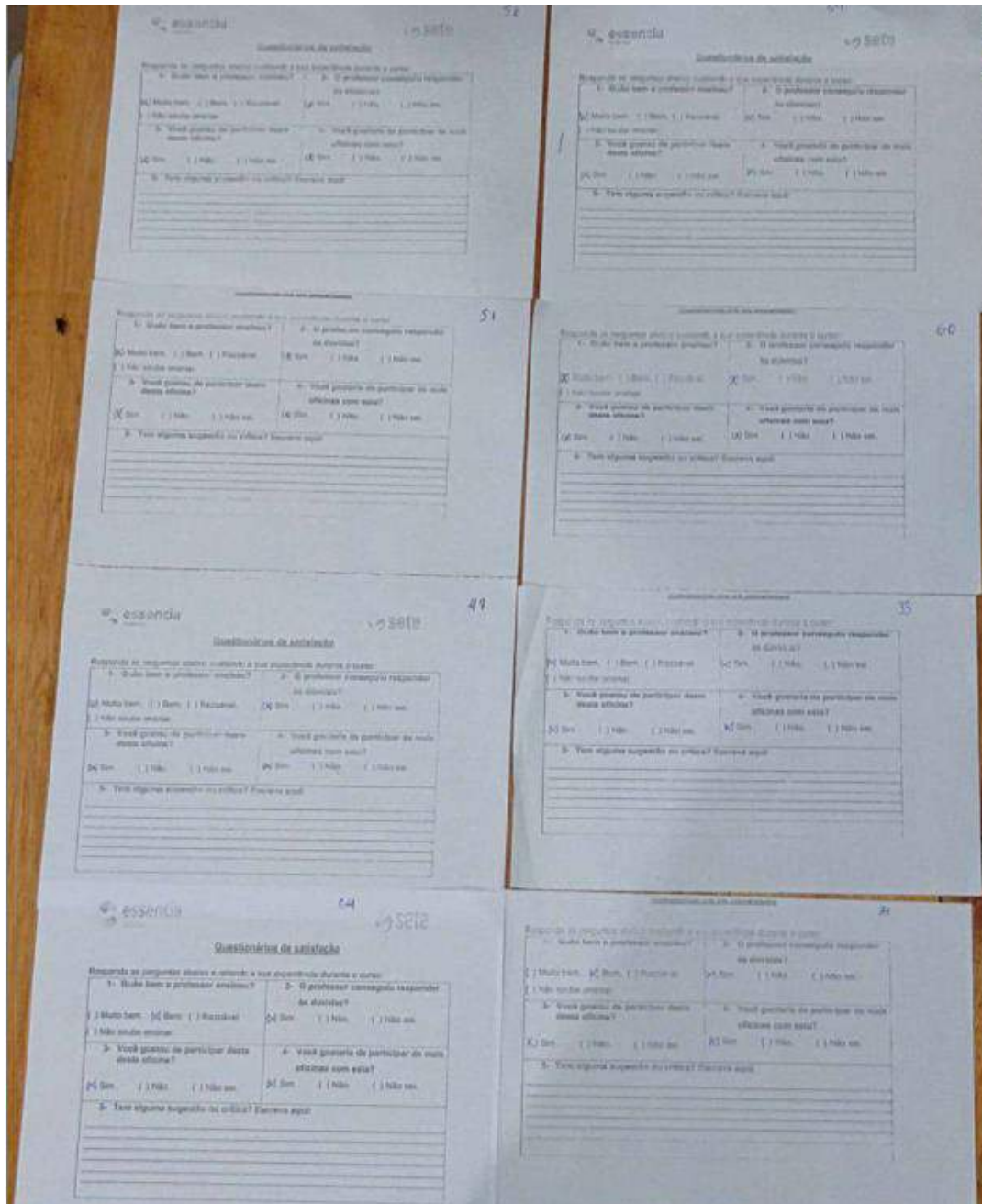
Figura 10 Exemplos de Questionários de Satisfação aplicados aos participantes da atividade de “Controle de Pragas e Doenças nos Viveiros” realizada em 24 de outubro de 2024, pelo Projeto Água.



Fonte: Sete Soluções



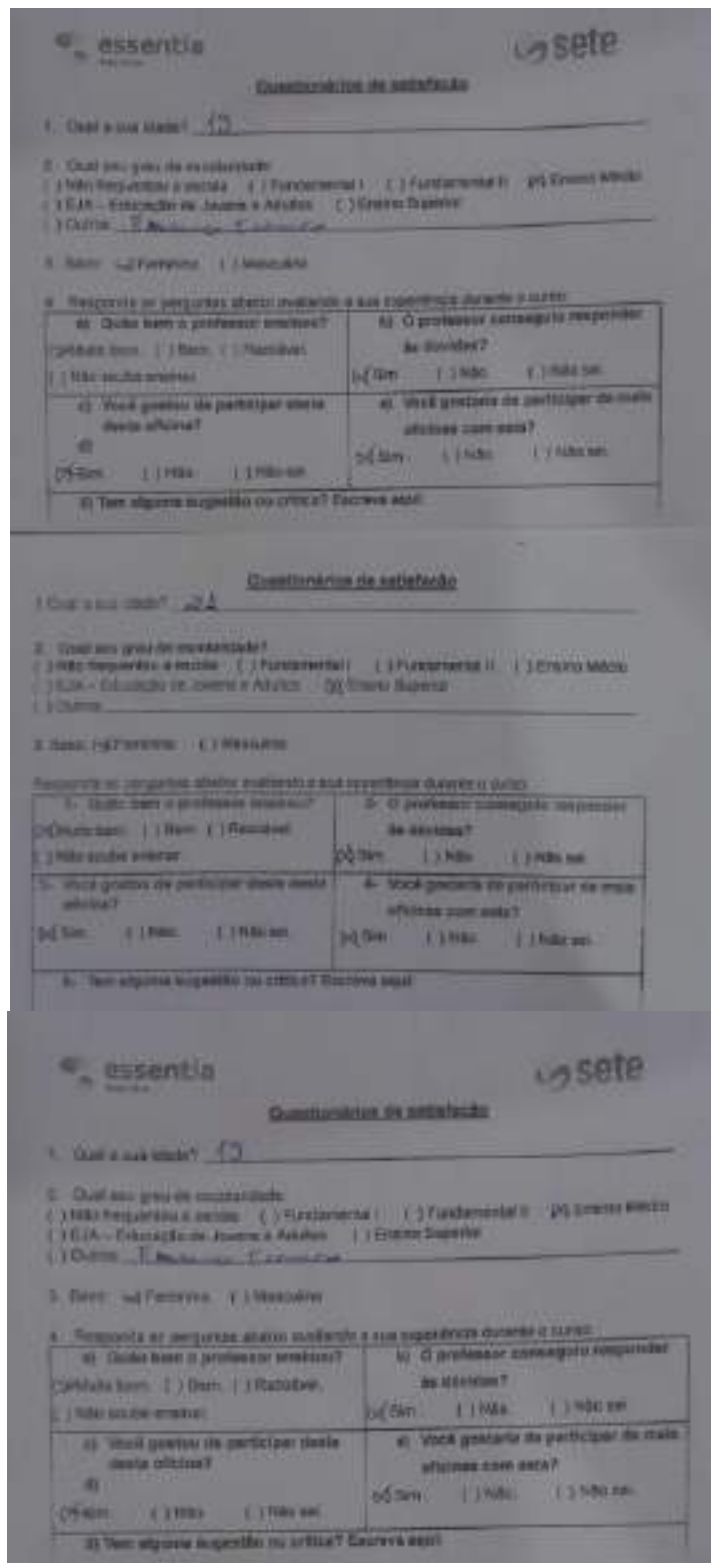
Figura 11 Exemplos de Questionários de Satisfação aplicados aos participantes da “Mesa redonda - Encerramento do modulo II Cafeicultor” do “Curso Cafeicultor Módulo II” realizada no 30 de outubro de 2024, pelo Projeto Plantar.



Fonte: Sete Soluções



Figura 12 Exemplos de Questionários de Satisfação aplicados aos participantes do “Seminário de Integração”, realizado no dia 05 de julho de 2024.



Fonte: Sete Soluções



ANEXO 3.

MATERIAIS UTILIZADAS NAS ATIVIDADES DOS PROJETOS



Figura 01 Slides utilizados na oficina “Animais em Extinção na Região – Parte teórica” realizada em 26 de setembro 2024, pelo Plantar.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

Fonte: Sete Soluções

Ativar o Windows
Acesse Configurações para ativar o Windows



ANEXO 4.

MATERIAIS DE DIVULGAÇÃO DAS ATIVIDADES DO PROJETO



Figura 01 Cartaz de Divulgação do “Palestra- Conhecendo o Universo do Café: da Lavoura a Xícara” do “Curso Cafeicultor Módulo II”, realizado no dia 30 de setembro de 2024, pelo Projeto Plantar.

PALESTRA

Conhecendo o universo do café:

DA LAVOURA A XÍCARA

Data:
30.10.2024
À PARTIR DAS 8H

Local:
EMEB Professor Carlos Mattos
Ponte do Itbapoana, Mimoso do Sul, ES.

AliQualis Jr. INSTITUTO FEDERAL de Minas Gerais Curso BOM para o Empreendedor sete essentia

Fonte: Sete Soluções



Figura 02 Posts de Divulgação do “Seminário de Integração” do PEA, realizado no dia 05 de julho de 2024.



Fonte: Sete Soluções

Figura 03 Cartaz de Divulgação do “Seminário de Integração” o PEA, realizado no dia 05 de julho de 2024.



Fonte: Sete Soluções



Figura 04 Frente e Verso do Folder da “Conservação de espécies “para a ação de “Implantação da Horta” realizada no dia 30 de setembro de 2024, pelo PEA.

E QUAIS OS PRINCIPAIS FATORES CAUSADORES DA EXTINÇÃO POR CAUSAS HUMANAS

- INCÊNDIOS EM FLORESTAS CAUSADOS POR AÇÕES HUMANAS
- RESILIÊNCIA
- CAÇA E PESCA SÉRIAS
- DESMATAMENTO
- TRÁFICO DE ANIMAIS SILVESTRES

ENTRE MUITOS OUTROS ...

DENÚNCIE!

PARA CRIMES AMBIENTAIS
DISQUE 0800 618080
(Linha Verde do IBAMA)

No caso de presenciar algum agredido, envenenado, caçando ou apenando animais para comercialização/criação ilegal.

PARA RELATO DE OCORRÊNCIAS
DISQUE 136
(Serviços do Disque Saúde)

No caso de encontrar animais mortos ou doentes.

Cuide bem dos Animais e da Natureza!
São eles que fazem a nossa sobrevivência possível no planeta.

CONSERVAÇÃO DE ESPÉCIES

REALIZAÇÃO: **essentia** Ambiental

APDO: **APDO**

VOCÊ SABIA?

Todas as espécies listadas se encontram na **Lista Vermelha de IUCN** (Sistema Internacional para a Conservação da Natureza). Essa lista avalia o nível de **extinção** de espécies de animais, plantas e plantas. Nela os animais são classificados de acordo com:

Gravidade: **CR** **EN** **CR** **NT** **LC**

A classificação vai de menor risco indicado por **Pouco preocupante (LC)** ao maior risco, indicado por **Extinção (EX)**.

E O QUE É EXTINÇÃO?

Extinção é o desaparecimento de todos os indivíduos de uma determinada espécie do planeta. A extinção é um processo comum entre os seres vivos. Na natureza, espécies morrem e novas surgem. Mesmo a respeito da extinção causada pelo ser humano, que está tornando espécies desaparecidas.

Região do Centro-Oeste - Curitiba, Paraná

Estado de Conservação: Pouco preocupante (LC)

Habitat: Mata de conservação primária, com áreas de floresta de galeria, com áreas de floresta de galeria, com áreas de floresta de galeria, com áreas de floresta de galeria.

Região do Sudeste - Curitiba, Paraná

Estado de Conservação: Pouco preocupante (LC)

Habitat: Mata de conservação primária, com áreas de floresta de galeria, com áreas de floresta de galeria, com áreas de floresta de galeria, com áreas de floresta de galeria.

Região do Sudeste - Curitiba, Paraná

Estado de Conservação: Pouco preocupante (LC)

Habitat: Mata de conservação primária, com áreas de floresta de galeria, com áreas de floresta de galeria, com áreas de floresta de galeria, com áreas de floresta de galeria.

Fonte: Sete Soluções



Figura 05 Cartaz de Divulgação do “Conservação de espécies” o PEA, realizado no dia 30 de setembro de 2024, pelo PEA.



Fonte: Sete Soluções

Figura 06 Cartaz de Divulgação do “Conservação de espécies” o PEA, realizado no dia 30 de setembro de 2024, pelo PEA.



Fonte: Sete Soluções



ANEXO 5.

CERTIFICADOS DE CONCLUSÃO DE CURSO



Figura 01 Certificado de Conclusão de Curso do “Curso Turismo Rural” do Projeto Desenvolver, entregue no mês de novembro 2024, pelo PEA.



Fonte: Sete Soluções



Figura 02 Certificado de Conclusão de Curso do “Curso Cafeicultor - Módulo II” do Projeto Plantar, entregue no mês de novembro 2024, pelo PEA.

Certificamos que

Nome completo do aluno

Participou do “Curso Cafeicultor - Módulo II” oferecido pelo Projeto Plantar, um projeto de mitigação e/ou de compensação exigido pelo licenciamento ambiental federal (Licença de Operação nº 813/2009-IBAMA - 1ª Renovação, conduzido pelo IBAMA) e oferecido pela Empresa Júnior AlQualis Júnior CNPJ: 27.072.071/0001-56, com sede no Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Fluminense - Campus Bom Jesus do Itabapoana, com carga horária de 40h.

CERTIFICADO DE PARTICIPAÇÃO

Bom Jesus do Itabapoana (RJ), 12 de novembro de 2024

Hilton Lopes Galvão
Professor Orientador
UFFluminense Campus Bom Jesus

Maira Monteiro de Azevedo
Diretora Presidente
AlQualis Jr.

REALIZAÇÃO

APOIO

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Período de Realização: 27/02/2024 à 29/11/2024

27/02/2024	Prosa com Café - Programação do Módulo II - Feedback e Expectativas
01/03/2024	Campanha de Mobilização para o Curso
07/03/2024	Simpósio de Cafeicultura
05/06/2024	Semana Nacional de Alimentos Orgânicos
25/09/2024	Manejo do Cafezal no Período da Seca
30/10/2024	Palestra: Conhecendo o Universo do Café: da Lavoura à Xícara
26/11/2024	Mesa-redonda: Encerramento do Curso Cafeicultor Módulo II
29/11/2024	Visita Técnica na Fazenda São Francisco

Fonte: Sete Soluções



Figura 03 Certificado de Conclusão de Curso do “Curso de Sistemas de Produção Agroflorestais” do Projeto Água, entregue no mês de novembro 2024, pelo PEA.

Certificamos que

Nome completo do aluno

Participou do "Curso de Sistemas de Produção Agroflorestais" oferecido pelo Projeto Água, um projeto de mitigação e/ou de compensação exigido pelo licenciamento ambiental federal (Licença de Operação nº 813/2009-IBAMA - 1ª Renovação, conduzido pelo IBAMA) e oferecido pela Empresa Júnior AlQualis Júnior CNPJ: 27.072.071/0001-56, com sede no Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Fluminense - Campus Bom Jesus do Itabapoana, com carga horária de 42h.

CERTIFICADO DE PARTICIPAÇÃO

Bom Jesus do Itabapoana (RJ), 12 de novembro de 2024

Hilton Lopes Galvão
Professor Orientador
IF Fluminense Campus Bom Jesus

Maiara Monteiro de Azevedo
Diretora Presidente
AlQualis Jr.

REALIZAÇÃO

APOIO

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Período de Realização: 11/05/2024 à 09/11/2024

11/05/2024	Introdução a Apicultura - Apresentação Sobre a Cadeia da Apicultura para Produção de Mel (Produtos Agrícolas)
29/07/2024	Planejamento da Construção de Viveiros
13/08/2024	Análise dos Desafios Referentes à Sustentabilidade Econômica da Propriedade e Possíveis Soluções.
29 e 31/08/2024	Construção do Viveiro
26 e 30/09/2024	Propagação Vegetativa - Produção de Mudas (Parte I e II)
24/10/2024	Controle de Pragas e Doenças nos Viveiros
09/11/2024	Planejamento do Sistema Agroflorestal: Escolha da Área e das Espécies Utilizadas nos Viveiros

Fonte: Sete Soluções



ANEXO 11

PROGRAMA DE SAÚDE (PS)

2º SEMESTRE DE 2024



PROGRAMA DE SAÚDE

Relatório Anual de 2024



EMPRESA RESPONSÁVEL PELO EMPREENDIMENTO

Nome do Empreendedor: Rio PCH I
CNPJ: 08656307/0001-57
Endereço: Rua Campos Bicudo, 98 - 4º Andar - Jardim Europa
CEP: 04536-010 - São Paulo – São Paulo
Telefone: (11) 2397-1450
E-mail: jackeline.cortes@essentiaenergia.com.br
Contato: Jackeline Miclos Cortes

EMPRESA RESPONSÁVEL POR ESTE RELATÓRIO

Nome da Empresa: Sete Soluções e Tecnologia Ambiental Ltda.
CNPJ: 02.052.511/0001-82
Endereço: Avenida do Contorno, 6.777 – 2º andar – Santo Antônio
CEP – Município – U.F.: 30110-935 – Belo Horizonte – Minas Gerais
Telefone: (31) 3287 5177
E-mail: sete@sete-sta.com.br/bperillo@sete-sta.com.br
Líder do Projeto: Breno Perillo Nogueira

TIPO DO DOCUMENTO: Modelo da Intranet

VERSÃO DO MODELO: 04

LOCAL DE ARMAZENAMENTO: Intranet

TÍTULO DO DOCUMENTO: Documento Técnico

DATA DO MODELO: 28/06/2024



EQUIPE TÉCNICA		
TÉCNICO	FORMAÇÃO	RESPONSABILIDADE NO PROJETO
Breno Perillo Nogueira	Biólogo CRBio 16.173/04-D	Coordenação Geral
Emerson Augusto da Costa	Biólogo CRBio nº 32.165/02-D	Coordenação Técnica
Carlos Renato Marcondes	Engenheiro Ambiental CREA MG 97.997/D	Coordenação Técnica
Ronan de Azevedo Monteiro	Biólogo CRBio 126.586/02-D	Coordenação de Campo
Anderson Guedes	Enfermeiro COREN ES 643.661	Palestras sobre o tema de Saúde
EQUIPE DE APOIO		
TÉCNICO	RESPONSABILIDADE	
Fábio Lopes	Técnico de Saúde e Segurança	
Douglas Morais de Medeiros	Edição e Produção	
Leonardo Sanches Ferreira		
Lucas Oliveira		



Sumário

1. APRESENTAÇÃO	6
2. INTRODUÇÃO	6
3. OBJETIVOS.....	6
4. METODOLOGIA.....	7
5. RESULTADOS.....	8
5.1 Monitoramento dos Dados DATASUS.....	8
5.1.1 Leishmaniose	12
5.1.2 Doenças relacionadas ao vetor <i>Aedes aegypti</i>	13
5.1.2.1 Dengue	13
5.1.2.2 Zika.....	14
5.1.2.3 Chikungunya.....	15
5.1.3 Leptospirose.....	16
5.1.4 Doenças relacionadas às infecções parasitárias e bacterianas de veiculação hídrica e alimentar, como diarreias.....	18
5.1.4.1 Doenças Infecções Parasitárias/Diarreia	18
5.1.4.2 Doenças Infecções Parasitárias/Hepatite A	19
5.1.5 Doenças Sexualmente Transmissíveis (DSTs).....	20
5.1.6 Acidentes com animais peçonhentos (serpentes, escorpiões, lagarta do gênero <i>Lonomia</i>)	22
6. PALESTRAS	23
7. CONCLUSÃO	26
8. AVALIAÇÃO INTEGRADA DOS RESULTADOS E PROPOSTAS DE MELHORIAS	26
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	27
ANEXO 1 - LISTA DE PRESENÇA PALESTRAS	28

Lista de Quadros

Quadro 01 Monitoramento de doenças de notificação compulsória do período de 2018 a dezembro de 2024, abrangendo o município de Bom Jesus do Itabapoana-RJ, São José do Calçado/ES, Distrito de Santo Eduardo em Campos dos Goytacazes/RJ e Mimoso do Sul/ES. Em adendo, traz o resultado do monitoramento dos anos anteriores.....	9
Quadro 02 Palestras realizadas no ano de 2024 no âmbito do Programa de Saúde.....	24



Lista de Figuras

Figura 01	Monitoramento dos casos de leishmaniose no ano de 2024.....	12
Figura 02	Monitoramento dos casos de dengue no ano de 2024.....	13
Figura 03	Comparativo dos casos de Doenças relacionadas ao vetor <i>Aedes aegypti</i> (Dengue) entre os anos de 2023 e 2024.....	14
Figura 04	Comparativo dos casos de Zika relacionadas ao vetor <i>Aedes aegypti</i> (Dengue) entre os anos de 2023 e 2024.....	15
Figura 05	Comparativo dos casos de Chikungunya relacionadas ao vetor <i>Aedes aegypti</i> (Dengue) entre os anos de 2023 e 2024.....	16
Figura 06	Monitoramento dos casos de Leptospirose no ano de 2024.....	17
Figura 07	Comparativo dos casos de Leptospirose entre os anos de 2023 e 2024.....	17
Figura 08	Monitoramento dos casos de doenças infecciosas/diarreia no ano de 2024.....	18
Figura 09	Comparativo dos casos de doenças de infecções parasitárias/diarreia entre os anos de 2023 e 2024.....	19
Figura 10	Monitoramento dos casos de doenças infecciosas/Hepatite A, no ano de 2024.....	20
Figura 11	Monitoramento dos casos de Doenças Sexualmente Transmissíveis (DSTs) no ano de 2024. 21	
Figura 12	Comparativo dos casos de Doenças Sexualmente Transmissíveis (DSTs) entre os anos de 2023 e 2024.....	21
Figura 13	Monitoramento dos casos de acidentes com animais peçonhentos no ano de 2024.....	22
Figura 14	Comparativo dos casos de acidentes com animais peçonhentos entre os anos de 2023 e 2024.....	23



1. APRESENTAÇÃO

O presente documento apresenta os dados obtidos a partir do Programa de Saúde, correspondendo aos dados de janeiro a dezembro de 2024 e, em adendo, traz a consolidação dos dados desde 2018 ao atual momento. Os dados aqui apresentados englobam os municípios de Bom Jesus do Itabapoana/RJ e São José do Calçado/ES para a PCH Pirapetinga, e o Distrito de Santo Eduardo em Campos dos Goytacazes/RJ e Mimoso do Sul/ES, para a PCH Pedra do Garrafão.

2. INTRODUÇÃO

O Programa de Saúde tem como objetivo principal atender à Condicionante Ambiental atribuída pelo IBAMA, de acordo com Licença de Operação LO nº 813/2009 - 1ª renovação. Essa Condicionante consiste no monitoramento dos dados fornecidos pelas Secretarias de Saúde sobre as doenças de notificação compulsória, além de campanhas de campo trimestrais nos municípios para coleta de dados nas Secretarias Municipais de Saúde e Postos de Atendimento (esse último, caso necessário).

O monitoramento dos dados das doenças de interesse (doenças de notificação compulsória) é realizado nos quatro municípios de interesse, com acompanhamento do surgimento de novos casos, variações das incidências ao longo do ano, avaliação do histórico que indique proliferação de vetores, dentre outras informações de interesse.

3. OBJETIVOS

A seguir são apresentados os objetivos do Programa de Saúde conforme disposto no PBA:

- Acompanhar o desenvolvimento da saúde / doença na área de influência direta das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão. quantitativa e qualitativamente;
- Promover ações de caráter preventivo, sobre possíveis impactos na saúde causados pela instalação e operação das PCHs;
- Informar e promover conhecimento sobre higiene, prevenção de doenças sexualmente transmissíveis -DST e AIDS, alcoolismo, tabagismo e outras drogas químicas;
- Propor ações e gestões institucionais ao poder público que possam contribuir com a melhora na prestação de assistência à saúde da população da área de influência direta dos empreendimentos, caso ocorram mudanças no quadro sanitário em função das alterações ambientais da região, decorrentes da implantação das PCH's.
- Aumentar a rede de informação básica em saúde, capacitando multiplicadores e incentivando o trabalho de multiplicação.



4. METODOLOGIA

As informações sobre as doenças são coletadas em bancos de dados oficiais, como Sistema Único de Saúde - DATASUS, Programa de Agentes Comunitários de Saúde, da Fundação Nacional de Saúde – FUNASA e de demais instituições de referência em saúde pública e vigilância epidemiológica e ambiental, como o Instituto Butantã e Vital Brasil. As informações do Programa de Agentes Comunitários de Saúde, também compõem os bancos de dados do DATASUS.

A partir do monitoramento desses dados é possível:

- Elaborar o perfil epidemiológico das microrregiões que compreendem os municípios das áreas de influência dos empreendimentos;
- Acompanhar os índices referentes ao acometimento e morbimortalidade específicos para as seguintes doenças:
 - Doença de Chagas;
 - Esquistossomose;
 - Malária;
 - Leishmanioses (LV e LTA);
 - Doenças relacionadas ao vetor *Aedes aegypti* (dengue, zika e chikungunya);
 - Febre Amarela - Ressalta-se a importância desta ação após recente surto do vírus na região do leste mineiro, relativamente próxima à região dos empreendimentos;
 - Leptospirose;
 - Febre Tifóide;
 - Doenças relacionadas às infecções parasitárias e bacterianas de veiculação hídrica e alimentar, como diarreias e Hepatite A;
 - Doenças sexualmente transmissíveis - DST (HIV, HPV, sífilis); e
 - Acidentes com animais peçonhentos (serpentes, escorpiões, lagarta do gênero *Lonomia*).

Trimestralmente são previstas visitas aos postos de saúde e Secretarias Municipais dos quatro municípios supracitados para coleta dos dados. No entanto, em função das medidas de biossegurança e isolamento social devido a pandemia da COVID-19 entre os anos de 2020 e 2022, a obtenção dos dados foi realizada de forma remota, através de contato direto via telefone, e-mail e aplicativos de mensagens com os responsáveis da vigilância epidemiológica pelo envio dos dados obtidos a partir da plataforma DATASUS, entretanto, atualmente as visitas estão sendo conduzidas normalmente.



Cabe destacar que o distrito de Santo Eduardo, localizado no município de Campos dos Goytacazes/RJ, enviou os dados do período de 2024 sem notificações, justificando que o Distrito não possui um laboratório especializado para confirmação das doenças. Em virtude dessa limitação, os casos que demandam confirmação laboratorial são encaminhados para unidades de saúde de municípios vizinhos como, por exemplo, Bom Jesus do Itabapoana/RJ. Essa situação tem se mantido desde o ano de 2020 no âmbito do Programa de Saúde.

Adicionalmente, ressalta-se que o município de São José do Calçado/ES, não apresentou os dados do mês de dezembro de 2024. A justificativa apresentada foi a transição de gestão pública no período, o que resultou na ausência de designação de responsáveis pelo setor de Vigilância Epidemiológica e na espera pela normalização dos serviços neste início de 2025.

Com base nos dados obtidos, o Programa de Saúde terá também o objetivo de orientar e apoiar os municípios quanto à busca por recursos de saneamento ambiental - realização de uma oficina junto aos técnicos das Secretarias Municipais para elaboração de projetos, captação de recursos públicos. Dessa forma, contribuir para a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico nos eixos de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem e Manejo de Águas Fluviais, Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (Lei nº 11.445/2007 e Lei nº 12.305/2010).

5. RESULTADOS

5.1 Monitoramento dos Dados DATASUS

Os resultados aqui apresentados são provenientes do DATASUS e compreendem a consolidação dos dados no período de 2018 a dezembro de 2024. As informações foram disponibilizadas mediante solicitação formal junto as Secretarias de Saúde e respectivos setores de Vigilância Epidemiológica de cada município.

O Quadro 01 a seguir mostra o número de casos das 14 enfermidades monitoradas pelo Programa de Saúde neste período.



Quadro 01 Monitoramento de doenças de notificação compulsória do período de 2018 a dezembro de 2024, abrangendo o município de Bom Jesus do Itabapoana-RJ, São José do Calçado/ES, Distrito de Santo Eduardo em Campos dos Goytacazes/RJ e Mimoso do Sul/ES. Em adendo, traz o resultado do monitoramento dos anos anteriores.

Fonte: DATASUS (2024). Elaboração: Sete Soluções (2024).

*NI - Não informado

CID	Doença	Município/UF	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024													
									Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez		
B57-1	Doença de Chagas	Bom Jesus do Itabapoana/RJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		São José do Calçado/ES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NI	
		Distrito de São Eduardo/RJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Mimoso do Sul/ES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
B65-9	Esquistossomose	Bom Jesus do Itabapoana/RJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		São José do Calçado/ES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NI
		Distrito de São Eduardo/RJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Mimoso do Sul/ES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B54	Malária	Bom Jesus do Itabapoana/RJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		São José do Calçado/ES	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NI
		Distrito de São Eduardo/RJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Mimoso do Sul/ES	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B55-0	Leishmanioses	Bom Jesus do Itabapoana/RJ	2	0	0	0	3	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		São José do Calçado/ES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NI
		Distrito de São Eduardo/RJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Mimoso do Sul/ES	0	0	0	4	1	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A90	Dengue	Bom Jesus do Itabapoana/RJ	24	266	46	15	3	1930	383	93	181	66	34	4	0	1	0	0	0	0	0	
		São José do Calçado/ES	4	14	3	0	5	131	34	74	108	111	28	9	1	2	4	3	0	0	0	NI
		Distrito de São Eduardo/RJ	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Mimoso do Sul/ES	40	152	119	31	213	2294	90	207	203	187	216	182	113	39	34	48	205	1114	0	



CID	Doença	Município/UF	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024													
									Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez		
A90	Zica	Bom Jesus do Itabapoana/RJ	1	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		São José do Calçado/ES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NI	
		Distrito de São Eduardo/RJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Mimoso do Sul/ES	1	5	5	10	19	60	0	2	1	2	2	5	6	2	0	0	0	0	0	
A92-0	Chikungunya	Bom Jesus do Itabapoana/RJ	21	792	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		São José do Calçado/ES	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NI
		Distrito de São Eduardo/RJ	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Mimoso do Sul/ES	4	22	44	15	22	41	1	17	8	7	31	12	12	3	3	2	0	0	3	
A95-9	Febre Amarela	Bom Jesus do Itabapoana/RJ	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		São José do Calçado/ES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NI
		Distrito de São Eduardo/RJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Mimoso do Sul/ES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A27-9	Leptospirose	Bom Jesus do Itabapoana/RJ	1	0	0	0	0	0	0	0	8	32	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
		São José do Calçado/ES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	NI
		Distrito de São Eduardo/RJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Mimoso do Sul/ES	4	13	6	14	28	131	2	0	10	181	14	7	3	3	0	0	0	0	0	
A010	Febre Tifoide	Bom Jesus do Itabapoana/RJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		São José do Calçado/ES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NI
		Distrito de São Eduardo/RJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Mimoso do Sul/ES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Doenças Infecções Parasitárias / Diarreia	Bom Jesus do Itabapoana/RJ	234	415	441	600	1314	3380	65	77	175	32	53	54	45	197	159	60	60	59		
		São José do Calçado/ES	0	142	284	104	55	28	108	77	71	48	40	63	41	50	370	46	176	NI		
		Distrito de São Eduardo/RJ	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Mimoso do Sul/ES	198	201	760	399	912	110	28	12	187	89	25	77	54	46	37	78	58	66		
	Bom Jesus do Itabapoana/RJ	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1			



CID	Doença	Município/UF	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024													
									Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez		
	Doenças Infecções Parasitárias / Hepatite A	São José do Calçado/ES	27	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NI	
		Distrito de São Eduardo/RJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Mimoso do Sul/ES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B24/ N72/ A53.9/ B37	DST (HIV - HPV - Sífilis)	Bom Jesus do Itabapoana/RJ	79	129	49	56	79	66	9	2	4	11	6	4	9	3	10	2	5	5		
		São José do Calçado/ES	7	9	0	2	12	12	1	2	2	1	0	2	5	0	0	0	0	0	0	NI
		Distrito de São Eduardo/RJ	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Mimoso do Sul/ES	7	17	21	18	32	45	2	2	2	0	4	9	1	10	2	4	5	4		
	Acidentes com animais peçonhentos	Bom Jesus do Itabapoana/RJ	2	2	4	2	1	0	3	0	0	0	0	2	2	1	2	1	0	1		
		São José do Calçado/ES	4	17	5	2	2	6	1	0	5	0	0	0	0	1	0	0	1	NI		
		Distrito de São Eduardo/RJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Mimoso do Sul/ES	18	10	10	15	12	17	1	1	2	1	1	4	2	1	1	1	3	1		



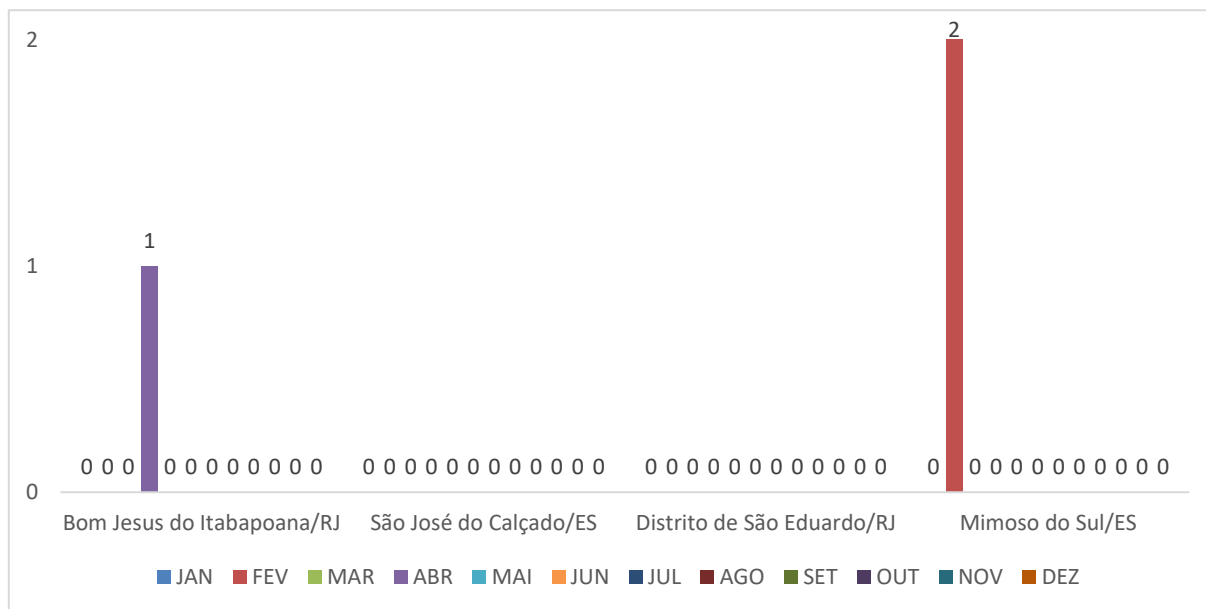
Das 14 enfermidades analisadas no monitoramento do Programa de Saúde, nove delas apresentaram ocorrência de notificação no ano de 2024. Essas foram: Leishmaniose, Dengue, Zika, Chikungunya, Leptospirose, Doenças Infecções Parasitárias / Diarreia, Hepatite A, DST (HIV – HPV - Sífilis) e Acidentes com animais peçonhentos.

5.1.1 Leishmaniose

A Leishmaniose é uma doença infecciosa, porém, não contagiosa causadas pela ação de diferentes protozoários pertencente ao gênero Leishmania e pode comprometer pele, mucosa e vísceras, dependendo da espécie do parasito. São transmitidos por meio de mosquitos conhecidos como flebotomíneos (vetores) popularmente chamados de mosquito-palha, tatuquira, birigui, asa dura, entre outros. As fontes de infecção das leishmanioses são, principalmente, os animais silvestres e os insetos flebotomíneos que abrigam o parasita em seu tubo digestivo, porém, o hospedeiro também pode ser o cão doméstico e o cavalo. A transmissão acontece por meio da picada das fêmeas infectadas do mosquito, não ocorrendo transmissão de pessoa a pessoa ou animal a animal.

No ano de 2024, houve três notificações para esta doença, sendo duas no município de Mimoso do Sul/ES e uma notificação no município de Bom Jesus do Itabapoana/RJ, todas ocorridas no primeiro semestre de 2024. Os demais municípios não apresentaram notificação no período deste relatório.

Figura 01 Monitoramento dos casos de leishmaniose no ano de 2024.



Fonte: DATASUS (2024). Elaboração: Sete Soluções (2024).



5.1.2 Doenças relacionadas ao vetor *Aedes aegypti*

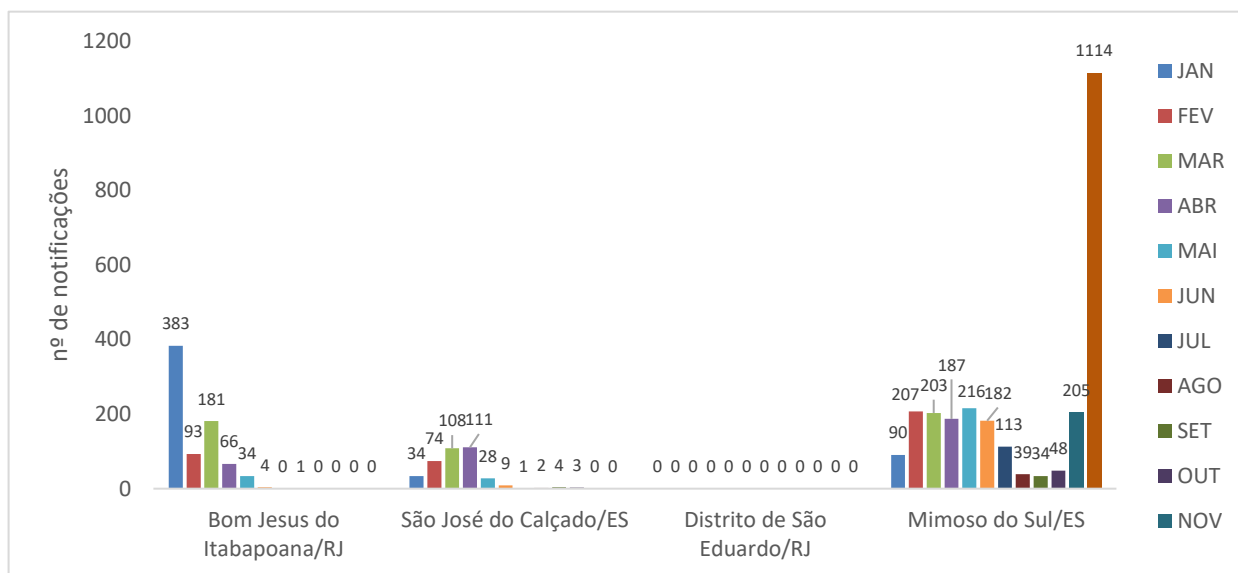
As epidemias Dengue, Zika e Chikungunya, relacionadas ao mosquito *Aedes aegypti*, possuem maior ocorrência nos períodos chuvosos ou imediatamente após a ocorrência das chuvas (principalmente entre os meses de março a junho).

No ano de 2024 foram notificados 3774 casos de Dengue nos municípios de Bom Jesus do Itabapoana/RJ, São José do Calçado/ES e Mimoso do Sul/ES. Já para casos de Zika e Chikungunya, apenas o município de Mimoso do Sul/ES apresentou notificações no período em tela, 20 e 99 notificações respectivamente. Vale ressaltar que o município de Bom Jesus do Itabapoana/RJ disponibiliza as notificações de Dengue, Zika e Chikungunya em um único dado consolidado, impossibilitando a distinção entre as notificações de cada enfermidade.

5.1.2.1 Dengue

Para os casos de dengue notificados no ano de 2024, houve registros em três dos quatro municípios, com um total de 3774 notificações, sendo 2638 notificações (70% do total) para o município de Mimoso do Sul/ES, 762 notificações (20% do total) para Bom Jesus do Itabapoana/RJ e 374 notificações (10% do total) para o município de São José do Calçado/ES (Figura 02).

Figura 02 Monitoramento dos casos de dengue no ano de 2024.



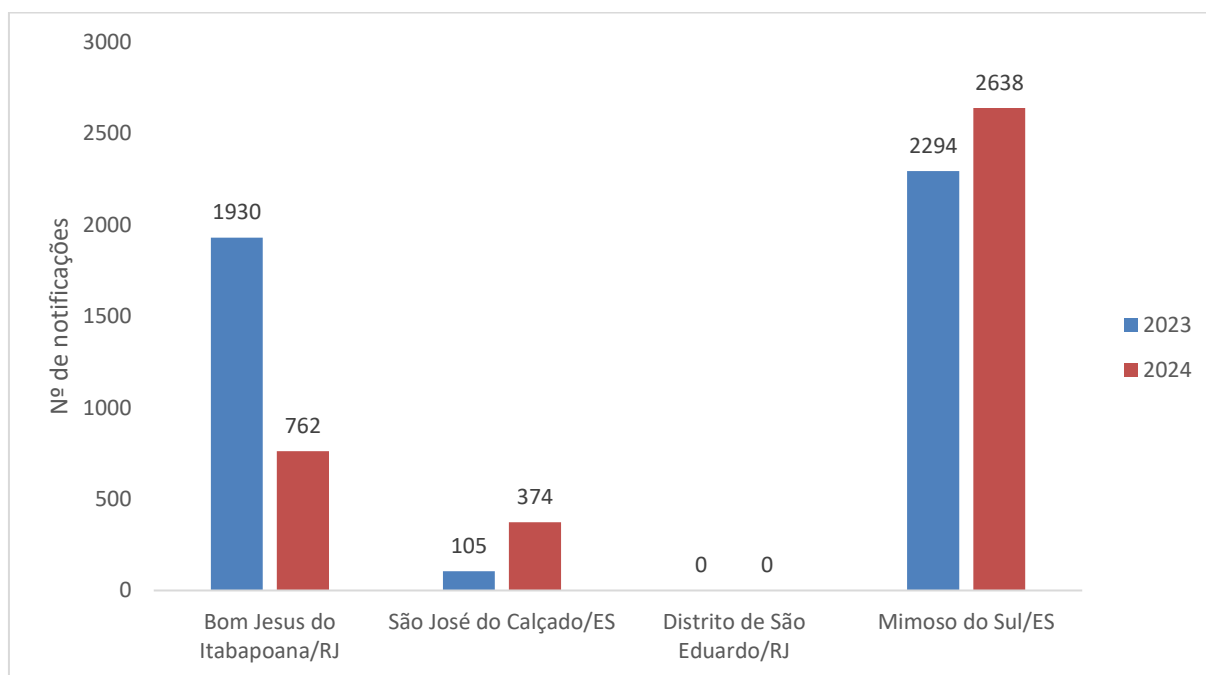
Fonte: DATASUS (2024). Elaboração: Sete Soluções (2024).



Houve uma redução no número de notificações quando em comparação com o ano de 2023 no município de Bom Jesus do Itabapoana/RJ. Entretanto, quando comparado os dados nos municípios de Mimoso do Sul/ES e São José do Calçado/ES, nota-se um aumento no número de notificações neste no ano de 2024 em comparação com o ano de 2023 (Figura 03). No entanto, quando analisado os dados de forma consolidada para os quatro municípios, percebe-se uma redução de aproximadamente 13% no número de notificação no ano de 2024 em comparação ao ano de 2023.

Ressalta-se que por se tratar de doença de notificação compulsória, os casos de Dengue, Zika e Chikungunya são notificados ainda que em suspeita, o que pode justificar parte do aumento em número de notificações no município de São José do Calçado/ES em relação ao período anterior.

Figura 03 Comparativo dos casos de Doenças relacionadas ao vetor *Aedes aegypti* (Dengue) entre os anos de 2023 e 2024.



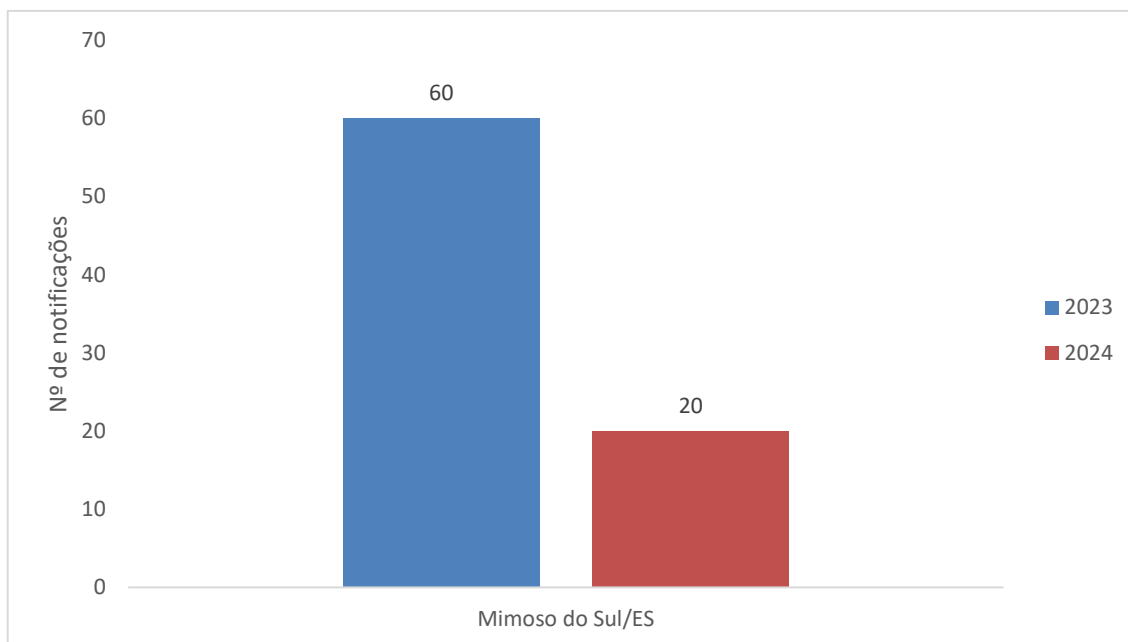
Fonte: DATASUS (2024). Elaboração: Sete Soluções (2024).

5.1.2.2 Zika

No período em questão, houve notificações para Zika apenas no município de Mimoso do Sul/ES (n=20). Percebe-se uma redução de 66% no número de notificações quando em comparação ao mesmo período do ano anterior, onde foi registrado 60 notificações, também no município de Mimoso do Sul/ES (Figura 04).



Figura 04 Comparativo dos casos de Zika relacionadas ao vetor *Aedes aegypti* (Dengue) entre os anos de 2023 e 2024.



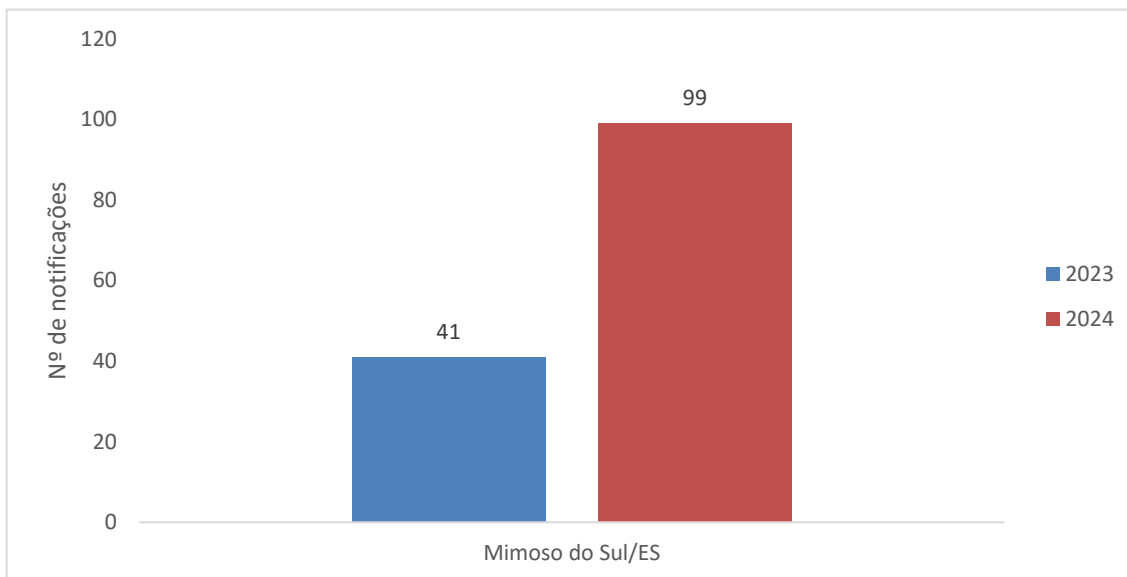
Fonte: DATASUS (2024). Elaboração: Sete Soluções (2024).

5.1.2.3 Chikungunya

No período em questão, houve notificações para Chikungunya apenas no município de Mimoso do Sul/ES (n=99). Percebe-se um aumento no número de notificações quando em comparação ao mesmo período no ano anterior, onde foi registrado 41 notificações, também no município de Mimoso do Sul/ES (Figura 05).



Figura 05 Comparativo dos casos de Chikungunya relacionadas ao vetor *Aedes aegypti* (Dengue) entre os anos de 2023 e 2024.



Fonte: DATASUS (2024). Elaboração: Sete Soluções (2024).

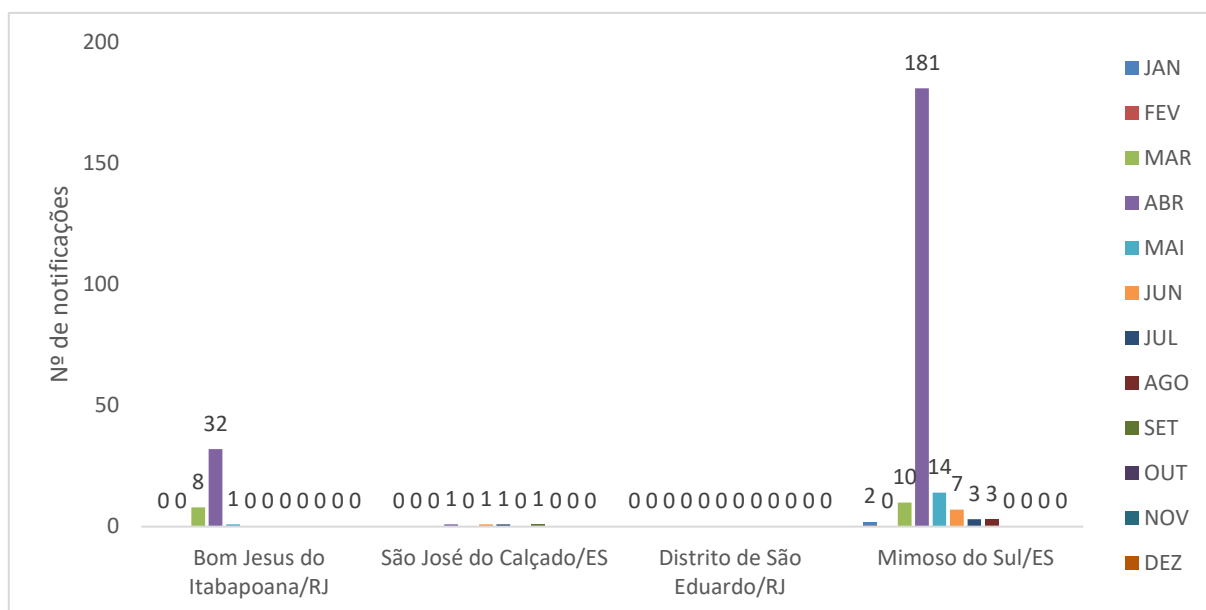
5.1.3 Leptospirose

A leptospirose é uma doença infecciosa transmitida ao homem pela urina de roedores, de forma que a disseminação ocorre principalmente no período chuvoso, em ocorrências de enchentes. A doença é causada por uma bactéria chamada *Leptospira*, presente na urina de ratos e outros animais (bois, porcos, cavalos, cabras, ovelhas e cães também podem adoecer e, eventualmente, transmitir a leptospirose ao homem). A ocorrência dessa doença está relacionada às precárias condições de infraestrutura sanitária e alta infestação de roedores infectados.

No ano de 2024 foram registradas notificações de leptospirose nos municípios de Mimoso do Sul/ES (n=220), Bom Jesus do Itabapoana/RJ (n=41), São José do Calçado/ES (n=4) (Figura 06).



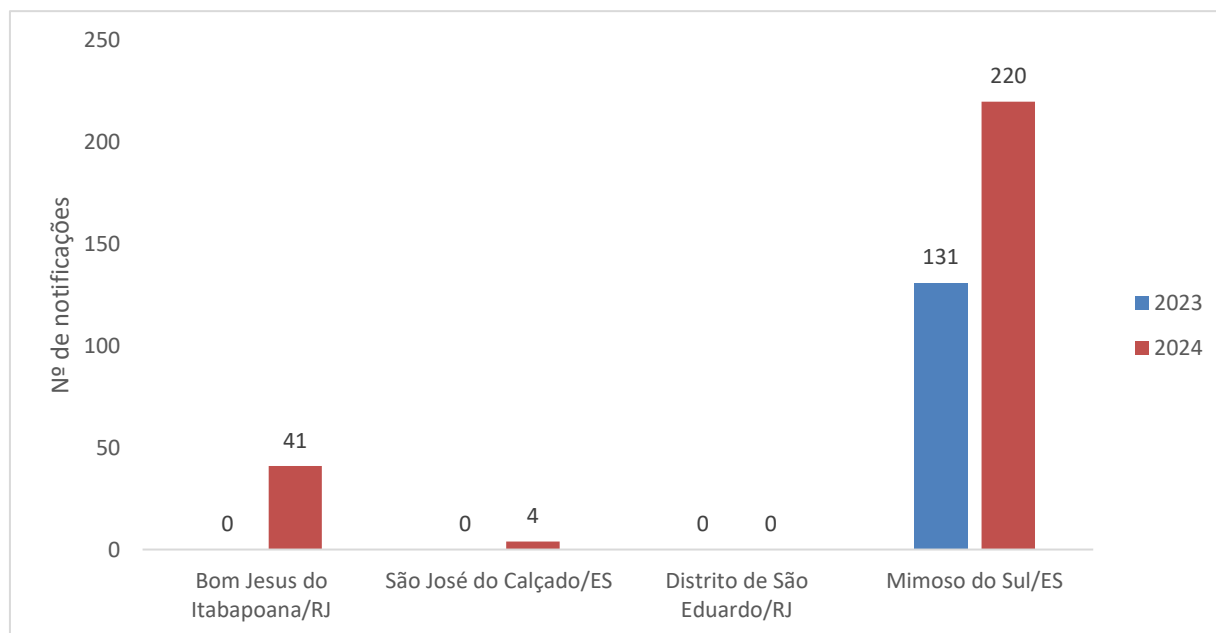
Figura 06 Monitoramento dos casos de Leptospirose no ano de 2024.



Fonte: DATASUS (2024). Elaboração: Sete Soluções (2024).

Percebe-se um aumento no número de notificações quando comparado ao mesmo período do ano de 2023 (Figura 07). Entretanto, esse aumento pode ser explicado visto a enchente que acometeu de forma severa os municípios de Mimoso do Sul/ES e Bom Jesus do Itabapoana-RJ em março de 2024, aumentando significativamente o contato da população com água contaminada pela urina dos vetores.

Figura 07 Comparativo dos casos de Leptospirose entre os anos de 2023 e 2024.



Fonte: DATASUS (2024). Elaboração: Sete Soluções (2024).

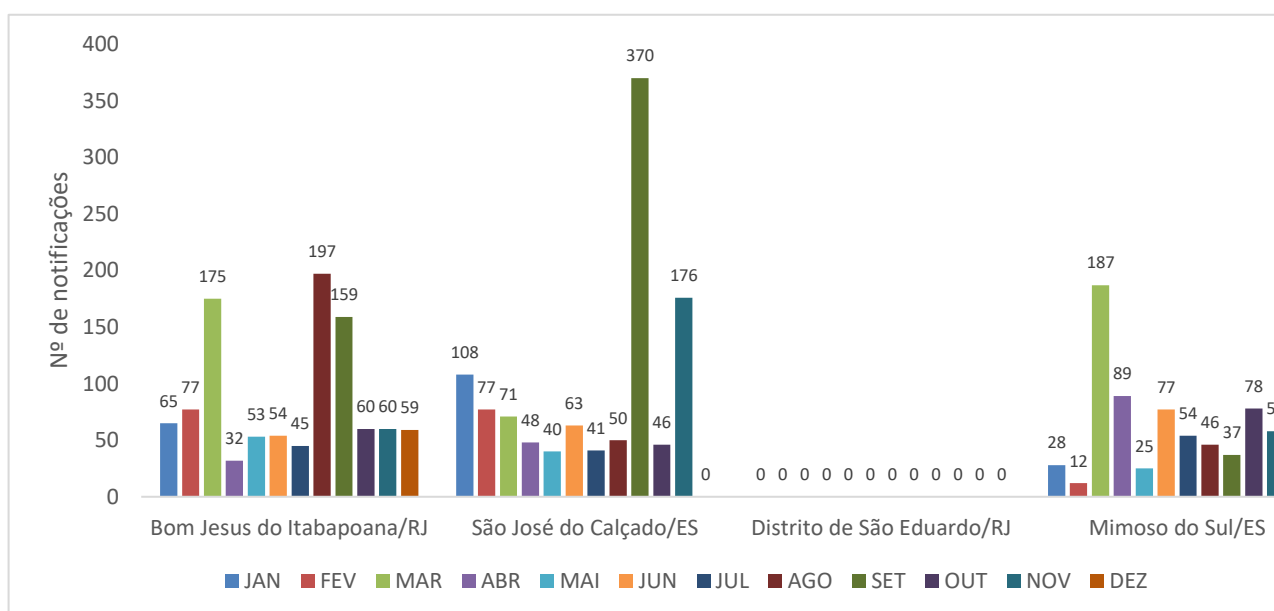


5.1.4 Doenças relacionadas às infecções parasitárias e bacterianas de veiculação hídrica e alimentar, como diarreias

5.1.4.1 Doenças Infecções Parasitárias/Diarreia

As doenças de infecções parasitárias/diarreia estão associadas à qualidade da água de consumo e a educação sanitária. No ano de 2024, três dos quatro municípios analisados apresentaram notificações de infecções parasitárias e diarreicas, somando 2883 notificações (Figura 08). Destes casos, o município de São José do Calçado/ES foi responsável por 38% das notificações (n=1090), seguido pelo município de Bom Jesus do Itabapoana/RJ apresentando 36% das notificações (n=1036) e, por fim, o município de Mimoso do Sul/ES apresentando 26% das notificações (n=757).

Figura 08 Monitoramento dos casos de doenças infecciosas/diarreia no ano de 2024.

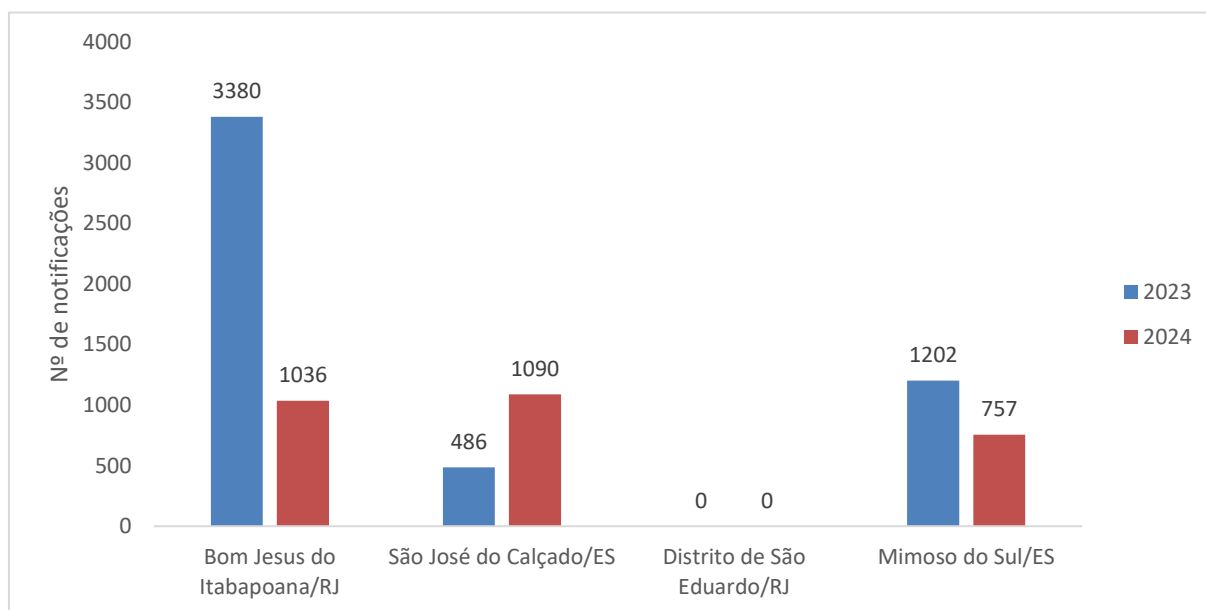


Fonte: DATASUS (2024). Elaboração: Sete Soluções (2024).

De forma geral, em comparação com o ano de 2023, quando foram notificados 5068 casos, houve uma redução de 43% no número de notificações no ano de 2024 (Figura 09).



Figura 09 Comparativo dos casos de doenças de infecções parasitárias/diarreia entre os anos de 2023 e 2024.



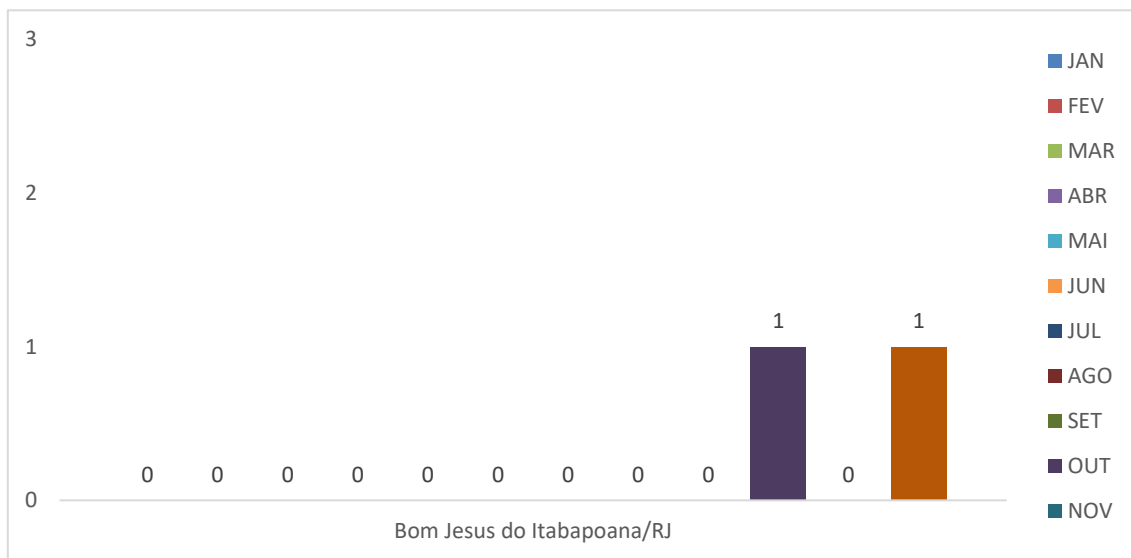
Fonte: DATASUS (2024). Elaboração: Sete Soluções (2024).

5.1.4.2 Doenças Infecções Parasitárias/Hepatite A

Hepatite A é uma doença viral primária do fígado causada pelo vírus da hepatite A (VHA) que, diferente das demais hepatites virais que ocorrem no Brasil (hepatites B, C e D), não é de transmissão sexual. Geralmente causa uma doença de curta duração e autolimitada, sem evolução para forma crônica, mas também pode levar a quadro fulminante, quando é necessário transplante ou evolui para óbito (DELDOTO, 2011). No ano de 2024, foram registradas duas notificações no município de Bom Jesus do Itabapoana (Figura 10).



Figura 10 Monitoramento dos casos de doenças infecciosas/Hepatite A, no ano de 2024.



Fonte: DATASUS (2024). Elaboração: Sete Soluções (2024).

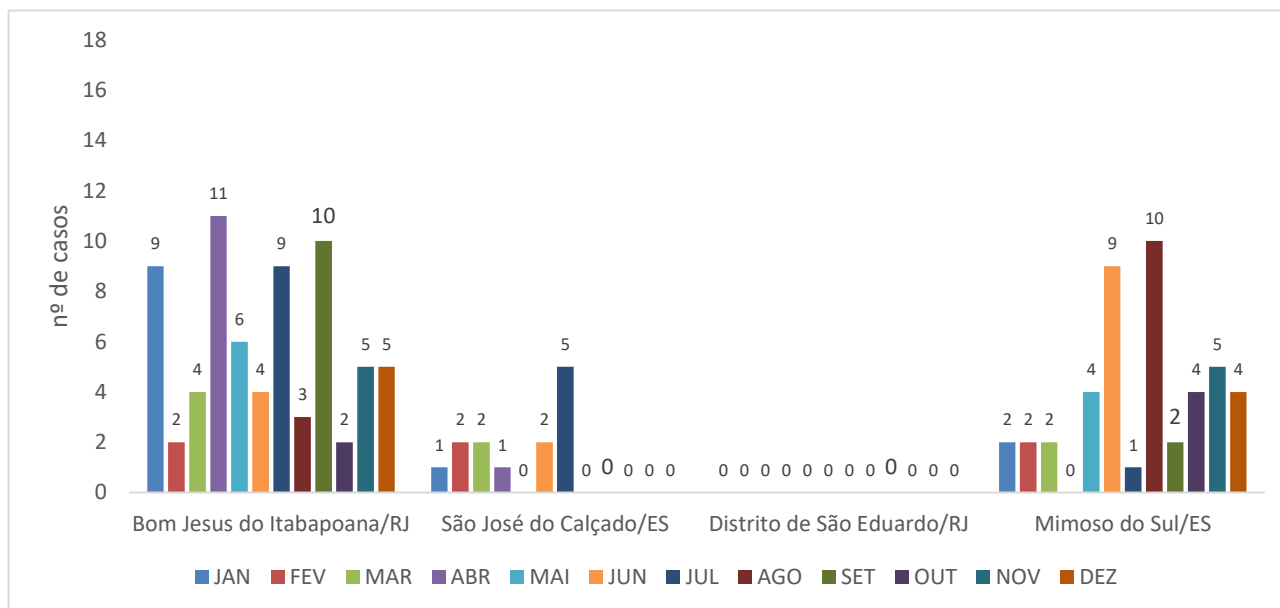
5.1.5 Doenças Sexualmente Transmissíveis (DSTs)

No banco de dados do DATASUS, as informações referentes as DSTs são disponibilizadas apenas no CID (Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde) B24/N72/A53.9/B37, não apresentando separação por enfermidade.

Com relação aos casos de DSTs foram registradas 128 notificações no ano de 2024. Desse total, o município de Bom Jesus do Itabapoana/RJ é responsável por 55% das notificações (n=70), seguido por Mimoso do Sul/ES apresentando 35% das notificações (n=45), e, por conseguinte, o município de São José do Calçado/ES com 10% das notificações (n=13) (Figura 11).



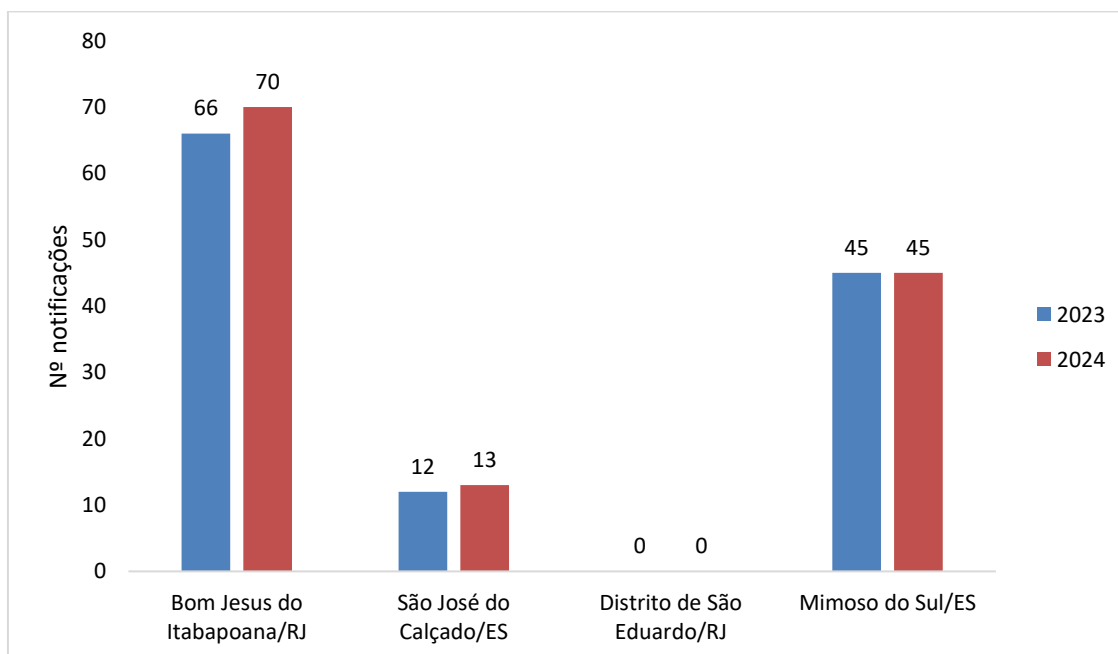
Figura 11 Monitoramento dos casos de Doenças Sexualmente Transmissíveis (DSTs) no ano de 2024.



Fonte: DATASUS (2024). Elaboração: Sete Soluções (2024).

Considerando o ano de 2023, quando foram registradas 123 notificações, nota-se uma regularidade no número de notificações de DSTs no ano de 2024 (Figura 12).

Figura 12 Comparativo dos casos de Doenças Sexualmente Transmissíveis (DSTs) entre os anos de 2023 e 2024.



Fonte: DATASUS (2024). Elaboração: Sete Soluções (2024).



Assim como as doenças relacionadas ao vetor *Aedes aegypti*, doenças sexualmente transmissíveis (DSTs) também são facilmente evitadas com a adoção de medidas preventivas, no caso das DSTs com uso de preservativos.

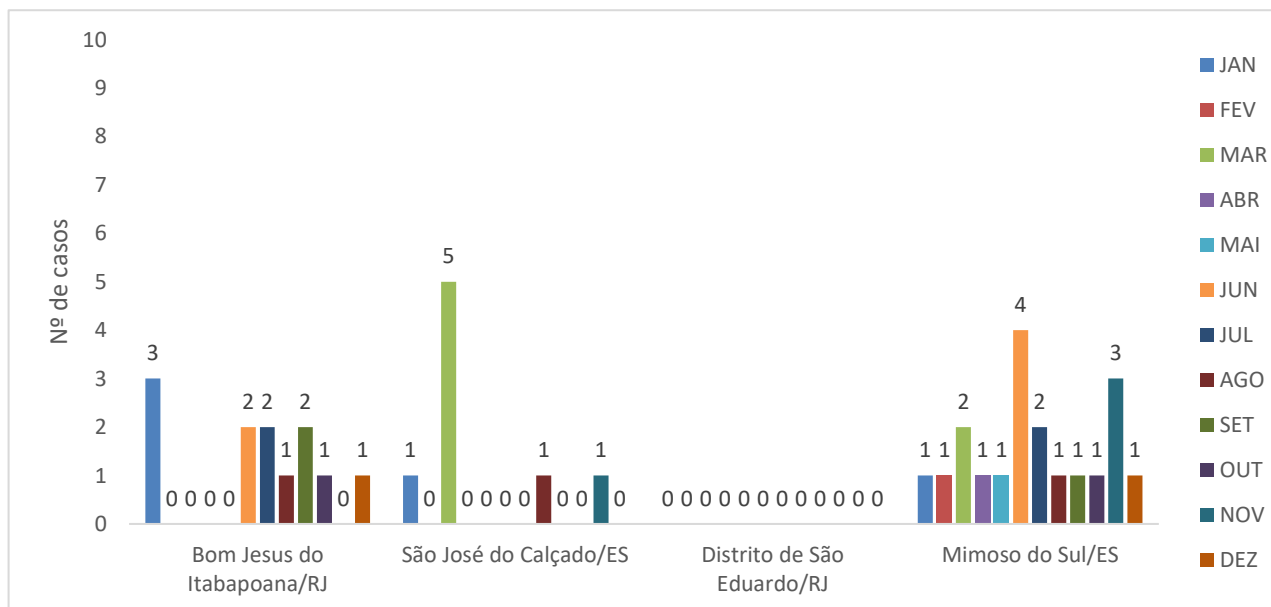
5.1.6 Acidentes com animais peçonhentos (serpentes, escorpiões, lagarta do gênero *Lonomia*)

Animais peçonhentos são aqueles que produzem uma peçonha em um grupo de células ou órgão secretor (glândula), e possuem uma ferramenta, capaz de injetar tal peçonha na sua presa ou predador. Esta ferramenta podem ser dentes modificados, agulhão, ferrão, quelíceras, cerdas urticantes, nematocistos, entre outros (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2018).

No ano de 2024, foram notificados 39 casos de acidentes com animais peçonhentos, sendo 19 notificações no município de Mimoso do Sul/ES, 12 notificações no município de Bom Jesus do Itabapoana/RJ e 08 notificações no município de São José do Calçado/ES.

A distribuição da incidência de acidentes com animais peçonhentos, ao longo do período pode ser observada na Figura 13 a seguir.

Figura 13 Monitoramento dos casos de acidentes com animais peçonhentos no ano de 2024.

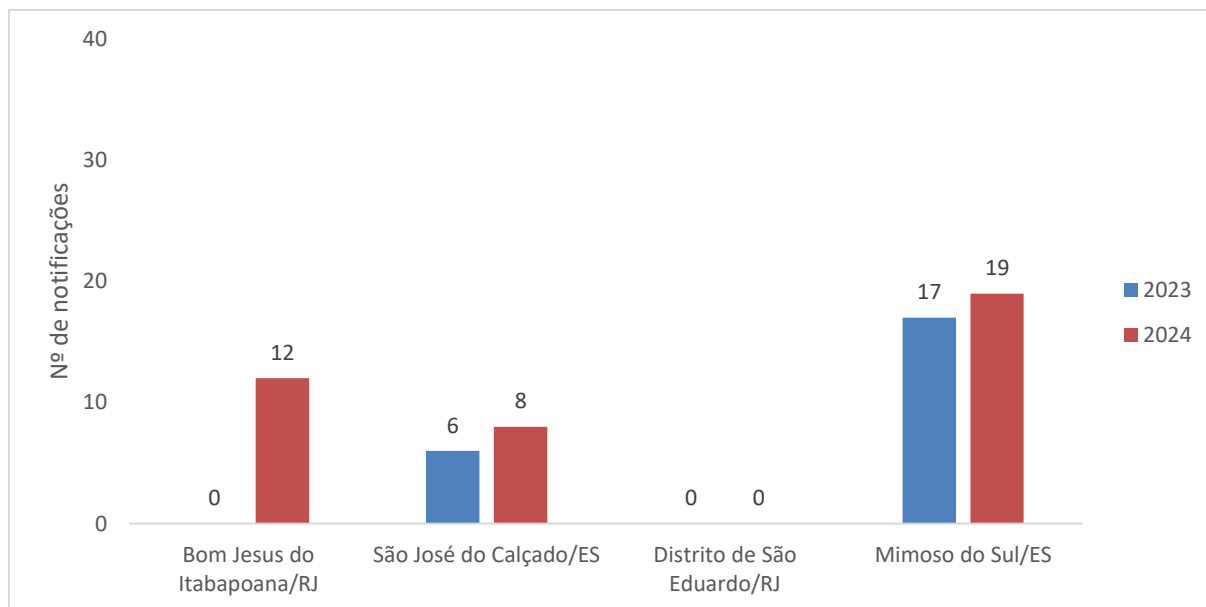


Fonte: DATASUS (2024). Elaboração: Sete Soluções (2024).

Comparando com o ano de 2023, quando foram registradas 23 notificações, percebe-se um aumento no número de notificações de acidentes com animais peçonhentos no ano de 2024 (Figura 14).



Figura 14 Comparativo dos casos de acidentes com animais peçonhentos entre os anos de 2023 e 2024.



Fonte: DATASUS (2024). Elaboração: Sete Soluções (2024).

6. PALESTRAS

No ano de 2024 foram executadas quatro palestras no município de influências das PCHs Pirapetinga e PCH Pedra do Garrafão, com temas relacionados à saúde, sendo realizadas nos meses de março, junho, setembro e dezembro (Quadro 02). A palestra foi conduzida por um enfermeiro qualificado e acompanhadas pela equipe da Sete Soluções. As listas de presença das palestras podem ser encontradas no Anexo 1.

**Quadro 02 Palestras realizadas no ano de 2024 no âmbito do Programa de Saúde.**

Fonte: Sete Soluções

DATA	TEMA	OBJETIVO	Nº PARTICIPANTES
22 de março de 2024	Mês da Mulher.	Conscientizar sobre a importância dos exames preventivos e cuidados relacionados a saúde feminina.	09
28 de junho de 2024	Acidentes com animais peçonhentos	Conscientizar os colaboradores da Rio PCH, moradores nos municípios de influência das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão sobre os cuidados para evitar acidentes com animais peçonhentos no exercício de suas atividades diárias.	12
30 de setembro de 2024	Setembro Amarelo	Conscientizar os participantes sobre a prevenção ao suicídio e promover diálogo aberto sobre saúde mental, alertando sobre sinais de alerta e oferecer formas de apoio.	10
20 de dezembro de 2024	Dengue: Prevenção e Cuidados Essenciais	Conscientizar os colaboradores da Rio PCH, moradores nos municípios de influência das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão, sobre a importância da prevenção e dos cuidados essenciais para evitar a propagação do mosquito <i>Aedes aegypti</i> , vetor transmissor da dengue, e proteger a saúde no ambiente de trabalho e na comunidade	08

A seguir, seguem os registros fotográficos:



Foto 01 Realização da palestra “Mês da Mulher” no município de Bom Jesus do Itabapoana-RJ. Março/2024.



Autor: Sete Soluções

Foto 02 Realização da palestra “Acidentes com animais peçonhentos” na PCH Pirapetinga. Junho/2024.



Autor: Sete Soluções

Foto 03 Realização da palestra “Setembro Amarelo” no município de Bom Jesus do Itabapoana-RJ. Setembro/2024



Autor: Sete Soluções

Foto 04 Realização da palestra “Dengue: Prevenção e Cuidados Essenciais” na PCH Pirapetinga. Dezembro/2024



Autor: Sete Soluções



7. CONCLUSÃO

Embora os resultados levantados em campo ao longo dos anos apontem que das quatorze (14) doenças de notificação compulsórias previstas no monitoramento do Programa de Saúde, nove (09) delas apresentaram ocorrências (as relacionadas ao vetor *Aedes aegypti* (Dengue, Zika e Chikungunya), Leishmaniose, Leptospirose, Doenças Infecções Parasitárias / Diarreia, Hepatite A, DST e Acidentes com animais peçonhentos), é importante destacar que não há correlação das doenças notificadas com a presença das PCHs nos municípios em análise.

Ressalta-se que, a operação dos empreendimentos envolve diretamente 21 colaboradores e que estes são moradores e residentes nos municípios e distritos da região das PCHs. Empresas prestadoras de serviços são instruídas a trabalharem com mão de obra local, desta forma, a movimentação nas cidades de pessoas estranhas, por parte dos empreendimentos, fica limitada a poucos técnicos especializados e períodos curtos. Cabe destacar, ainda, que a cidade de Bom Jesus do Itabapoana interliga rodovias dos estados do Rio de Janeiro, Minas Gerais e Espírito Santo, portanto, é um centro de movimentação de pessoas e cargas, o que a deixa em uma situação de vulnerabilidade epidemiológica.

Assim, embasados no presente relatório consolidado, ao que tudo indica os dados coletados ao longo do período monitorado retratam que as doenças registradas, não possuem relação com a operação das PCHs Pirapetinga e Pedra do Garrafão, e sim, estão diretamente vinculadas a falta de programas efetivos nos municípios na prevenção, principalmente, das doenças ligadas ao mosquito *Aedes aegypti*, as infecções parasitárias e as DSTs.

8. AVALIAÇÃO INTEGRADA DOS RESULTADOS E PROPOSTAS DE MELHORIAS

A partir da avaliação realizada pelo IBAMA do Programa de Saúde (PS) através do Parecer Técnico nº 8/2023 -NLA-SE/Ditec-SE/Supes-SE (SEI 17080528), foi entendido pelo órgão ambiental que o PS cumpriu com os objetivos propostos e, portanto, a condicionante 2.1.11 Programa de Saúde pode ser dada como atendida. Dessa forma, foi protocolada a Carta EE-RIO-048-Readequação de condicionante (SEI 17972780), na qual solicita-se o encerramento do Programa de Saúde ao IBAMA. No aguardo da formalização do encerramento do Programa no âmbito da Licença.



9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CASTRO, R. S. *et al.* Correlação entre qualidade da água e ocorrência de diarreia e hepatite A no Distrito Federal/Brasil. *Saúde debate* vol.43. Rio de Janeiro, 2020

CRMV. Manual de Zoonoses. Leishmanioses [internet]. Disponível em: <https://www.crmv-pr.org.br/uploads/publicacao/arquivos/manual-zoonoses-1.pdf>. Acessado em: 22 de setembro de 2021.

DATASUS. Doenças de notificação compulsória do município de Bom Jesus do Itabapoana-RJ. 2018.

DELDOTO, A.; OLIVEIRA, J. N.; SUZUKI, E. H.; OLIVEIRA, K. B. Hepatite A e condições sanitárias. *Revista Saúde e Pesquisa*. Set/Dez. 2011; v. 4 (n. 3), p. 437-442.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Acidentes por Animais Peçonhentos. Disponível em: <https://antigo.saude.gov.br/saude-de-a-z/acidentes-por-animais-peconhentos>. Acessado em: 22 de setembro de 2021.

Leptospirose. Disponível em: <https://antigo.saude.gov.br/saude-de-a-z/leptospirose>. Acessado em: 22 de setembro de 2021.

PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL PCHS PIRAPETINGA E PEDRA DO GARRAFÃO. Programa de Saúde, 2018.

UFMG. Hepatite A. Disponível em: http://ftp.medicina.ufmg.br/observaped/artigos_infecciosas/HepatiteA_12_11_2014.pdf. Acessado em: 22 de setembro de 2021.

VASCONCELOS, P. F. DA C. Febre amarela. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 36(2):275-293, mar-abr, 2003.






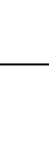




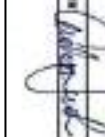
ANEXO 1.

LISTA DE PRESENÇA PALESTRAS



				AVOZODIGRAMA O empregado se encontra apto para realizar suas atividades diárias. O líder deverá conversar com o empregado. Em caso extremo o líder deverá remarcar da forma que o inspetor não realize atividades em campo, seguindo as recomendações do Guia de HSE, Prática de orientação e acompanhamento, não executar atividades essenciais para o serviço de saúde.											
Mês de referência		/2024													
Nº	Colaborador	Tema do DDS	Segunda-feira		Terça-feira		Quarta-feira		Quinta-feira		Sexta-feira				
		Responsável	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom			
		Responsável	Data		Data		Data		Data		Data				
		Funcão	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom			
		PG-R													
		Rovany SETE													
		30/09/2024													
1	Kellen Alencar de Souza	Paralelo	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom			
2	Alfonso de Souza	AN TR	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom			
3	Alfonso de Souza	Técnico	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom			
4	André de A. Moraes	Enfermeiro	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom			
5	André de A. Moraes	Técnico	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom			
6	André de A. Moraes	Técnico	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom			
7	André de A. Moraes	TSE	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom			
8	André de A. Moraes	Servente	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom			
9			Ótimo	Bom	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom			
10			Ótimo	Bom	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom			
11			Ótimo	Bom	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom			
12			Ótimo	Bom	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom			
13			Ótimo	Bom	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom			
14			Ótimo	Bom	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom			
15			Ótimo	Bom	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom			
16			Ótimo	Bom	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom			
17			Ótimo	Bom	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom			
18			Ótimo	Bom	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom			
19			Ótimo	Bom	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom			
20			Ótimo	Bom	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom			



 LISTA DE PRESENÇA DE REUNIÃO/TREINAMENTO				
EVENTO:				
PRQ: () Treinamento 6 horas	() Treinamento 6 horas	() Treinamento de 4 horas	() Treinamento de 2 horas	
PRQ: () Treinamento 1 hora	() Treinamento 1 hora	() Reunião	() Reunião	
USUAL PCH - Produtora	REPRESA Essentia Energia			
ASSUNTOS ABORDADOS:			DATA: 20/12/2024	
Nº	Emprego Nome / Nome do Produtor	Função / Função	Campy / Empresa	Assinatura Oficial / Assinatura
01	Stefany Louche	Técnico	Essentia	
02	Thaísia Rivaldo Mendes	Técnica	Essentia	
03	Mariana S. Aguiar	Operadora	Essentia	
04	André Luiz Garcia	Técnico	Essentia	
05	André Luiz da Conceição	Técnico	Essentia	
06	Roby Siqueira	Técnico	Essentia	
07	Thaynara Ribeiro	Operadora	Essentia	
08	Thaísia Rivaldo Mendes	Operadora	Essentia	
09	Mecanico de Sarga	DIR COND III	SETE	
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Assinatura: 		Nome: Anderson Gabriel Moura		Assinatura: 



ANEXO 12

ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

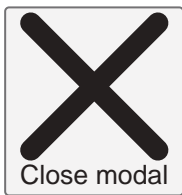
		Autarquia Federal CONSELHO FEDERAL DE BIOLOGIA CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 2ª REGIÃO RJ/ES			
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART			1-ART Nº 2-66958/24-E		
CONTRATADO					
2.Nome: BRENO PERILLO NOGUEIRA			3.Registro no CRBio-02: 16173		
4.CPF: 75197502649		5.E-mail: bperillo@sete-sta.com.br		6.Tel: 31 9977-5858 / 3287-5177	
7.End.: RUA SAO DOMINGOS DO PRATA, 235/2			8.Bairro:SÃO PEDRO		
9.Cidade: BELO HORIZONTE		10.UF: MG	11.Cep: 30330014		
CONTRATANTE					
12.Nome: SETE SOLUÇÕES E TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA					
13.Registro Profissional: 22118			14.CPF/CNPJ: 02052511000182		
15.End. AVENIDA DO CONTORNO, 6777 - 2º ANDAR					
16.Tel / E-mail: (31) 32875177 / sete@sete-sta.com.br		17.Bairro: FUNCIONÁRIOS	18.Cidade: BELO HORIZONTE	19.UF: MG	20.CEP: 30110935
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL					
21. Natureza: 21.1 Prestação de Serviços: 1.8 Coordenação/orientar de estudos/projetos de pesquisa e/ou outros serviços 21.2 Ocupação de Cargo/Função: a - Cargo/função técnica					
22. Identificação: COORDENAÇÃO GERAL - GESTÃO E ACOMPANHAMENTO DO PROGRAMAS SOCIOAMBIENTAIS DAS PCHS PIRAPETINGA E PEDRA DO GARRAFÃO					
23. Localização Geográfica: 23.1- do Trabalho: RJ 23.2 - da Sede: RJ			24 - UF: RJ		
25.Forma de participação: Equipe		26.Perfil da equipe: BIÓLOGOS LIMNÓLOGOS, MASTOZOÓLOGOS, HERPETOLOGOS, ORNITÓLOGOS, ENGENHEIROS			
27.Área do Conhecimento: Assessoria Técnica PROGRAMAS SOCIOAMBIENTAIS			28.Campo de Atuação: Meio Ambiente e Biodiversidade Gestão Ambiental		
29.Descrição Sumária: GESTÃO E ACOMPANHAMENTO DO PROGRAMAS SOCIOAMBIENTAIS DAS PCHS PIRAPETINGA E PEDRA DO GARRAFÃO: 1. PROGRAMA DE CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS - PCPE 2. PROGRAMA DE PROTEÇÃO DAS MARGENS E RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS - PMRAD 3. PROGRAMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PGRS 4. PROGRAMA DE MONITORAMENTO LIMNOLOGICO, DA QUALIDADE DA ÁGUA E MACRÓFITAS (PMLQAM) 5. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS 6. PROGRAMA DE MANEJO DOS RESERVATÓRIOS E TVR (PMTVR) 7. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA (PMF) (HERPETOFAUNA, MASTOFAUNA E AVIFAUNA) 8. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA (PMI) 9. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA PRODUTIVIDADE PESQUEIRA (PMPP) 10. PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL (PCS) 11. PROGRAMA DE SAÚDE (PS) 12. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL (PEA)					
30.Valor: R\$180.000,00		31.Total de horas: 1200	32.Início: 04/08/2023 00:00:00	33.Término:	
34.ASSINATURAS			35. CARIMBO DO CRBio:		
Declaro serem verdadeiras as informações acima.			 <p>Para autenticação da ART: http://eco.crbio02.gov.br/servicos/AutenticaART.aspx código 2024031910313666958</p>		
Data: ____/____/____ <small>BRENO PERILLO NOGUEIRA:75197502649 Assinado de forma digital por BRENO PERILLO NOGUEIRA:75197502649 Data: 2024.04.16 07:56:50 -03'00'</small> Assinatura do Profissional		Data: ____/____/____ Assinatura e Carimbo do Contratante			
36. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos do CRBio-02.			37. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO		
____/____/____ Data Assinatura do Profissional			____/____/____ Data Assinatura do Profissional		
____/____/____ Data Assinatura e Carimbo do Contratante			____/____/____ Data Assinatura e Carimbo do Contratante		
Código de Autenticação: 2024031910313666958 Situação da ART: Ativa Esta ART deve sempre ser acompanhada do recibo de pagamento Nº 28078380000193847					
ART Eletrônica emitida em 19/03/2024 10:31:36 Impressão efetuada em 16/04/2024 07:52:47					



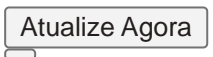
Bate-papo




Search



Os dados do ChatGPT não são em tempo real. O ChatGPT Sidebar combina a inteligência do ChatGPT com informações da web em tempo real, permitindo que o GPT lide com questões relacionadas a informações em tempo real de forma mais eficaz. Atualize para obter este recurso e não se preocupe mais com informações desatualizadas!



 Explique uma coisa complexa

Explique Inteligência Artificial de maneira que eu possa explicá-la para o meu filho de seis anos.



Obtenha sugestões e crie novas ideias

Por favor, me dê as 10 melhores ideias de viagens pelo mundo



Traduzir, resumir, corrigir gramática e mais...

Traduzir "Eu te amo", para o francês



GPT-3.5

Olá, como posso ajudá-lo hoje?



Tenho um espaço de 6,82m. preciso de dividir em espaços de 80 cm. qual será a medida das laterais

GPT-3.5

Para dividir um espaço de 6,82 m em espaços de 80 cm, você precisa calcular quantas vezes o valor de 80 cm cabe dentro do espaço total.

Primeiro, converta a medida total para centímetros: 6,82 m = 682 cm.

Em seguida, divida o valor total pela medida desejada:

682 cm / 80 cm = 8,525.

Isso significa que você pode dividir o espaço em aproximadamente 8 seções de 80 cm cada. No entanto, é importante observar que sobrar um pequeno espaço não utilizado no final.



Pare de gerar



Atualizar

Free Plano Atualizar

Fast Text
GPT-3.5
30
Advanced Text
GPT-4
0
Image
image
2



Vision



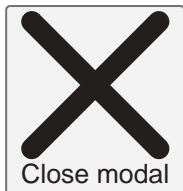
Faça upload de uma imagem para obter facilmente explicações inteligentes e extrair texto das suas imagens.

Os tipos de imagem suportados são JPEG e PNG.
Arraste sua imagem para cá ou clique para fazer o upload

Ou

Tire uma captura de tela

Carregar PDF para o português.



Carregue um arquivo PDF para obter facilmente resumos inteligentes e respostas para seus documentos.



O tipo de arquivo suportado é PDF.
Arraste seu PDF aqui ou clique para fazer o upload



GPT-3.5 ▼

Pergunte-me qualquer coisa...



Acesso à Web



Faça uma avaliação e ganhe crédito ❤️



Bate-papo



- Perguntar
-  Pesquisar
-  Escrever
-  Imagem





Convidar & Ganhar



Convide Amigos e Ganhe Créditos



Ganhe 5 créditos de Texto Rápido e 1 crédito de Texto Avançado & 1 crédito de Imagem para você e seu amigo. Ganhe mais quando indicar mais!



Indique seu amigo com um link de convite



Seus amigos se inscrevem



Eles instalam a extensão e fazem login. Vocês dois ganham créditos!

https://chatgptextension.ai/invited?k=K1GLa-_p_uB9rdRii-_t_xWoFhhNkpWuvV-_p_ElAnGEoMfKrg3AibcPzIhZq7PUXjGJnne2n-_t_W-_t_TdrjPcGWMj5SdJ7PWpJaQEDKruP8RRGWzSqCbVPnyJpX7-_t_gUd5sgPM8zrWpXgeCZ7X0B4M6EA0OPk-_p_owiqWx3g3dDjvPNZKu0rblJ9r6H8yZjZMvJAJsrpzFX0rVD8cZy3wEI4AB5-_t_cy7z5joZ-_t_KRX12eQsIz2apAZ5letWOOQOmJ-_p_R4xy080BdfR4apYkjTvknd-_t_fitysh6cKWZxtKirHmM9p20bPdqu9Ao8xHFdEdMdRE0-_p_pSq90L36z9dMQ1HCj4Tp2IeMruibM-_t_b9UqhFtzdxuKSoeLxUhokXhWuA1ttUVG5uhMLH1UmiiRFJTQ2AZrHFbWAv0FBR8X-_p_bkuVLse3B3EiY9-_

Copiar Link do Convite

Verificar Registros de Convites





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20232531199

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

1. Responsável Técnico

CARLOS RENATO MARCONDES

Título profissional: **ENGENHEIRO AMBIENTAL, ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO**

RNP: **1404770500**

Registro: **MG0000097997D MG**

2. Dados do Contrato

Contratante: **SETE SOLUÇÕES E TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA**

CPF/CNPJ: **02.052.511/0001-82**

AVENIDA DO CONTORNO

Nº: **6777**

Complemento: **2º ANDAR. SALA 201**

Bairro: **FUNCIONÁRIOS**

Cidade: **BELO HORIZONTE**

UF: **MG**

CEP: **30110042**

Contrato: **CT-EE-PCH-2023-262**

Celebrado em: **10/08/2023**

Valor: **R\$ 3.226.147,74**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

RODOVIA RJ 230

Nº: **KM18**

Complemento:

Bairro: **SANTO EDUARDO - DISTRITO**

Cidade: **CAMPOS DOS GOYTACAZES**

UF: **RJ**

CEP: **28160000**

Data de Início: **12/08/2023**

Previsão de término: **12/08/2026**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade: **AMBIENTAL**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **RIO PCH I S.A.**

CPF/CNPJ: **08.656.307/0003-19**

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração

Quantidade

Unidade

71 - Operação > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS > DE SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS SÓLIDOS > #6.2.4.6 - PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS

19.000,00

kW

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

Responsável Técnico pela elaboração do PGRS - Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólido da PCH Pedra do Garrafão, localizada em Campos dos Goytacazes/RJ.

6. Declarações

- Declaro estar ciente de que devo cumprir as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio da Câmara de Mediação e Arbitragem - CMA vinculada ao Crea-MG, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que meus dados pessoais e eventuais documentos por mim apresentados nesta solicitação serão utilizados conforme a Política de Privacidade do CREA-MG, que encontra-se à disposição no seguinte endereço eletrônico: <https://www.crea-mg.org.br/transparencia/legpd/politica-privacidade-dados>. Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que informei ao CONTRATANTE e ao PROPRIETÁRIO que para a emissão desta ART é necessário cadastrar nos sistemas do CREA-MG, em campos específicos, os seguintes dados pessoais: nome, CPF e endereço. Por fim, declaro que estou ciente que é proibida a inserção de qualquer dado pessoal no campo "observação" da ART, seja meu ou de terceiros.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que não posso compartilhar a ART com terceiros sem o devido consentimento do contratante e/ou do(a) proprietário(a), exceto para cumprimento de dever legal.

7. Entidade de Classe

AENAI - Associação de Engenheiros e Agrônomos de Itajubá



8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

CARLOS RENATO MARCONDES - CPF: 013.794.646-50

Campos dos Goytacazes/RJ, 27 de Novembro de 2023

EVANDRO DE ALVAREGA MOREIRA:81428804668 Assinado de forma digital por EVANDRO DE ALVAREGA MOREIRA:81428804668 Dados: 2023.11.28 07:13:57 -03'00'

Local

data

SETE SOLUÇÕES E TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA - CNPJ: 02.052.511/0001-82

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: Z625d

Impresso em: 27/11/2023 às 18:54:22 por: , ip: 170.238.191.104





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20232531199

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

Valor da ART: **R\$ 254,59**

Registrada em: **27/11/2023**

Valor pago: **R\$ 254,59**

Nosso Número: **8602773791**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: Z625d
Impresso em: 27/11/2023 às 18:54:22 por: , ip: 170.238.191.104





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20232531283

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

1. Responsável Técnico

CARLOS RENATO MARCONDES

Título profissional: **ENGENHEIRO AMBIENTAL, ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO**

RNP: **1404770500**

Registro: **MG0000097997D MG**

2. Dados do Contrato

Contratante: **SETE SOLUÇÕES E TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA**

CPF/CNPJ: **02.052.511/0001-82**

AVENIDA DO CONTORNO

Nº: **6777**

Complemento: **2º ANDAR. SALA 201**

Bairro: **FUNCIONÁRIOS**

Cidade: **BELO HORIZONTE**

UF: **MG**

CEP: **30110042**

Contrato: **CT-EE-PCH-2023-262**

Celebrado em: **10/08/2023**

Valor: **R\$ 2.081.707,92**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

ESTRADA RJ 230

Nº: **KM 53**

Complemento: **PCH Pirapetinga**

Bairro: **Zona Rural**

Cidade: **BOM JESUS DO ITABAPOANA**

UF: **RJ**

CEP: **28360000**

Data de Início: **12/08/2023**

Previsão de término: **12/08/2026**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade: **AMBIENTAL**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **RIO PCH I S.A.**

CPF/CNPJ: **08.656.307/0004-08**

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração

Quantidade

Unidade

71 - Operação > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS > DE SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS SÓLIDOS > #6.2.4.6 - PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS

20.000,00

kW

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

Responsável Técnico pela elaboração do PGRS - Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólido da PCH Pirapetinga, localizada em Bom Jesus do Itabapoana/RJ.

6. Declarações

- Declaro estar ciente de que devo cumprir as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio da Câmara de Mediação e Arbitragem - CMA vinculada ao Crea-MG, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que meus dados pessoais e eventuais documentos por mim apresentados nesta solicitação serão utilizados conforme a Política de Privacidade do CREA-MG, que encontra-se à disposição no seguinte endereço eletrônico: <https://www.crea-mg.org.br/transparencia/legpd/politica-privacidade-dados>. Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que informei ao CONTRATANTE e ao PROPRIETÁRIO que para a emissão desta ART é necessário cadastrar nos sistemas do CREA-MG, em campos específicos, os seguintes dados pessoais: nome, CPF e endereço. Por fim, declaro que estou ciente que é proibida a inserção de qualquer dado pessoal no campo "observação" da ART, seja meu ou de terceiros.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que não posso compartilhar a ART com terceiros sem o devido consentimento do contratante e/ou do(a) proprietário(a), exceto para cumprimento de dever legal.

7. Entidade de Classe

AENAI - Associação de Engenheiros e Agrônomos de Itabujá



8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

CARLOS RENATO MARCONDES - CPF: 013.794.646-50

EVANDRO DE ALVARENGA
 MOREIRA:81428804668

Assinado de forma digital por EVANDRO DE
 ALVARENGA MOREIRA:81428804668
 Dados: 2023.11.28 07:13:26 -03'00'

Bom Jesus do Itabapoana/RJ, 27 de Novembro de 2023

Local

data

SETE SOLUÇÕES E TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA - CNPJ:
02.052.511/0001-82

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 3Yxw0

Impresso em: 27/11/2023 às 18:53:10 por: , ip: 170.238.191.104





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20232531283

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

Valor da ART: **R\$ 254,59**

Registrada em: **27/11/2023**

Valor pago: **R\$ 254,59**

Nosso Número: **8602773928**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 3Yxw0
Impresso em: 27/11/2023 às 18:53:10 por: , ip: 170.238.191.104





Autarquia Federal
CONSELHO FEDERAL DE BIOLOGIA
CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 2ª REGIÃO RJ/ES



ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº
2-76377/24-E

CONTRATADO

2.Nome: RONAN DE AZEVEDO MONTEIRO		3.Registro no CRBio-02: 126586	
4.CPF: 15617495755	5.E-mail: ronan-monteiro@hotmail.com	6.Tel: (28) 999551880	
7.End.: RUA GILDA GOMES DE ALMEIDA, 11		8.Bairro:BOA VISTA	
9.Cidade: APIACÁ	10.UF: ES	11.Cep: 29450000	

CONTRATANTE

12.Nome: SETE SOLUÇÕES E TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA			
13.Registro Profissional: 22118		14.CPF/CNPJ: 02052511000182	
15.End. AVENIDA DO CONTORNO, 6777 - 2º ANDAR			
16.Tel / E-mail: (31) 32875177 / sete@sete-sta.com.br	17.Bairro: FUNCIONÁRIOS	18.Cidade: BELO HORIZONTE	20.CEP: 30110935
19.UF: MG			

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

21. Natureza: 21.1 Prestação de Serviços: V – coordenação, supervisão e/ou orientação de estudos/projetos de pesquisa e/ou serviços 21.2 Ocupação de Cargo/Função: a - Cargo/função técnica			
22. Identificação: EXECUÇÃO E COORDENAÇÃO DOS PROGRAMAS SOCIOAMBIENTAIS CONDICIONANTES DA LICENÇA DE OPERAÇÃO IBAMA DAS PEQUENAS CENTRAIS HIDRELÉTRICAS (PCHS) PIRAPETINGA E PEDRA DO GARRAFÃO, COM POTÊNCIAS INSTALADAS DE 20 MW E 19 MW, RESPECTIVAMENTE.			
23. Localização Geográfica: 23.1– do Trabalho: RJ 23.2 – da Sede: RJ		24 – UF: RJ	
25.Forma de participação: Equipe		26.Perfil da equipe: BIÓLOGO LIMNÓLOGOS, MASTOZOÓLOGOS, HERPETÓLOGOS, ORNITÓLOGOS, ICTIÓLOGOS, ENGENHEIROS	
27.Área do Conhecimento: Assessoria Técnica PROGRAMAS SOCIOAMBIENTAIS		28.Campo de Atuação: Meio Ambiente e Biodiversidade Gestão Ambiental	

29.Descrição Sumária: 1.CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS: MONITORAMENTO E ADOÇÃO DE MEDIDAS DE CONTENÇÃO. 2.RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS: FISCALIZAÇÃO DE PLANTIOS E MONITORAMENTO DAS ÁREAS REFLORESTADAS (120HA). 3.GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: TREINAMENTOS, MEDIDAS DE CONTROLE E REDUÇÃO DOS RESÍDUOS. 4.MONITORAMENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS: AUXÍLIO NAS ATIVIDADES, INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS E PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS DE CONTROLE. 5.MANEJO DO RESERVATÓRIO E TRECHO DE VAZÃO REDUZIDA: MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES DO RESERVATÓRIO E DO TVR. 6.COMUNICAÇÃO SOCIAL: DESENVOLVIMENTO DE ESTRATÉGIAS PARA ENGAJAMENTO DAS COMUNIDADES LOCAIS. 7.PROGRAMA DE SAÚDE: MONITORAMENTO DO IMPACTO DOS EMPREENDIMENTOS NA SAÚDE DAS COMUNIDADES LOCAIS, IMPLEMENTANDO MEDIDAS PREVENTIVAS E DE MITIGAÇÃO. 8.EDUCAÇÃO AMBIENTAL: AUXÍLIO NAS ATIVIDADES EM TRÊS PROJETOS DO PEA. 9.AUXÍLIO NAS ATIVIDADES DE CAMPO NOS PROGRAMAS DE MONITORAMENTO DE FAUNA (MASTO, HERPETO E AVIFAUNA); MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA E DA PRODUTIVIDADE PESQUEIRA.

30.Valor: R\$167.000,00	31.Total de horas: 9500	32.Início: 28/02/2022 00:00:00	33.Término:
-------------------------	-------------------------	--------------------------------	-------------

34.ASSINATURAS

35. CARIMBO DO CRBio:

Declaro serem verdadeiras as informações acima.



Para autenticação da ART:
<https://eco.crbio02.gov.br/servicos/AutenticaART.aspx>
código **202411119252876377**

Data: _____	Data: ____/____/____
Assinado por: Ronan A. Monteiro Assinatura do Profissional	Assinatura e Carimbo do Contratante

36. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO
Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos do CRBio-02.

37. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

_____/____/____ Data	Assinatura do Profissional	_____/____/____ Data	Assinatura do Profissional
_____/____/____ Data	Assinatura e Carimbo do Contratante	_____/____/____ Data	Assinatura e Carimbo do Contratante

Código de Autenticação: **202411119252876377** | Situação da ART: Ativa
Esta ART deve sempre ser acompanhada do recibo de pagamento Nº
C240000001732701

ART Eletrônica emitida em 11/11/2024 19:25:28
Impressão efetuada em 11/11/2024 19:31:38



ANEXO 13.1

LAUDOS DAS CAMPANHAS DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DA
ÁGUA DE 2024

MARÇO DE 2024

RELATÓRIO DE ENSAIO: 50321/2024 - A - 1.1
Proposta Comercial 3022/2023-10

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-07 A	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2929579
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 02/03/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 26/03/2024	Data de recebimento: 03/03/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	7

Microbiológico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	35000,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	23,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Cip(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: d18c9ec1b1ec665771febd3b26598f65
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 13579/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

Este relatório de ensaio substitui o N° 50321/2024.1-0
Código da amostras referência na cadeia de custódia /plano de amostragem: 2590978

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Adrian Matos de Sousa

Relatório revisado por: Hamilton Barbosa, Jéssica Paiva, Glauber Fernando Mendes dos Anjos

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

Nº da Amostra: 50321/2024-1.1

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 03/03/2024	
Código: 2929579	Identificação da Amostra: GAR-07 A

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

G 13779/2024

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS									
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO										
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. termo e Colif. total	Cor, atenuidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcânos C10 - C40	TPH total
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo											
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Dutos:											
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea												
		6-Água de Fluxo												
INFORMAÇÕES DO LOGIM					INFORMAÇÕES DE CAMPO									
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tempo de Amostragem	Nº de Amostras	Data e Hora										
2591016	PIR-02 SUP	2	3	03/mar	x									
2591017	PIR-02 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591018	PIR-02 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591019	PIR-02 A	2	3	03/mar	x									
2591020	PIR-03 SUP	2	3	03/mar	x									
2591021	PIR-03 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591022	PIR-03 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591023	PIR-03 A	2	3	03/mar	x									
2591024	PIR-04	2	3	03/mar	x									
2591025	PIR-05 SUP	2	3	03/mar	x									
2591026	PIR-05 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591027	PIR-05 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591028	PIR-06	2	3	02/mar	x									
2591029	PIR-07	2	3	02/mar	x									
2591030	PIR-08	2	3	02/mar	x									
2591031	GAR-02 SUP	2	3	02/mar	x									
2591032	GAR-02 MEIO	2	3	02/mar	x									
2591033	GAR-02 FUNDO	2	3	02/mar	x									
2591034	GAR-02 A	2	3	02/mar	x									
2591035	GAR-03	2	3	02/mar	x									
2591036	GAR-04 SUP	2	3	02/mar	x									

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 08.383.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 02/03/2024
João Vignelli



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratório
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Proposta Nº
3022-2023-3

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicaor.com.br

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS										
Endereço:		1-Água	2-Água de Rio	3-Sedimento	LABORATÓRIO										
Cidade: Rio de Janeiro		4-Água Salina	5-Solo	DIRD, Cost Term e Cost total	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		6-Água Salobra	10-Outros												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		7-Água Substâncias													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		8-Água de Resco													
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	DEFINIÇÃO DA AMOSTRA	Tipos Amostras	Nº de Frações	Data e Hora											
2591037	GAR-04 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591038	GAR-04 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2591039	GAR -05 SUP	2	3	02/mar	x										
2591040	GAR -05 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591041	GAR -05 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2591042	GAR -06	2	3	02/mar	x										
2591044	GAR-07 SUP	2	3	02/mar	x										
2591045	GAR-07 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591046	GAR-07 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2590978	GAR-07 A	2	3	02/mar	x										
2590979	GAR-08	2	3	02/mar	x										
2590980	GAR-09	2	3	02/mar	x										
2590981	GAR-10	2	3	02/mar	x										
2591346	PIR-02	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591347	PIR-03	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591348	PIR-05	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591349	PIR-08	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591350	GAR-02	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591351	GAR-04	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591352	GAR-07	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 20.386.196/0001-58
TEL.: 3293-7000
Recebido dia: 02/03/24
João Vinícius



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.com.br



Proposta Nº

3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS										
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DIRT, Colif. Termoe Colif. Total	Cor, acidez/alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cr, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea													
		6-Água de Reuso													
INFORMAÇÕES DO LOGIN					INFORMAÇÕES DE CAMPO										
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip. de Amostra	Nº de Pontos	Data Hora											
2591353	GAR-10	2	9	02/mar	X	X	X	X	X						
2591458	PIR-02	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591460	PIR-03	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591462	PIR-05	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591464	PIR-08	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591466	GAR-02	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591468	GAR-04	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591470	GAR-07	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591472	GAR-10	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO					OBSERVAÇÕES					OUTROS PARÂMETROS					
Chuva nas últimas 24 horas? JS JN					8- Sedimento de rio Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite do método										
Temperatura Ambiente: _____															
Coleta Composta? Total de Horas: _____ Intervalo: _____															
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE					USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS										
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro					Recebido por: _____										
					Ass: _____ Data: _____ Hora: _____										
Ass: _____					Temperatura de Recebimento: _____) Conforme () Não-Conforme										
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9.9991-2102					Autorização do Cliente: _____										

Recebo nº 00-00-00-1/Rec-1/2015/04

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.383.198/0001-59
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 28/03/2015
João Vinícius

RELATÓRIO DE ENSAIO: 50322/2024 - A - 1.1
Proposta Comercial 3022/2023-10

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-08	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2929580
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 02/03/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 26/03/2024	Data de recebimento: 03/03/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	14

Microbiológico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	160000,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	160000,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Cip(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 7ed0320b14caff6f97ff64ee9be261a0
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 13579/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

Este relatório de ensaio substitui o N° 50322/2024.1-0
Código da amostras referência na cadeia de custódia /plano de amostragem: 2590979

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Adrian Matos de Sousa

Relatório revisado por: Hamilton Barbosa, Jéssica Paiva, Glauber Fernando Mendes dos Anjos

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 50322/2024-1.1

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 03/03/2024	
Código: 2929580	Identificação da Amostra: GAR-08

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Site: www.oceanus.bio.br | www.hidroquimicabr.com.br



6 13579/2024

Proposta Nº
3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS									
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO										
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. termo e Colif. total	Cor, atenuidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcânos C10 - C40	TPH total
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo											
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Dutos:											
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea												
		6-Água de Resua												
INFORMAÇÕES DO LOGIM					INFORMAÇÕES DE CAMPO									
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipos de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora										
2591016	PIR-02 SUP	2	3	03/mar	x									
2591017	PIR-02 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591018	PIR-02 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591019	PIR-02 A	2	3	03/mar	x									
2591020	PIR-03 SUP	2	3	03/mar	x									
2591021	PIR-03 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591022	PIR-03 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591023	PIR-03 A	2	3	03/mar	x									
2591024	PIR-04	2	3	03/mar	x									
2591025	PIR-05 SUP	2	3	03/mar	x									
2591026	PIR-05 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591027	PIR-05 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591028	PIR-06	2	3	02/mar	x									
2591029	PIR-07	2	3	02/mar	x									
2591030	PIR-08	2	3	02/mar	x									
2591031	GAR-02 SUP	2	3	02/mar	x									
2591032	GAR-02 MEIO	2	3	02/mar	x									
2591033	GAR-02 FUNDO	2	3	02/mar	x									
2591034	GAR-02 A	2	3	02/mar	x									
2591035	GAR-03	2	3	02/mar	x									
2591036	GAR-04 SUP	2	3	02/mar	x									

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 08.383.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 02/03/2024
João Vignelli



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratório
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicaor.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS																
Endereço:		1-Água	2-Água de Rio	3-Água Salina	4-Água Subterrânea	5-Água de Resco	6-Efluente	7-Sedimento	8-Solo	9-Outros	LABORATÓRIO										
Cidade: Rio de Janeiro		Resposta: 3-Água Salina		Resposta: 4-Água Subterrânea		Resposta: 5-Água de Resco		DBO ₅ , Cor, Turbidez e Condutividade Cor, alcalinidade Dureza, COT e COD Surfactantes Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N Ferro Dissolvido Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N Organoclorados Organofosforados n-Alcanos C10 - C40 TPH total													
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		Resposta: 4-Água Subterrânea		Resposta: 5-Água de Resco																	
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		Resposta: 5-Água de Resco																			
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro																					
INFORMAÇÕES DO LOGIN					INFORMAÇÕES DE CAMPO																
Nº da Amostra	DEFINIÇÃO DA AMOSTRA	Tipos Amostras	Nº de Frações	Data e Hora	DBO ₅ , Cor, Turbidez e Condutividade	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total						
2591037	GAR-04 MEIO	2	3	02/mar	x																
2591038	GAR-04 FUNDO	2	3	02/mar	x																
2591039	GAR -05 SUP	2	3	02/mar	x																
2591040	GAR -05 MEIO	2	3	02/mar	x																
2591041	GAR -05 FUNDO	2	3	02/mar	x																
2591042	GAR -06	2	3	02/mar	x																
2591044	GAR-07 SUP	2	3	02/mar	x																
2591045	GAR-07 MEIO	2	3	02/mar	x																
2591046	GAR-07 FUNDO	2	3	02/mar	x																
2590978	GAR-07 A	2	3	02/mar	x																
2590979	GAR-08	2	3	02/mar	x																
2590980	GAR-09	2	3	02/mar	x																
2590981	GAR-10	2	3	02/mar	x																
2591346	PIR-02	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x											
2591347	PIR-03	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x											
2591348	PIR-05	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x											
2591349	PIR-08	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x											
2591350	GAR-02	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x											
2591351	GAR-04	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x											
2591352	GAR-07	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x											

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 20.386.196/0001-58
TEL.: 3293-7000
Recebido dia: 02/03/24
João Vinícius

RELATÓRIO DE ENSAIO: 50323/2024 - A - 1.1
Proposta Comercial 3022/2023-10

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-09	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2929581
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 02/03/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 26/03/2024	Data de recebimento: 03/03/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	16

Microbiológico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	160000,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	2300,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Cip(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: b6adc87818afd2e071e99962a02ab1df
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 13579/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

Este relatório de ensaio substitui o N° 50323/2024.1-0
Código da amostras referência na cadeia de custódia /plano de amostragem: 2590980

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Adrian Matos de Sousa

Relatório revisado por: Hamilton Barbosa, Jéssica Paiva, Glauber Fernando Mendes dos Anjos

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 50323/2024-1.1

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 03/03/2024	
Código: 2929581	Identificação da Amostra: GAR-09

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Site: www.oceanus.bio.br | www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

6 13779/2024



CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS									
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO										
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. termo e Colif. total	Cor, atenuidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcânos C10 - C40	TPH total
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo											
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Dutos:											
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea												
		6-Água de Fluxo												
INFORMAÇÕES DO LOGIM					INFORMAÇÕES DE CAMPO									
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tempo de Amostragem	Nº de Pontos	Data e Hora										
2591016	PIR-02 SUP	2	3	03/mar	x									
2591017	PIR-02 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591018	PIR-02 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591019	PIR-02 A	2	3	03/mar	x									
2591020	PIR-03 SUP	2	3	03/mar	x									
2591021	PIR-03 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591022	PIR-03 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591023	PIR-03 A	2	3	03/mar	x									
2591024	PIR-04	2	3	03/mar	x									
2591025	PIR-05 SUP	2	3	03/mar	x									
2591026	PIR-05 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591027	PIR-05 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591028	PIR-06	2	3	02/mar	x									
2591029	PIR-07	2	3	02/mar	x									
2591030	PIR-08	2	3	02/mar	x									
2591031	GAR-02 SUP	2	3	02/mar	x									
2591032	GAR-02 MEIO	2	3	02/mar	x									
2591033	GAR-02 FUNDO	2	3	02/mar	x									
2591034	GAR-02 A	2	3	02/mar	x									
2591035	GAR-03	2	3	02/mar	x									
2591036	GAR-04 SUP	2	3	02/mar	x									

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 08.383.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 07/03/24
João Vignelli



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratório
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS										
Endereço:		1-Água	2-Água de Rio	3-Sedimento	LABORATÓRIO										
Cidade: Rio de Janeiro		4-Água Salina	5-Solo	DIRS, Cor, Turb. e Col. total	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		6-Água Salina	10-Outros												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		7-Água Subterânea													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		8-Água de Resco													
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	DEFINIÇÃO DA AMOSTRA	Tipos Amostra	Nº de Frações	Data e Hora											
2591037	GAR-04 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591038	GAR-04 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2591039	GAR -05 SUP	2	3	02/mar	x										
2591040	GAR -05 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591041	GAR -05 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2591042	GAR -06	2	3	02/mar	x										
2591044	GAR-07 SUP	2	3	02/mar	x										
2591045	GAR-07 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591046	GAR-07 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2590978	GAR-07 A	2	3	02/mar	x										
2590979	GAR-08	2	3	02/mar	x										
2590980	GAR-09	2	3	02/mar	x										
2590981	GAR-10	2	3	02/mar	x										
2591346	PIR-02	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591347	PIR-03	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591348	PIR-05	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591349	PIR-08	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591350	GAR-02	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591351	GAR-04	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591352	GAR-07	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 20.386.196/0001-58
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 02/03/24
João Vinícius



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS										
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DIRT, Colif. Termoe Colif. Total	Cor, acidez/alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cr, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea													
		6-Água de Reuso													
INFORMAÇÕES DO LOGIN					INFORMAÇÕES DE CAMPO										
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipos de Amostra	Nº de Pontos	Data Hora											
2591353	GAR-10	2	9	02/mar	X	X	X	X	X						
2591458	PIR-02	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591460	PIR-03	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591462	PIR-05	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591464	PIR-08	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591466	GAR-02	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591468	GAR-04	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591470	GAR-07	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591472	GAR-10	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO					OBSERVAÇÕES					OUTROS PARÂMETROS					
Chuva nas últimas 24 horas? JS JN					8- Sedimento de rio Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite do método										
Temperatura Ambiente: _____															
Coleta Composta? Total de Horas: _____ Intervalo: _____															
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE					USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS										
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro					Recebido por: _____										
					Ass: _____ Data: _____ Hora: _____										
Ass: _____					Temperatura de Recebimento: _____) Conforme () Não-Conforme										
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9.9991-2102					Autorização do Cliente: _____										

Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda.
CNPJ: 28.383.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 03/03/24
João Vinícius

RELATÓRIO DE ENSAIO: 50324/2024 - A - 1.1
Proposta Comercial 3022/2023-10

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-10	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2929582
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 02/03/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 26/03/2024	Data de recebimento: 03/03/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	9

Microbiológico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	160000,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	2300,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 7adf2e0d662400860f27b50f5953c5f0
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 13579/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

Este relatório de ensaio substitui o N° 50324/2024.1-0
Código da amostras referência na cadeia de custódia /plano de amostragem: 2590981

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Adrian Matos de Sousa

Relatório revisado por: Hamilton Barbosa, Jéssica Paiva, Glauber Fernando Mendes dos Anjos

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 50324/2024-1.1

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 03/03/2024	
Código: 2929582	Identificação da Amostra: GAR-10

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



6 13779/2024

Proposta Nº
3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS									
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO										
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. termo e Colif. total	Cor, atenuidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcânos C10 - C40	TPH total
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo											
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Dutos:											
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea												
		6-Água de Fluxo												
INFORMAÇÕES DO LOGIM				INFORMAÇÕES DE CAMPO										
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tempo de Amostragem	Nº de Pontos	Data e Hora										
2591016	PIR-02 SUP	2	3	03/mar	x									
2591017	PIR-02 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591018	PIR-02 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591019	PIR-02 A	2	3	03/mar	x									
2591020	PIR-03 SUP	2	3	03/mar	x									
2591021	PIR-03 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591022	PIR-03 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591023	PIR-03 A	2	3	03/mar	x									
2591024	PIR-04	2	3	03/mar	x									
2591025	PIR-05 SUP	2	3	03/mar	x									
2591026	PIR-05 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591027	PIR-05 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591028	PIR-06	2	3	02/mar	x									
2591029	PIR-07	2	3	02/mar	x									
2591030	PIR-08	2	3	02/mar	x									
2591031	GAR-02 SUP	2	3	02/mar	x									
2591032	GAR-02 MEIO	2	3	02/mar	x									
2591033	GAR-02 FUNDO	2	3	02/mar	x									
2591034	GAR-02 A	2	3	02/mar	x									
2591035	GAR-03	2	3	02/mar	x									
2591036	GAR-04 SUP	2	3	02/mar	x									

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 08.383.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 02/03/24
João Vignelli



11111
000000

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratório
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº

3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS															
Endereço:		1-Água	2-Água de Rio	3-Sedimento	LABORATÓRIO															
Cidade: Rio de Janeiro		4-Água Salina	5-Solo	DIRD, Cor Total e Cor total	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total							
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		6-Água Salina	10-Outros																	
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		7-Água Substâncias																		
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		8-Água de Resco																		
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO																		
Nº da Amostra	DEFINIÇÃO DA AMOSTRA	Tipos Amostra	Nº de Frações	Data e Hora																
2591037	GAR-04 MEIO	2	3	02/mar	x															
2591038	GAR-04 FUNDO	2	3	02/mar	x															
2591039	GAR -05 SUP	2	3	02/mar	x															
2591040	GAR -05 MEIO	2	3	02/mar	x															
2591041	GAR -05 FUNDO	2	3	02/mar	x															
2591042	GAR -06	2	3	02/mar	x															
2591044	GAR-07 SUP	2	3	02/mar	x															
2591045	GAR-07 MEIO	2	3	02/mar	x															
2591046	GAR-07 FUNDO	2	3	02/mar	x															
2590978	GAR-07 A	2	3	02/mar	x															
2590979	GAR-08	2	3	02/mar	x															
2590980	GAR-09	2	3	02/mar	x															
2590981	GAR-10	2	3	02/mar	x															
2591346	PIR-02	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x										
2591347	PIR-03	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x										
2591348	PIR-05	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x										
2591349	PIR-08	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x										
2591350	GAR-02	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x										
2591351	GAR-04	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x										
2591352	GAR-07	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x										

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 20.386.196/0001-58
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 02/03/24
João Vinícius



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS										
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DIR, Coef. Termo e Coef. total	Cor, acidez	Dureza, COF e COD	Surfactantes	Cr, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea													
		6-Água de Reuso													
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip. de Amostra	Nº de Frascos	Data Hora											
2591353	GAR-10	2	9	02/mar	X	X	X	X	X						
2591458	PIR-02	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591460	PIR-03	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591462	PIR-05	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591464	PIR-08	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591466	GAR-02	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591468	GAR-04	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591470	GAR-07	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591472	GAR-10	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO					OBSERVAÇÕES			OUTROS PARÂMETROS							
Chuva nas últimas 24 horas? JS JN					8- Sedimento de rio Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite do método										
Temperatura Ambiente: _____															
Coleta Composta? Total de Horas: _____ Intervalo: _____															
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE					USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS										
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro					Recebido por: _____										
					Ass: _____ Data: _____ Hora: _____										
Ass: _____					Temperatura de Recebimento: _____) Conforme () Não-Conforme										
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9.9991-2102					Autorização do Cliente: _____										

Recebo: 10-00-00 / Rec: 1 / Data: 28/03/15

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.383.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 28/03/15
João Vignelli

RELATÓRIO DE ENSAIO: 50325/2024 - A - 1.1
Proposta Comercial 3022/2023-10

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-02 SUP	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2929583
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 03/03/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 26/03/2024	Data de recebimento: 03/03/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	8

Microbiológico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	160000,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	940,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Cip(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 17bbd69a980ab07dc5702d6dfec908fe
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 13579/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

Este relatório de ensaio substitui o N° 50325/2024.1-0
Código da amostras referência na cadeia de custódia /plano de amostragem: 2591016

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Adrian Matos de Sousa

Relatório revisado por: Hamilton Barbosa, Jéssica Paiva, Glauber Fernando Mendes dos Anjos

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

Nº da Amostra: 50325/2024-1.1

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 03/03/2024	
Código: 2929583	Identificação da Amostra: PIR-02 SUP

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

6 13779/2024



CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS									
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO										
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. termo e Colif. total	Cor, atenuidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcânos C10 - C40	TPH total
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo											
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Dutos:											
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea												
		6-Água de Fluxo												
INFORMAÇÕES DO LOGIM					INFORMAÇÕES DE CAMPO									
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo da Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora										
2591016	PIR-02 SUP	2	3	03/mar	x									
2591017	PIR-02 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591018	PIR-02 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591019	PIR-02 A	2	3	03/mar	x									
2591020	PIR-03 SUP	2	3	03/mar	x									
2591021	PIR-03 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591022	PIR-03 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591023	PIR-03 A	2	3	03/mar	x									
2591024	PIR-04	2	3	03/mar	x									
2591025	PIR-05 SUP	2	3	03/mar	x									
2591026	PIR-05 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591027	PIR-05 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591028	PIR-06	2	3	02/mar	x									
2591029	PIR-07	2	3	02/mar	x									
2591030	PIR-08	2	3	02/mar	x									
2591031	GAR-02 SUP	2	3	02/mar	x									
2591032	GAR-02 MEIO	2	3	02/mar	x									
2591033	GAR-02 FUNDO	2	3	02/mar	x									
2591034	GAR-02 A	2	3	02/mar	x									
2591035	GAR-03	2	3	02/mar	x									
2591036	GAR-04 SUP	2	3	02/mar	x									

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 08.383.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 02/03/2024
João Vignelli



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratório
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Proposta Nº

3022-2023-3

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS										
Endereço:		1-Água	2-Água de Rio	3-Sedimento	LABORATÓRIO										
Cidade: Rio de Janeiro		4-Água Salina	5-Solo	DBO ₅ , Cost. Term. e Cost. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		6-Água Salina	10-Outros												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		7-Água Substâncias													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		8-Água de Resco													
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	DEFINIÇÃO DA AMOSTRA	Tipos Amostra	Nº de Frações	Data e Hora											
2591037	GAR-04 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591038	GAR-04 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2591039	GAR -05 SUP	2	3	02/mar	x										
2591040	GAR -05 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591041	GAR -05 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2591042	GAR -06	2	3	02/mar	x										
2591044	GAR-07 SUP	2	3	02/mar	x										
2591045	GAR-07 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591046	GAR-07 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2590978	GAR-07 A	2	3	02/mar	x										
2590979	GAR-08	2	3	02/mar	x										
2590980	GAR-09	2	3	02/mar	x										
2590981	GAR-10	2	3	02/mar	x										
2591346	PIR-02	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591347	PIR-03	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591348	PIR-05	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591349	PIR-08	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591350	GAR-02	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591351	GAR-04	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591352	GAR-07	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					

CENTRO DE BIOLOGIA
 EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
 CNPJ: 20.386.196/0001-58
 TEL.: 3293-7000
 Recebido dia: 02/03/24
 João Vinícius

RELATÓRIO DE ENSAIO: 50326/2024 - A - 1.1
Proposta Comercial 3022/2023-10

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-02 MEIO	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2929584
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 03/03/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 26/03/2024	Data de recebimento: 03/03/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	15

Microbiológico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	1600000,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	1400,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Cip(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 5ac47625fd09c7316811082332f9c3f0
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 13579/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

Este relatório de ensaio substitui o N° 50326/2024.1-0
Código da amostras referência na cadeia de custódia /plano de amostragem: 2591017

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Adrian Matos de Sousa

Relatório revisado por: Hamilton Barbosa, Jéssica Paiva, Glauber Fernando Mendes dos Anjos

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 50326/2024-1.1

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 03/03/2024	
Código: 2929584	Identificação da Amostra: PIR-02 MEIO

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Site: www.oceanus.bio.br | www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

6 13/09/2024

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS									
Endereço:		1-Água	2-Fluente	LABORATÓRIO										
Cidade: Rio de Janeiro		3-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. termo e Colif. total	Cor, atenuidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcânos C10 - C40	TPH total
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salina	10-Dutos:											
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		6-Água Subterrânea												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		8-Água de Fluxo												
INFORMAÇÕES DO LOGIM		INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tempo de Amostragem	Nº de Pontos	Data e Hora										
2591016	PIR-02 SUP	2	3	03/mar	x									
2591017	PIR-02 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591018	PIR-02 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591019	PIR-02 A	2	3	03/mar	x									
2591020	PIR-03 SUP	2	3	03/mar	x									
2591021	PIR-03 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591022	PIR-03 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591023	PIR-03 A	2	3	03/mar	x									
2591024	PIR-04	2	3	03/mar	x									
2591025	PIR-05 SUP	2	3	03/mar	x									
2591026	PIR-05 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591027	PIR-05 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591028	PIR-06	2	3	02/mar	x									
2591029	PIR-07	2	3	02/mar	x									
2591030	PIR-08	2	3	02/mar	x									
2591031	GAR-02 SUP	2	3	02/mar	x									
2591032	GAR-02 MEIO	2	3	02/mar	x									
2591033	GAR-02 FUNDO	2	3	02/mar	x									
2591034	GAR-02 A	2	3	02/mar	x									
2591035	GAR-03	2	3	02/mar	x									
2591036	GAR-04 SUP	2	3	02/mar	x									

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 08.383.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 12/02/24
João Vinícius



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratório
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Proposta Nº

3022-2023-3

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS										
Endereço:		1-Água	2-Água de Rio	3-Sedimento	LABORATÓRIO										
Cidade: Rio de Janeiro		4-Água Salina	5-Solo	DIRD, Cor Total e Cor total	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		6-Água Salina	10-Outros												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		7-Água Subterânea													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		8-Água de Resco													
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	DEFINIÇÃO DA AMOSTRA	Tipos Amostras	Nº de Frações	Data e Hora											
2591037	GAR-04 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591038	GAR-04 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2591039	GAR -05 SUP	2	3	02/mar	x										
2591040	GAR -05 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591041	GAR -05 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2591042	GAR -06	2	3	02/mar	x										
2591044	GAR-07 SUP	2	3	02/mar	x										
2591045	GAR-07 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591046	GAR-07 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2590978	GAR-07 A	2	3	02/mar	x										
2590979	GAR-08	2	3	02/mar	x										
2590980	GAR-09	2	3	02/mar	x										
2590981	GAR-10	2	3	02/mar	x										
2591346	PIR-02	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591347	PIR-03	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591348	PIR-05	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591349	PIR-08	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591350	GAR-02	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591351	GAR-04	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591352	GAR-07	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 20.386.196/0001-58
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 02/03/24
João Vinícius



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS										
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DIRT, Colif. Termoe Colif. Total	Cor, acidez	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cr, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea													
		6-Água de Reuso													
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip. de Amostra	Nº de Frascos	Data Hora											
2591353	GAR-10	2	9	02/mar	X	X	X	X	X						
2591458	PIR-02	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591460	PIR-03	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591462	PIR-05	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591464	PIR-08	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591466	GAR-02	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591468	GAR-04	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591470	GAR-07	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591472	GAR-10	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO					OBSERVAÇÕES			OUTROS PARÂMETROS							
Chuva nas últimas 24 horas? JS JN					8- Sedimento de rio Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite do método										
Temperatura Ambiente: _____															
Coleta Composta? Total de Horas: _____ Intervalo: _____															
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE					USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS										
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro					Recebido por: _____										
					Ass: _____ Data: _____ Hora: _____										
Ass: _____					Temperatura de Recebimento: _____) Conforme () Não-Conforme										
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9.9991-2102					Autorização do Cliente: _____										

Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda.
CNPJ: 28.383.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 28/03/24
João Vignali

RELATÓRIO DE ENSAIO: 50327/2024 - A - 1.1
Proposta Comercial 3022/2023-10

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-02 FUNDO	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2929585
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 03/03/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 26/03/2024	Data de recebimento: 03/03/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	5

Microbiológico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	160000,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	23,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Cip(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 856ca98ca7b52f4eb7832162917edc5b
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 13579/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

Este relatório de ensaio substitui o N° 50327/2024.1-0
Código da amostras referência na cadeia de custódia /plano de amostragem: 2591018

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Adrian Matos de Sousa

Relatório revisado por: Hamilton Barbosa, Jéssica Paiva, Glauber Fernando Mendes dos Anjos

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 50327/2024-1.1

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 03/03/2024	
Código: 2929585	Identificação da Amostra: PIR-02 FUNDO

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

G 13579/2024

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS									
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO										
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. termo e Colif. total	Cor, atenuidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcânos C10 - C40	TPH total
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo											
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Dutos:											
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea												
		6-Água de Fluxo												
INFORMAÇÕES DO LOGIM					INFORMAÇÕES DE CAMPO									
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipos de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora										
2591016	PIR-02 SUP	2	3	03/mar	x									
2591017	PIR-02 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591018	PIR-02 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591019	PIR-02 A	2	3	03/mar	x									
2591020	PIR-03 SUP	2	3	03/mar	x									
2591021	PIR-03 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591022	PIR-03 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591023	PIR-03 A	2	3	03/mar	x									
2591024	PIR-04	2	3	03/mar	x									
2591025	PIR-05 SUP	2	3	03/mar	x									
2591026	PIR-05 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591027	PIR-05 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591028	PIR-06	2	3	02/mar	x									
2591029	PIR-07	2	3	02/mar	x									
2591030	PIR-08	2	3	02/mar	x									
2591031	GAR-02 SUP	2	3	02/mar	x									
2591032	GAR-02 MEIO	2	3	02/mar	x									
2591033	GAR-02 FUNDO	2	3	02/mar	x									
2591034	GAR-02 A	2	3	02/mar	x									
2591035	GAR-03	2	3	02/mar	x									
2591036	GAR-04 SUP	2	3	02/mar	x									

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 08.383.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 02/03/24
João Vignelli



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratório
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Proposta Nº
3022-2023-3

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS															
Endereço:		1-Água	2-Água de Rio	3-Sedimento	LABORATÓRIO															
Cidade: Rio de Janeiro		4-Água Salina	5-Solo	DIRD, Cor Total e Cor total	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total							
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		6-Água Salina	10-Outros																	
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		7-Água Substâncias																		
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		8-Água de Resco																		
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO																		
Nº da Amostra	DEFINIÇÃO DA AMOSTRA	Tipos Amostras	Nº de Frascos	Data e Hora																
2591037	GAR-04 MEIO	2	3	02/mar	x															
2591038	GAR-04 FUNDO	2	3	02/mar	x															
2591039	GAR -05 SUP	2	3	02/mar	x															
2591040	GAR -05 MEIO	2	3	02/mar	x															
2591041	GAR -05 FUNDO	2	3	02/mar	x															
2591042	GAR -06	2	3	02/mar	x															
2591044	GAR-07 SUP	2	3	02/mar	x															
2591045	GAR-07 MEIO	2	3	02/mar	x															
2591046	GAR-07 FUNDO	2	3	02/mar	x															
2590978	GAR-07 A	2	3	02/mar	x															
2590979	GAR-08	2	3	02/mar	x															
2590980	GAR-09	2	3	02/mar	x															
2590981	GAR-10	2	3	02/mar	x															
2591346	PIR-02	2	9	03/mar		x	x	x	x	x										
2591347	PIR-03	2	9	03/mar		x	x	x	x	x										
2591348	PIR-05	2	9	03/mar		x	x	x	x	x										
2591349	PIR-08	2	9	02/mar		x	x	x	x	x										
2591350	GAR-02	2	9	02/mar		x	x	x	x	x										
2591351	GAR-04	2	9	02/mar		x	x	x	x	x										
2591352	GAR-07	2	9	02/mar		x	x	x	x	x										

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 20.386.196/0001-58
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 02/03/24
João Vinícius



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.com.br



Proposta Nº

3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS										
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DIRT, Colif. Termoe Colif. total	Cor, acidez	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cr, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea													
		6-Água de Reuso													
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Pontos	Data Hora											
2591353	GAR-10	2	9	02/mar	X	X	X	X	X						
2591458	PIR-02	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591460	PIR-03	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591462	PIR-05	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591464	PIR-08	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591466	GAR-02	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591468	GAR-04	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591470	GAR-07	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591472	GAR-10	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO					OBSERVAÇÕES			OUTROS PARÂMETROS							
Chuva nas últimas 24 horas? JS JN					8- Sedimento de rio Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite do método										
Temperatura Ambiente: _____															
Coleta Composta? Total de Horas: _____ Intervalo: _____															
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE					USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS										
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro					Recebido por: _____										
					Ass: _____ Data: _____ Hora: _____										
Ass: _____					Temperatura de Recebimento: _____) Conforme () Não-Conforme										
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9.9991-2102					Autorização do Cliente: _____										

Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda.
CNPJ: 28.383.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 28/03/2015
João Vinícius

RELATÓRIO DE ENSAIO: 50328/2024 - A - 1.1
Proposta Comercial 3022/2023-10

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-02 A	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2929586
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 03/03/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 26/03/2024	Data de recebimento: 03/03/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	7

Microbiológico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	160000,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	7900,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Cip(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 3bdce76b5c3d965554300bec26b73c07
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 13579/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

Este relatório de ensaio substitui o N° 50328/2024.1-0
Código da amostras referência na cadeia de custódia /plano de amostragem: 2591019

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Adrian Matos de Sousa

Relatório revisado por: Hamilton Barbosa, Jéssica Paiva, Glauber Fernando Mendes dos Anjos

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 50328/2024-1.1

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 03/03/2024	
Código: 2929586	Identificação da Amostra: PIR-02 A

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

6 13779/2024

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS									
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO										
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. termo e Colif. total	Cor, absorvidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcânos C10 - C40	TPH total
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo											
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Dutos:											
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea												
		6-Água de Fluxo												
INFORMAÇÕES DO LOGIM					INFORMAÇÕES DE CAMPO									
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipos de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora										
2591016	PIR-02 SUP	2	3	03/mar	x									
2591017	PIR-02 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591018	PIR-02 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591019	PIR-02 A	2	3	03/mar	x									
2591020	PIR-03 SUP	2	3	03/mar	x									
2591021	PIR-03 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591022	PIR-03 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591023	PIR-03 A	2	3	03/mar	x									
2591024	PIR-04	2	3	03/mar	x									
2591025	PIR-05 SUP	2	3	03/mar	x									
2591026	PIR-05 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591027	PIR-05 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591028	PIR-06	2	3	02/mar	x									
2591029	PIR-07	2	3	02/mar	x									
2591030	PIR-08	2	3	02/mar	x									
2591031	GAR-02 SUP	2	3	02/mar	x									
2591032	GAR-02 MEIO	2	3	02/mar	x									
2591033	GAR-02 FUNDO	2	3	02/mar	x									
2591034	GAR-02 A	2	3	02/mar	x									
2591035	GAR-03	2	3	02/mar	x									
2591036	GAR-04 SUP	2	3	02/mar	x									

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 08.383.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 02/03/24
João Vignelli



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratório
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Proposta Nº
3022-2023-3

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicaor.com.br

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS										
Endereço:		1-Água	2-Água de Rio	3-Sedimento	LABORATÓRIO										
Cidade: Rio de Janeiro		4-Água Salina	5-Solo	DBO ₅ , Cost. Term. e Cost. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		6-Água Salina	10-Outros												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		7-Água Substâncias													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		8-Água de Resco													
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	DEFINIÇÃO DA AMOSTRA	Tipos Amostras	Nº de Frações	Data e Hora											
2591037	GAR-04 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591038	GAR-04 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2591039	GAR -05 SUP	2	3	02/mar	x										
2591040	GAR -05 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591041	GAR -05 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2591042	GAR -06	2	3	02/mar	x										
2591044	GAR-07 SUP	2	3	02/mar	x										
2591045	GAR-07 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591046	GAR-07 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2590978	GAR-07 A	2	3	02/mar	x										
2590979	GAR-08	2	3	02/mar	x										
2590980	GAR-09	2	3	02/mar	x										
2590981	GAR-10	2	3	02/mar	x										
2591346	PIR-02	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591347	PIR-03	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591348	PIR-05	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591349	PIR-08	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591350	GAR-02	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591351	GAR-04	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591352	GAR-07	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					

CENTRO DE BIOLOGIA
 EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
 CNPJ: 20.386.196/0001-58
 TEL: 3293-7000
 Recebido dia: 02/03/24
 João Vinícius



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, 48 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS										
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DIRT, Colif. Termoe Colif. Total	Cor, acidez/alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cr, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea													
		6-Água de Reuso													
INFORMAÇÕES DO LOGIN					INFORMAÇÕES DE CAMPO										
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip. de Amostra	Nº de Pontos	Data Hora											
2591353	GAR-10	2	9	02/mar	X	X	X	X	X						
2591458	PIR-02	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591460	PIR-03	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591462	PIR-05	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591464	PIR-08	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591466	GAR-02	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591468	GAR-04	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591470	GAR-07	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591472	GAR-10	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO					OBSERVAÇÕES					OUTROS PARÂMETROS					
Chuva nas últimas 24 horas? JS JN					8- Sedimento de rio Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite do método										
Temperatura Ambiente: _____															
Coleta Composta? Total de Horas: _____ Intervalo: _____															
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE					USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS										
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro					Recebido por: _____										
					Ass: _____ Data: _____ Hora: _____										
Ass: _____					Temperatura de Recebimento: _____) Conforme () Não-Conforme										
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9.9991-2102					Autorização do Cliente: _____										

Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda.
CNPJ: 28.383.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 28/03/24
João Vinícius

RELATÓRIO DE ENSAIO: 50329/2024 - A - 1.1
Proposta Comercial 3022/2023-10

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-03 SUP	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2929587
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 03/03/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 26/03/2024	Data de recebimento: 03/03/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	16

Microbiológico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	160000,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	92000,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Cip(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 7ba5bf91b963a49b1d407e04445e7cc6
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 13579/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

Este relatório de ensaio substitui o N° 50329/2024.1-0
Código da amostras referência na cadeia de custódia /plano de amostragem: 2591020

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Adrian Matos de Sousa

Relatório revisado por: Hamilton Barbosa, Jéssica Paiva, Glauber Fernando Mendes dos Anjos

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 50329/2024-1.1

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 03/03/2024	
Código: 2929587	Identificação da Amostra: PIR-03 SUP

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Site: www.oceanus.bio.br | www.hidroquimicabr.com.br



6 13779/2024

Proposta Nº
3022-2023-3



CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS									
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO										
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. termo e Colif. total	Cor, atenuidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcânos C10 - C40	TPH total
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo											
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Dutos:											
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea												
		6-Água de Fluxo												
INFORMAÇÕES DO LOGIM					INFORMAÇÕES DE CAMPO									
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tempo de Amostragem	Nº de Amostras	Data e Hora										
2591016	PIR-02 SUP	2	3	03/mar	x									
2591017	PIR-02 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591018	PIR-02 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591019	PIR-02 A	2	3	03/mar	x									
2591020	PIR-03 SUP	2	3	03/mar	x									
2591021	PIR-03 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591022	PIR-03 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591023	PIR-03 A	2	3	03/mar	x									
2591024	PIR-04	2	3	03/mar	x									
2591025	PIR-05 SUP	2	3	03/mar	x									
2591026	PIR-05 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591027	PIR-05 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591028	PIR-06	2	3	02/mar	x									
2591029	PIR-07	2	3	02/mar	x									
2591030	PIR-08	2	3	02/mar	x									
2591031	GAR-02 SUP	2	3	02/mar	x									
2591032	GAR-02 MEIO	2	3	02/mar	x									
2591033	GAR-02 FUNDO	2	3	02/mar	x									
2591034	GAR-02 A	2	3	02/mar	x									
2591035	GAR-03	2	3	02/mar	x									
2591036	GAR-04 SUP	2	3	02/mar	x									

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 08.383.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 02/03/2024
João Vignelli



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratório
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Proposta Nº

3022-2023-3

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS										
Endereço:		1-Água	2-Água de Rio	3-Sedimento	LABORATÓRIO										
Cidade: Rio de Janeiro		4-Água Salina	5-Solo	DIRD, Cor Total e Cor total	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		6-Água Salina	10-Outros												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		7-Água Substâncias													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		8-Água de Resco													
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	DEFINIÇÃO DA AMOSTRA	Tipos Amostras	Nº de Frações	Data e Hora											
2591037	GAR-04 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591038	GAR-04 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2591039	GAR -05 SUP	2	3	02/mar	x										
2591040	GAR -05 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591041	GAR -05 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2591042	GAR -06	2	3	02/mar	x										
2591044	GAR-07 SUP	2	3	02/mar	x										
2591045	GAR-07 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591046	GAR-07 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2590978	GAR-07 A	2	3	02/mar	x										
2590979	GAR-08	2	3	02/mar	x										
2590980	GAR-09	2	3	02/mar	x										
2590981	GAR-10	2	3	02/mar	x										
2591346	PIR-02	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591347	PIR-03	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591348	PIR-05	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591349	PIR-08	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591350	GAR-02	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591351	GAR-04	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591352	GAR-07	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 20.386.196/0001-58
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 02/03/24
João Vinícius



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS										
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DIR, Coef. Termo e Coef. total	Cor, acidez	Dureza, COF e COD	Surfactantes	Cr, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea													
		6-Água de Reuso													
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip. de Amostra	Nº de Frascos	Data Hora											
2591353	GAR-10	2	9	02/mar	X	X	X	X	X						
2591458	PIR-02	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591460	PIR-03	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591462	PIR-05	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591464	PIR-08	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591466	GAR-02	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591468	GAR-04	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591470	GAR-07	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591472	GAR-10	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO					OBSERVAÇÕES			OUTROS PARÂMETROS							
Chuva nas últimas 24 horas? JS JN					8- Sedimento de rio Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite do método										
Temperatura Ambiente: _____															
Coleta Composta? Total de Horas: _____ Intervalo: _____															
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE					USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS										
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro					Recebido por: _____										
					Ass: _____ Data: _____ Hora: _____										
Ass: _____					Temperatura de Recebimento: _____) Conforme () Não-Conforme										
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9.9991-2102					Autorização do Cliente: _____										

Recebo: 10-00-00 / Rec: 1 / Data: 28/03/15

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.383.198/0001-59
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 28/03/15
João Vignelli

RELATÓRIO DE ENSAIO: 50330/2024 - A - 1.1
Proposta Comercial 3022/2023-10

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-03 MEIO	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2929588
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 03/03/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 26/03/2024	Data de recebimento: 03/03/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	6

Microbiológico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	160000,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	280,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Cip(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 9e78de08c296c93af52dc45beb3f1323
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 13579/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

Este relatório de ensaio substitui o N° 50330/2024.1-0
Código da amostras referência na cadeia de custódia /plano de amostragem: 2591021

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Adrian Matos de Sousa

Relatório revisado por: Hamilton Barbosa, Jéssica Paiva, Glauber Fernando Mendes dos Anjos

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 50330/2024-1.1

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 03/03/2024	
Código: 2929588	Identificação da Amostra: PIR-03 MEIO

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Site: www.oceanus.bio.br | www.hidroquimicabr.com.br



6 13779/2024

Proposta Nº
3022-2023-3



CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS									
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO										
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. termo e Colif. total	Cor, atenuidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcânos C10 - C40	TPH total
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo											
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Dutos:											
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea												
		6-Água de Fluxo												
INFORMAÇÕES DO LOGIM					INFORMAÇÕES DE CAMPO									
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipos de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora										
2591016	PIR-02 SUP	2	3	03/mar	x									
2591017	PIR-02 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591018	PIR-02 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591019	PIR-02 A	2	3	03/mar	x									
2591020	PIR-03 SUP	2	3	03/mar	x									
2591021	PIR-03 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591022	PIR-03 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591023	PIR-03 A	2	3	03/mar	x									
2591024	PIR-04	2	3	03/mar	x									
2591025	PIR-05 SUP	2	3	03/mar	x									
2591026	PIR-05 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591027	PIR-05 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591028	PIR-06	2	3	02/mar	x									
2591029	PIR-07	2	3	02/mar	x									
2591030	PIR-08	2	3	02/mar	x									
2591031	GAR-02 SUP	2	3	02/mar	x									
2591032	GAR-02 MEIO	2	3	02/mar	x									
2591033	GAR-02 FUNDO	2	3	02/mar	x									
2591034	GAR-02 A	2	3	02/mar	x									
2591035	GAR-03	2	3	02/mar	x									
2591036	GAR-04 SUP	2	3	02/mar	x									

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 08.383.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 02/03/24
João Vignelli



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratório
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Proposta Nº
3022-2023-3

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicaor.com.br

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS										
Endereço:		1-Água	2-Água de Rio	3-Sedimento	LABORATÓRIO										
Cidade: Rio de Janeiro		4-Água Salina	5-Solo	DBO ₅ , Cost. Term. e Cost. Total	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		6-Água Salina	10-Outros												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		7-Água Substâncias													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		8-Água de Resco													
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	DEFINIÇÃO DA AMOSTRA	Tipos Amostras	Nº de Frações	Data e Hora											
2591037	GAR-04 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591038	GAR-04 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2591039	GAR -05 SUP	2	3	02/mar	x										
2591040	GAR -05 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591041	GAR -05 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2591042	GAR -06	2	3	02/mar	x										
2591044	GAR-07 SUP	2	3	02/mar	x										
2591045	GAR-07 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591046	GAR-07 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2590978	GAR-07 A	2	3	02/mar	x										
2590979	GAR-08	2	3	02/mar	x										
2590980	GAR-09	2	3	02/mar	x										
2590981	GAR-10	2	3	02/mar	x										
2591346	PIR-02	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591347	PIR-03	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591348	PIR-05	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591349	PIR-08	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591350	GAR-02	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591351	GAR-04	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591352	GAR-07	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 20.386.196/0001-58
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 02/03/24
João Vinícius



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS										
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DIRT, Colif. Termoe Colif. total	Cor, acidez/alcalinidade	Dureza, COF e COD	Surfactantes	Cr, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea													
		6-Água de Reuso													
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipos de Amostra	Nº de Frascos	Data Hora											
2591353	GAR-10	2	9	02/mar	X	X	X	X	X						
2591458	PIR-02	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591460	PIR-03	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591462	PIR-05	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591464	PIR-08	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591466	GAR-02	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591468	GAR-04	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591470	GAR-07	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591472	GAR-10	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO					OBSERVAÇÕES			OUTROS PARÂMETROS							
Chuva nas últimas 24 horas? JS JN					8- Sedimento de rio Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite do método										
Temperatura Ambiente: _____															
Coleta Composta? Total de Horas: _____ Intervalo: _____															
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE					USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS										
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro					Recebido por: _____										
					Ass: _____ Data: _____ Hora: _____										
Ass: _____					Temperatura de Recebimento: _____) Conforme () Não-Conforme										
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9.9991-2102					Autorização do Cliente: _____										

Recebo nº 00-00-00-1/Rec-1/28/03/15

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.383.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 28/03/2015
João Vinícius

RELATÓRIO DE ENSAIO: 50331/2024 - A - 1.1
Proposta Comercial 3022/2023-10

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-03 FUNDO	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2929589
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 03/03/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 26/03/2024	Data de recebimento: 03/03/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	14

Microbiológico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	160000,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	280,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Cip(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 91d3dec645b73152f782804c2f5cfd44
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 13579/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

Este relatório de ensaio substitui o N° 50331/2024.1-0
Código da amostras referência na cadeia de custódia /plano de amostragem: 2591022

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Adrian Matos de Sousa

Relatório revisado por: Hamilton Barbosa, Jéssica Paiva, Glauber Fernando Mendes dos Anjos

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 50331/2024-1.1

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 03/03/2024	
Código: 2929589	Identificação da Amostra: PIR-03 FUNDO

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Site: www.oceanus.bio.br | www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

G 13779/2024

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS									
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO										
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. termo e Colif. total	Cor, atenuidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcânos C10 - C40	TPH total
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo											
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Dutos:											
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea												
		6-Água de Fluxo												
INFORMAÇÕES DO LOGIM					INFORMAÇÕES DE CAMPO									
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipos de Amostra	Nº de Pontos	Data e Hora										
2591016	PIR-02 SUP	2	3	03/mar	x									
2591017	PIR-02 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591018	PIR-02 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591019	PIR-02 A	2	3	03/mar	x									
2591020	PIR-03 SUP	2	3	03/mar	x									
2591021	PIR-03 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591022	PIR-03 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591023	PIR-03 A	2	3	03/mar	x									
2591024	PIR-04	2	3	03/mar	x									
2591025	PIR-05 SUP	2	3	03/mar	x									
2591026	PIR-05 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591027	PIR-05 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591028	PIR-06	2	3	02/mar	x									
2591029	PIR-07	2	3	02/mar	x									
2591030	PIR-08	2	3	02/mar	x									
2591031	GAR-02 SUP	2	3	02/mar	x									
2591032	GAR-02 MEIO	2	3	02/mar	x									
2591033	GAR-02 FUNDO	2	3	02/mar	x									
2591034	GAR-02 A	2	3	02/mar	x									
2591035	GAR-03	2	3	02/mar	x									
2591036	GAR-04 SUP	2	3	02/mar	x									

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 08.383.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 02/03/24
João Vinícius



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratório
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS																		
Endereço:		1-Água	2-Água de Rio	3-Água Salina	4-Água Salobra	5-Água Subterrânea	6-Água de Resco	7-Efluente	8-Sedimento	9-Solo	10-Outros	LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		DIRS, Cor, Turbidez e Condutividade		Dureza, COT e COD		Surfactantes		Cl-, SO42-, Ca, K, N		Ferro Dissolvido		Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N		Organoclorados		Organofosforados		n-Alcanos C10 - C40		TPH total			
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO																			
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		Nº da Amostra	DEFINIÇÃO DA AMOSTRA	Tipos Amostras	Nº de Frações	Data e Hora																	
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro																							
2591037	GAR-04 MEIO	2	3	02/mar	x																		
2591038	GAR-04 FUNDO	2	3	02/mar	x																		
2591039	GAR -05 SUP	2	3	02/mar	x																		
2591040	GAR -05 MEIO	2	3	02/mar	x																		
2591041	GAR -05 FUNDO	2	3	02/mar	x																		
2591042	GAR -06	2	3	02/mar	x																		
2591044	GAR-07 SUP	2	3	02/mar	x																		
2591045	GAR-07 MEIO	2	3	02/mar	x																		
2591046	GAR-07 FUNDO	2	3	02/mar	x																		
2590978	GAR-07 A	2	3	02/mar	x																		
2590979	GAR-08	2	3	02/mar	x																		
2590980	GAR-09	2	3	02/mar	x																		
2590981	GAR-10	2	3	02/mar	x																		
2591346	PIR-02	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x													
2591347	PIR-03	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x													
2591348	PIR-05	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x													
2591349	PIR-08	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x													
2591350	GAR-02	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x													
2591351	GAR-04	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x													
2591352	GAR-07	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x													

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 20.386.196/0001-58
TEL.: 3293-7000
Recebido dia: 02/03/24
João Vinícius



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.com.br



Proposta Nº

3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS										
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DIRT, Colif. Termoe Colif. Total	Cor, acidez/alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cr, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea													
		6-Água de Reuso													
INFORMAÇÕES DO LOGIN					INFORMAÇÕES DE CAMPO										
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip. da Amostra	Nº de Pontos	Data Hora											
2591353	GAR-10	2	9	02/mar	X	X	X	X	X						
2591458	PIR-02	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591460	PIR-03	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591462	PIR-05	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591464	PIR-08	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591466	GAR-02	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591468	GAR-04	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591470	GAR-07	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591472	GAR-10	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO					OBSERVAÇÕES					OUTROS PARÂMETROS					
Chuva nas últimas 24 horas? JS JN					8- Sedimento de rio Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite do método										
Temperatura Ambiente: _____															
Coleta Composta? Total de Horas: _____ Intervalo: _____															
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE					USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS										
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro					Recebido por: _____										
					Ass: _____ Data: _____ Hora: _____										
Ass: _____					Temperatura de Recebimento: _____) Conforme () Não-Conforme										
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9.9991-2102					Autorização do Cliente: _____										

Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda.
CNPJ: 28.383.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 03/03/23
João Vinícius

RELATÓRIO DE ENSAIO: 50332/2024 - A - 1.1
Proposta Comercial 3022/2023-10

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-03 A	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2929590
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 03/03/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 26/03/2024	Data de recebimento: 03/03/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	6

Microbiológico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	160000,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	920,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Cip(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 1c6246feee8d711cfc442d04ff5901aa
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 13579/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

Este relatório de ensaio substitui o N° 50332/2024.1-0
Código da amostras referência na cadeia de custódia /plano de amostragem: 2591023

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Adrian Matos de Sousa

Relatório revisado por: Hamilton Barbosa, Jéssica Paiva, Glauber Fernando Mendes dos Anjos

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 50332/2024-1.1

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 03/03/2024	
Código: 2929590	Identificação da Amostra: PIR-03 A

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



6 13779/2024

Proposta Nº

3022-2023-3



CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS									
Endereço:		1-Água	2-Efluente	LABORATÓRIO										
Cidade: Rio de Janeiro		3-Água de Rio	4-Sedimento	DBO ₅ , Colif. termo e Colif. total	Cor, atenuidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcânos C10 - C40	TPH total
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		5-Água Salina	6-Solo											
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		7-Água Salobra	8-Dutos											
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		9-Água Subterrânea												
		10-Água de Fluxo												
INFORMAÇÕES DO LOGIM					INFORMAÇÕES DE CAMPO									
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipos de Amostra	Nº de Pontos	Data e Hora										
2591016	PIR-02 SUP	2	3	03/mar	x									
2591017	PIR-02 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591018	PIR-02 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591019	PIR-02 A	2	3	03/mar	x									
2591020	PIR-03 SUP	2	3	03/mar	x									
2591021	PIR-03 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591022	PIR-03 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591023	PIR-03 A	2	3	03/mar	x									
2591024	PIR-04	2	3	03/mar	x									
2591025	PIR-05 SUP	2	3	03/mar	x									
2591026	PIR-05 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591027	PIR-05 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591028	PIR-06	2	3	02/mar	x									
2591029	PIR-07	2	3	02/mar	x									
2591030	PIR-08	2	3	02/mar	x									
2591031	GAR-02 SUP	2	3	02/mar	x									
2591032	GAR-02 MEIO	2	3	02/mar	x									
2591033	GAR-02 FUNDO	2	3	02/mar	x									
2591034	GAR-02 A	2	3	02/mar	x									
2591035	GAR-03	2	3	02/mar	x									
2591036	GAR-04 SUP	2	3	02/mar	x									

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 08.383.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 02/03/2024
João Vignelli



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratório
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS																		
Endereço:		1-Água	2-Água de Rio	3-Sedimento	LABORATÓRIO																		
Cidade: Rio de Janeiro		4-Água Salina	5-Solo	DIRD, Cost Term e Cor, totalidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total										
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		6-Água Salobra	10-Outros																				
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		7-Água Subterânea																					
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		8-Água de Resco																					
INFORMAÇÕES DO LOGIN					INFORMAÇÕES DE CAMPO																		
Nº da Amostra	DEFINIÇÃO DA AMOSTRA	Tipos Amostra	Nº de Frações	Data e Hora	DIRD	Cost Term	Cor	Dureza	COT	COD	Surfactantes	Cl-	SO42-	Ca	K	N	Ferro Dissolvido	Metais	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos	TPH total	
2591037	GAR-04 MEIO	2	3	02/mar	x																		
2591038	GAR-04 FUNDO	2	3	02/mar	x																		
2591039	GAR -05 SUP	2	3	02/mar	x																		
2591040	GAR -05 MEIO	2	3	02/mar	x																		
2591041	GAR -05 FUNDO	2	3	02/mar	x																		
2591042	GAR -06	2	3	02/mar	x																		
2591044	GAR-07 SUP	2	3	02/mar	x																		
2591045	GAR-07 MEIO	2	3	02/mar	x																		
2591046	GAR-07 FUNDO	2	3	02/mar	x																		
2590978	GAR-07 A	2	3	02/mar	x																		
2590979	GAR-08	2	3	02/mar	x																		
2590980	GAR-09	2	3	02/mar	x																		
2590981	GAR-10	2	3	02/mar	x																		
2591346	PIR-02	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x													
2591347	PIR-03	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x													
2591348	PIR-05	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x													
2591349	PIR-08	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x													
2591350	GAR-02	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x													
2591351	GAR-04	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x													
2591352	GAR-07	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x													

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 20.386.196/0001-58
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 02/03/24
João Vinícius



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, 48 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS										
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DIRT, Colif. Termoe Colif. Total	Cor, acidez	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cr, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea													
		6-Água de Reuso													
INFORMAÇÕES DO LOGIN					INFORMAÇÕES DE CAMPO										
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip. de Amostra	Nº de Pontos	Data Hora											
2591353	GAR-10	2	9	02/mar	X	X	X	X	X						
2591458	PIR-02	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591460	PIR-03	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591462	PIR-05	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591464	PIR-08	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591466	GAR-02	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591468	GAR-04	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591470	GAR-07	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591472	GAR-10	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO					OBSERVAÇÕES					OUTROS PARÂMETROS					
Chuva nas últimas 24 horas? JS JN					8- Sedimento de rio Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite do método										
Temperatura Ambiente: _____															
Coleta Composta? Total de Horas: _____ Intervalo: _____															
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE					USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS										
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro					Recebido por: _____										
					Ass: _____ Data: _____ Hora: _____										
Ass: _____					Temperatura de Recebimento: _____) Conforme () Não-Conforme										
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9.9991-2102					Autorização do Cliente: _____										

Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda.
CNPJ: 28.383.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 28/03/24
João Vinícius

RELATÓRIO DE ENSAIO: 50333/2024 - A - 1.1
Proposta Comercial 3022/2023-10

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-04	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2929591
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 03/03/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 26/03/2024	Data de recebimento: 03/03/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	12

Microbiológico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	160000,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	4900,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Cip(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: c11e230e2315cd6433cdc55303b748d4
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 13579/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

Este relatório de ensaio substitui o N° 50333/2024.1-0
Código da amostras referência na cadeia de custódia /plano de amostragem: 2591024

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Adrian Matos de Sousa

Relatório revisado por: Hamilton Barbosa, Jéssica Paiva, Glauber Fernando Mendes dos Anjos

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 50333/2024-1.1

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 03/03/2024	
Código: 2929591	Identificação da Amostra: PIR-04

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Site: www.oceanus.bio.br | www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

G 13579/2024

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS										
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. termo e Colif. total	Cor, atenuidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcânos C10 - C40	TPH total	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Dutos:												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea													
		6-Água de Fluxo													
INFORMAÇÕES DO LOGIM		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipos de Amostra	Nº de Pontos	Data e Hora											
2591016	PIR-02 SUP	2	3	03/mar	x										
2591017	PIR-02 MEIO	2	3	03/mar	x										
2591018	PIR-02 FUNDO	2	3	03/mar	x										
2591019	PIR-02 A	2	3	03/mar	x										
2591020	PIR-03 SUP	2	3	03/mar	x										
2591021	PIR-03 MEIO	2	3	03/mar	x										
2591022	PIR-03 FUNDO	2	3	03/mar	x										
2591023	PIR-03 A	2	3	03/mar	x										
2591024	PIR-04	2	3	03/mar	x										
2591025	PIR-05 SUP	2	3	03/mar	x										
2591026	PIR-05 MEIO	2	3	03/mar	x										
2591027	PIR-05 FUNDO	2	3	03/mar	x										
2591028	PIR-06	2	3	02/mar	x										
2591029	PIR-07	2	3	02/mar	x										
2591030	PIR-08	2	3	02/mar	x										
2591031	GAR-02 SUP	2	3	02/mar	x										
2591032	GAR-02 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591033	GAR-02 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2591034	GAR-02 A	2	3	02/mar	x										
2591035	GAR-03	2	3	02/mar	x										
2591036	GAR-04 SUP	2	3	02/mar	x										

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 08.383.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 02/03/24
João Vignelli



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratório
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Proposta Nº

3022-2023-3

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicaor.com.br

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS										
Endereço:		1-Água	2-Água de Rio	3-Sedimento	LABORATÓRIO										
Cidade: Rio de Janeiro		4-Água Salina	5-Solo	DBO ₅ , Cost. Term. e Cost. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		6-Água Salina	10-Outros												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		7-Água Substâncias													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		8-Água de Resco													
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	DEFINIÇÃO DA AMOSTRA	Tipos Amostra	Nº de Frações	Data e Hora											
2591037	GAR-04 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591038	GAR-04 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2591039	GAR -05 SUP	2	3	02/mar	x										
2591040	GAR -05 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591041	GAR -05 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2591042	GAR -06	2	3	02/mar	x										
2591044	GAR-07 SUP	2	3	02/mar	x										
2591045	GAR-07 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591046	GAR-07 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2590978	GAR-07 A	2	3	02/mar	x										
2590979	GAR-08	2	3	02/mar	x										
2590980	GAR-09	2	3	02/mar	x										
2590981	GAR-10	2	3	02/mar	x										
2591346	PIR-02	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591347	PIR-03	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591348	PIR-05	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591349	PIR-08	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591350	GAR-02	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591351	GAR-04	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591352	GAR-07	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					

CENTRO DE BIOLOGIA
 EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
 CNPJ: 20.386.196/0001-58
 TEL.: 3293-7000
 Recebido dia: 02/03/24
 João Vinícius

RELATÓRIO DE ENSAIO: 50334/2024 - A - 1.1
Proposta Comercial 3022/2023-10

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-05 SUP	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2929592
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 03/03/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 26/03/2024	Data de recebimento: 03/03/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	7

Microbiológico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	160000,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	23,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Cip(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 91e5da6a3e5bb03a0b2d0b4a40126cf0
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 13579/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

Este relatório de ensaio substitui o N° 50334/2024.1-0
Código da amostras referência na cadeia de custódia /plano de amostragem: 2591025

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Adrian Matos de Sousa

Relatório revisado por: Hamilton Barbosa, Jéssica Paiva, Glauber Fernando Mendes dos Anjos

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 50334/2024-1.1

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 03/03/2024	
Código: 2929592	Identificação da Amostra: PIR-05 SUP

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

6 13/09/2024



CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS									
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO										
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. termo e Colif. total	Cor, atenuidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcânos C10 - C40	TPH total
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo											
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Dutos:											
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea												
		6-Água de Fluxo												
INFORMAÇÕES DO LOGIM					INFORMAÇÕES DE CAMPO									
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipos de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora										
2591016	PIR-02 SUP	2	3	03/mar	x									
2591017	PIR-02 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591018	PIR-02 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591019	PIR-02 A	2	3	03/mar	x									
2591020	PIR-03 SUP	2	3	03/mar	x									
2591021	PIR-03 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591022	PIR-03 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591023	PIR-03 A	2	3	03/mar	x									
2591024	PIR-04	2	3	03/mar	x									
2591025	PIR-05 SUP	2	3	03/mar	x									
2591026	PIR-05 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591027	PIR-05 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591028	PIR-06	2	3	02/mar	x									
2591029	PIR-07	2	3	02/mar	x									
2591030	PIR-08	2	3	02/mar	x									
2591031	GAR-02 SUP	2	3	02/mar	x									
2591032	GAR-02 MEIO	2	3	02/mar	x									
2591033	GAR-02 FUNDO	2	3	02/mar	x									
2591034	GAR-02 A	2	3	02/mar	x									
2591035	GAR-03	2	3	02/mar	x									
2591036	GAR-04 SUP	2	3	02/mar	x									

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 08.383.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 12/03/24
João Vignelli



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratório
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Proposta Nº

3022-2023-3

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS										
Endereço:		1-Água	2-Água de Rio	3-Sedimento	LABORATÓRIO										
Cidade: Rio de Janeiro		4-Água Salina	5-Solo	DBO ₅ , Cost. Term. e Cost. Total	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		6-Água Salina	10-Outros												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		7-Água Substâncias													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		8-Água de Resco													
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	DEFINIÇÃO DA AMOSTRA	Tipos Amostra	Nº de Frações	Data e Hora											
2591037	GAR-04 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591038	GAR-04 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2591039	GAR -05 SUP	2	3	02/mar	x										
2591040	GAR -05 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591041	GAR -05 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2591042	GAR -06	2	3	02/mar	x										
2591044	GAR-07 SUP	2	3	02/mar	x										
2591045	GAR-07 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591046	GAR-07 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2590978	GAR-07 A	2	3	02/mar	x										
2590979	GAR-08	2	3	02/mar	x										
2590980	GAR-09	2	3	02/mar	x										
2590981	GAR-10	2	3	02/mar	x										
2591346	PIR-02	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591347	PIR-03	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591348	PIR-05	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591349	PIR-08	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591350	GAR-02	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591351	GAR-04	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591352	GAR-07	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					

CENTRO DE BIOLOGIA
 EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
 CNPJ: 20.386.196/0001-58
 TEL.: 3293-7000
 Recebido dia: 02/03/24
 João Vinícius



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, 48 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.com.br



Proposta Nº

3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS										
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DIRT, Colif. Termoe Colif. Total	Cor, acidez	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cr, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea													
		6-Água de Reuso													
INFORMAÇÕES DO LOGIN					INFORMAÇÕES DE CAMPO										
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip. de Amostra	Nº de Pontos	Data Hora											
2591353	GAR-10	2	9	02/mar	X	X	X	X	X						
2591458	PIR-02	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591460	PIR-03	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591462	PIR-05	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591464	PIR-08	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591466	GAR-02	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591468	GAR-04	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591470	GAR-07	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591472	GAR-10	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO					OBSERVAÇÕES					OUTROS PARÂMETROS					
Chuva nas últimas 24 horas? JS JN					8- Sedimento de rio Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite do método										
Temperatura Ambiente: _____															
Coleta Composta? Total de Horas: _____ Intervalo: _____															
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE					USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS										
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro					Recebido por: _____										
					Ass: _____ Data: _____ Hora: _____										
Ass: _____					Temperatura de Recebimento: _____) Conforme () Não-Conforme										
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9.9991-2102					Autorização do Cliente: _____										

Centro: HQ-086-086 / Rec: 3 / Data: 28/03/15

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.383.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 28/03/15
Daniel Dias Loureiro

RELATÓRIO DE ENSAIO: 50335/2024 - A - 1.1
Proposta Comercial 3022/2023-10

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-05 MEIO	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2929593
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 03/03/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 26/03/2024	Data de recebimento: 03/03/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	6

Microbiológico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	160000,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	220,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Cip(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 4445682525ee8978be19633518857520
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 13579/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

Este relatório de ensaio substitui o N° 50335/2024.1-0
Código da amostras referência na cadeia de custódia /plano de amostragem: 2591026

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Adrian Matos de Sousa

Relatório revisado por: Hamilton Barbosa, Jéssica Paiva, Glauber Fernando Mendes dos Anjos

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 50335/2024-1.1

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 03/03/2024	
Código: 2929593	Identificação da Amostra: PIR-05 MEIO

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Site: www.oceanus.bio.br | www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

6 13/09/2024

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS										
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. termo e Colif. totalia	Cor, atenuidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcânos C10 - C40	TPH total	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Dutos:												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea													
		6-Água de Fluxo													
INFORMAÇÕES DO LOGIM					INFORMAÇÕES DE CAMPO										
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tempo de Amostragem	Nº de Amostras	Data e Hora											
2591016	PIR-02 SUP	2	3	03/mar	x										
2591017	PIR-02 MEIO	2	3	03/mar	x										
2591018	PIR-02 FUNDO	2	3	03/mar	x										
2591019	PIR-02 A	2	3	03/mar	x										
2591020	PIR-03 SUP	2	3	03/mar	x										
2591021	PIR-03 MEIO	2	3	03/mar	x										
2591022	PIR-03 FUNDO	2	3	03/mar	x										
2591023	PIR-03 A	2	3	03/mar	x										
2591024	PIR-04	2	3	03/mar	x										
2591025	PIR-05 SUP	2	3	03/mar	x										
2591026	PIR-05 MEIO	2	3	03/mar	x										
2591027	PIR-05 FUNDO	2	3	03/mar	x										
2591028	PIR-06	2	3	02/mar	x										
2591029	PIR-07	2	3	02/mar	x										
2591030	PIR-08	2	3	02/mar	x										
2591031	GAR-02 SUP	2	3	02/mar	x										
2591032	GAR-02 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591033	GAR-02 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2591034	GAR-02 A	2	3	02/mar	x										
2591035	GAR-03	2	3	02/mar	x										
2591036	GAR-04 SUP	2	3	02/mar	x										

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 08.383.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 12/03/24
João Vignelli



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratório
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS										
Endereço:		1-Água	2-Água de Rio	3-Sedimento	LABORATÓRIO										
Cidade: Rio de Janeiro		4-Água Salina	5-Solo	DIRD, Cor Total e Cor total	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total		
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		6-Água Salina	10-Outros												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		7-Água Substâncias													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		8-Água de Resco													
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	DEFINIÇÃO DA AMOSTRA	Tipos Amostras	Nº de Frações	Data e Hora											
2591037	GAR-04 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591038	GAR-04 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2591039	GAR -05 SUP	2	3	02/mar	x										
2591040	GAR -05 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591041	GAR -05 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2591042	GAR -06	2	3	02/mar	x										
2591044	GAR-07 SUP	2	3	02/mar	x										
2591045	GAR-07 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591046	GAR-07 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2590978	GAR-07 A	2	3	02/mar	x										
2590979	GAR-08	2	3	02/mar	x										
2590980	GAR-09	2	3	02/mar	x										
2590981	GAR-10	2	3	02/mar	x										
2591346	PIR-02	2	9	03/mar	x	x	x	x	x						
2591347	PIR-03	2	9	03/mar	x	x	x	x	x						
2591348	PIR-05	2	9	03/mar	x	x	x	x	x						
2591349	PIR-08	2	9	02/mar	x	x	x	x	x						
2591350	GAR-02	2	9	02/mar	x	x	x	x	x						
2591351	GAR-04	2	9	02/mar	x	x	x	x	x						
2591352	GAR-07	2	9	02/mar	x	x	x	x	x						

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 20.386.196/0001-58
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 02/03/24
João Vinícius

RELATÓRIO DE ENSAIO: 50336/2024 - A - 1.1
Proposta Comercial 3022/2023-10

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-05 FUNDO	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2929594
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 03/03/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 26/03/2024	Data de recebimento: 03/03/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	29

Microbiológico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	160000,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	1300,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Cip(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: bd70d8b9ca7fb3d939493c1167b486f4
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 13579/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

Este relatório de ensaio substitui o N° 50336/2024.1-0
Código da amostras referência na cadeia de custódia /plano de amostragem: 2591027

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Adrian Matos de Sousa

Relatório revisado por: Hamilton Barbosa, Jéssica Paiva, Glauber Fernando Mendes dos Anjos

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

Nº da Amostra: 50336/2024-1.1

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 03/03/2024	
Código: 2929594	Identificação da Amostra: PIR-05 FUNDO

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Site: www.oceanus.bio.br | www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

6 13779/2024

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS									
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO										
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. termo e Colif. total	Cor, atenuidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcânos C10 - C40	TPH total
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo											
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Dutos:											
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea												
		6-Água de Fluxo												
INFORMAÇÕES DO LOGIM				INFORMAÇÕES DE CAMPO										
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tempo de Amostragem	Nº de Amostras	Data e Hora										
2591016	PIR-02 SUP	2	3	03/mar	x									
2591017	PIR-02 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591018	PIR-02 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591019	PIR-02 A	2	3	03/mar	x									
2591020	PIR-03 SUP	2	3	03/mar	x									
2591021	PIR-03 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591022	PIR-03 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591023	PIR-03 A	2	3	03/mar	x									
2591024	PIR-04	2	3	03/mar	x									
2591025	PIR-05 SUP	2	3	03/mar	x									
2591026	PIR-05 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591027	PIR-05 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591028	PIR-06	2	3	02/mar	x									
2591029	PIR-07	2	3	02/mar	x									
2591030	PIR-08	2	3	02/mar	x									
2591031	GAR-02 SUP	2	3	02/mar	x									
2591032	GAR-02 MEIO	2	3	02/mar	x									
2591033	GAR-02 FUNDO	2	3	02/mar	x									
2591034	GAR-02 A	2	3	02/mar	x									
2591035	GAR-03	2	3	02/mar	x									
2591036	GAR-04 SUP	2	3	02/mar	x									

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 08.383.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 02/03/2024
João Vignelli



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS										
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DIR, Coef. Termo e Coef. total	Cor, acidez	Dureza, COF e COD	Surfactantes	Cr, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea													
		6-Água de Reuso													
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip. de Amostra	Nº de Frascos	Data Hora											
2591353	GAR-10	2	9	02/mar	X	X	X	X	X						
2591458	PIR-02	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591460	PIR-03	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591462	PIR-05	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591464	PIR-08	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591466	GAR-02	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591468	GAR-04	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591470	GAR-07	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591472	GAR-10	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO					OBSERVAÇÕES			OUTROS PARÂMETROS							
Chuva nas últimas 24 horas? JS JN					8- Sedimento de rio Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite do método										
Temperatura Ambiente: _____															
Coleta Composta? Total de Horas: _____ Intervalo: _____															
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE					USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS										
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro					Recebido por: _____										
					Ass: _____ Data: _____ Hora: _____										
Ass: _____					Temperatura de Recebimento: _____) Conforme () Não-Conforme										
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9.9991-2102					Autorização do Cliente: _____										

Recebo nº 00-00-00-1/Rec-1/28/03/15

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.383.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 28/03/2015
João Vignali

RELATÓRIO DE ENSAIO: 50337/2024 - A - 1.1
Proposta Comercial 3022/2023-10

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-06	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2929595
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 02/03/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 26/03/2024	Data de recebimento: 03/03/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	4

Microbiológico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	1600000,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	2200,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Cip(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 95679851e4ccdf7c2d0f8fee24ae1b42
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 13579/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

Este relatório de ensaio substitui o N° 50337/2024.1-0
Código da amostras referência na cadeia de custódia /plano de amostragem: 2591028

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Adrian Matos de Sousa

Relatório revisado por: Hamilton Barbosa, Jéssica Paiva, Glauber Fernando Mendes dos Anjos

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 50337/2024-1.1

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 03/03/2024	
Código: 2929595	Identificação da Amostra: PIR-06

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Site: www.oceanus.bio.br | www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

6 13779/2024

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS									
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO										
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. termo e Colif. totalia	Cor, atenuidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcânos C10 - C40	TPH total
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo											
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Dutos:											
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea												
		6-Água de Fluxo												
INFORMAÇÕES DO LOGIM					INFORMAÇÕES DE CAMPO									
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tempo de Amostragem	Nº de Pontos	Data e Hora										
2591016	PIR-02 SUP	2	3	03/mar	x									
2591017	PIR-02 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591018	PIR-02 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591019	PIR-02 A	2	3	03/mar	x									
2591020	PIR-03 SUP	2	3	03/mar	x									
2591021	PIR-03 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591022	PIR-03 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591023	PIR-03 A	2	3	03/mar	x									
2591024	PIR-04	2	3	03/mar	x									
2591025	PIR-05 SUP	2	3	03/mar	x									
2591026	PIR-05 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591027	PIR-05 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591028	PIR-06	2	3	02/mar	x									
2591029	PIR-07	2	3	02/mar	x									
2591030	PIR-08	2	3	02/mar	x									
2591031	GAR-02 SUP	2	3	02/mar	x									
2591032	GAR-02 MEIO	2	3	02/mar	x									
2591033	GAR-02 FUNDO	2	3	02/mar	x									
2591034	GAR-02 A	2	3	02/mar	x									
2591035	GAR-03	2	3	02/mar	x									
2591036	GAR-04 SUP	2	3	02/mar	x									

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 08.383.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 07/03/24
João Vignelli



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratório
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Proposta Nº
3022-2023-3

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicaor.com.br

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS																					
Endereço:		1-Água	2-Água de Rio	3-Água Salina	4-Água Salobra	5-Água Subterrânea	6-Água de Resco	7-Efluente	8-Sedimento	9-Solo	10-Outros	LABORATÓRIO														
Cidade: Rio de Janeiro		DIRS, Cor, Turb. e Cond. Total		Dureza, COT e COD		Surfactantes		Cl-, SO42-, Ca, K, N		Ferro Dissolvido		Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N		Organoclorados		Organofosforados		n-Alcanos C10 - C40		TPH total						
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		INFORMAÇÕES DO LOGIN					INFORMAÇÕES DE CAMPO															
Nº da Amostra	DEFINIÇÃO DA AMOSTRA	Tipos Amostras	Nº de Frascos	Data e Hora	DIRS	Cor	Turb.	Cond. Total	Dureza	COT	COD	Surfactantes	Cl-	SO42-	Ca	K	N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total			
2591037	GAR-04 MEIO	2	3	02/mar	x																					
2591038	GAR-04 FUNDO	2	3	02/mar	x																					
2591039	GAR -05 SUP	2	3	02/mar	x																					
2591040	GAR -05 MEIO	2	3	02/mar	x																					
2591041	GAR -05 FUNDO	2	3	02/mar	x																					
2591042	GAR -06	2	3	02/mar	x																					
2591044	GAR-07 SUP	2	3	02/mar	x																					
2591045	GAR-07 MEIO	2	3	02/mar	x																					
2591046	GAR-07 FUNDO	2	3	02/mar	x																					
2590978	GAR-07 A	2	3	02/mar	x																					
2590979	GAR-08	2	3	02/mar	x																					
2590980	GAR-09	2	3	02/mar	x																					
2590981	GAR-10	2	3	02/mar	x																					
2591346	PIR-02	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x																
2591347	PIR-03	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x																
2591348	PIR-05	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x																
2591349	PIR-08	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x																
2591350	GAR-02	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x																
2591351	GAR-04	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x																
2591352	GAR-07	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x																

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 20.386.196/0001-58
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 02/03/24
João Vinícius



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS										
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DIRT, Colif. Termoe e Colif. total	Cor, acidez/alcalinidade	Dureza, COF e COD	Surfactantes	Cr, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea													
		6-Água de Reuso													
INFORMAÇÕES DO LOGIN					INFORMAÇÕES DE CAMPO										
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipos de Amostra	Nº de Pontos	Data Hora											
2591353	GAR-10	2	9	02/mar	X	X	X	X	X						
2591458	PIR-02	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591460	PIR-03	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591462	PIR-05	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591464	PIR-08	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591466	GAR-02	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591468	GAR-04	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591470	GAR-07	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591472	GAR-10	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO					OBSERVAÇÕES					OUTROS PARÂMETROS					
Chuva nas últimas 24 horas? JS JN					8- Sedimento de rio Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite do método										
Temperatura Ambiente: _____															
Coleta Composta? Total de Horas: _____ Intervalo: _____															
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE					USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS										
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro					Recebido por: _____										
					Ass: _____ Data: _____ Hora: _____										
Ass: _____					Temperatura de Recebimento: _____) Conforme () Não-Conforme										
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9.9991-2102					Autorização do Cliente: _____										

Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda.
CNPJ: 28.383.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 28/03/24
João Vinícius

RELATÓRIO DE ENSAIO: 50338/2024 - A - 1.1
Proposta Comercial 3022/2023-10

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-07	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2929596
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 02/03/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 26/03/2024	Data de recebimento: 03/03/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	15

Microbiológico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	160000,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	2300,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Cip(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: aab32e4745a344aa9f7e1a5e13cdd1bd
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 13579/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

Este relatório de ensaio substitui o N° 50338/2024.1-0
Código da amostras referência na cadeia de custódia /plano de amostragem: 2591029

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Adrian Matos de Sousa

Relatório revisado por: Hamilton Barbosa, Jéssica Paiva, Glauber Fernando Mendes dos Anjos

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 50338/2024-1.1

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 03/03/2024	
Código: 2929596	Identificação da Amostra: PIR-07

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Site: www.oceanus.bio.br | www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

6 13779/2024

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS										
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. termo e Colif. total	Cor, atenuidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcânos C10 - C40	TPH total	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Dutos:												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea													
		6-Água de Resua													
INFORMAÇÕES DO LOGIM					INFORMAÇÕES DE CAMPO										
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipos de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora											
2591016	PIR-02 SUP	2	3	03/mar	x										
2591017	PIR-02 MEIO	2	3	03/mar	x										
2591018	PIR-02 FUNDO	2	3	03/mar	x										
2591019	PIR-02 A	2	3	03/mar	x										
2591020	PIR-03 SUP	2	3	03/mar	x										
2591021	PIR-03 MEIO	2	3	03/mar	x										
2591022	PIR-03 FUNDO	2	3	03/mar	x										
2591023	PIR-03 A	2	3	03/mar	x										
2591024	PIR-04	2	3	03/mar	x										
2591025	PIR-05 SUP	2	3	03/mar	x										
2591026	PIR-05 MEIO	2	3	03/mar	x										
2591027	PIR-05 FUNDO	2	3	03/mar	x										
2591028	PIR-06	2	3	02/mar	x										
2591029	PIR-07	2	3	02/mar	x										
2591030	PIR-08	2	3	02/mar	x										
2591031	GAR-02 SUP	2	3	02/mar	x										
2591032	GAR-02 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591033	GAR-02 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2591034	GAR-02 A	2	3	02/mar	x										
2591035	GAR-03	2	3	02/mar	x										
2591036	GAR-04 SUP	2	3	02/mar	x										

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 08.383.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 02/03/24
João Vinícius



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratório
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS															
Endereço:		1-Água	2-Água de Rio	3-Água de Lago	4-Água de Poço	5-Efluente	6-Sedimento	7-Solo	8-Óleo	LABORATÓRIO										
Cidade: Rio de Janeiro		3-Água Salina		9-Solo		DBO ₅ , Cost. Term. e Cost. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total				
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salina		10-Óleos																
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea																		
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		6-Água de Resco																		
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO																		
Nº da Amostra	DEFINIÇÃO DA AMOSTRA	Tipos Amostras	Nº de Frações	Data e Hora																
2591037	GAR-04 MEIO	2	3	02/mar	x															
2591038	GAR-04 FUNDO	2	3	02/mar	x															
2591039	GAR -05 SUP	2	3	02/mar	x															
2591040	GAR -05 MEIO	2	3	02/mar	x															
2591041	GAR -05 FUNDO	2	3	02/mar	x															
2591042	GAR -06	2	3	02/mar	x															
2591044	GAR-07 SUP	2	3	02/mar	x															
2591045	GAR-07 MEIO	2	3	02/mar	x															
2591046	GAR-07 FUNDO	2	3	02/mar	x															
2590978	GAR-07 A	2	3	02/mar	x															
2590979	GAR-08	2	3	02/mar	x															
2590980	GAR-09	2	3	02/mar	x															
2590981	GAR-10	2	3	02/mar	x															
2591346	PIR-02	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x										
2591347	PIR-03	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x										
2591348	PIR-05	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x										
2591349	PIR-08	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x										
2591350	GAR-02	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x										
2591351	GAR-04	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x										
2591352	GAR-07	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x										

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 20.388.198/0001-58
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 02/03/24
João Vinícius



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS										
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DIRT, Colif. Termoe Colif. Total	Cor, acidez	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cr, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea													
		6-Água de Reuso													
INFORMAÇÕES DO LOGIN					INFORMAÇÕES DE CAMPO										
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Pontos	Data Hora											
2591353	GAR-10	2	9	02/mar	X	X	X	X	X						
2591458	PIR-02	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	
2591460	PIR-03	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	
2591462	PIR-05	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	
2591464	PIR-08	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	
2591466	GAR-02	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	
2591468	GAR-04	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	
2591470	GAR-07	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	
2591472	GAR-10	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO					OBSERVAÇÕES					OUTROS PARÂMETROS					
Chuva nas últimas 24 horas? JS JN					8- Sedimento de rio Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite do método										
Temperatura Ambiente: _____															
Coleta Composta? Total de Horas: _____ Intervalo: _____															
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE					USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS										
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro					Recebido por: _____										
					Ass: _____ Data: _____ Hora: _____										
Ass: _____					Temperatura de Recebimento: _____) Conforme () Não-Conforme										
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9.9991-2102					Autorização do Cliente: _____										

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.383.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 28/03/24
João Vinícius

RELATÓRIO DE ENSAIO: 50339/2024 - A - 1.1
Proposta Comercial 3022/2023-10

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-08	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2929597
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 02/03/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 26/03/2024	Data de recebimento: 03/03/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	10

Microbiológico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	160000,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	280,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Cip(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: c2de823034ee64b640aae14100982aa0

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 13579/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C

DBO: SMWW 5210 B

Escherichia coli: SMWW 9223 B

Este relatório de ensaio substitui o N° 50339/2024.1-0

Código da amostras referência na cadeia de custódia /plano de amostragem: 2591030

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Adrian Matos de Sousa

Relatório revisado por: Hamilton Barbosa, Jéssica Paiva, Glauber Fernando Mendes dos Anjos

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 50339/2024-1.1

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 03/03/2024	
Código: 2929597	Identificação da Amostra: PIR-08

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

6 13779/2024

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS									
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO										
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. termo e Colif. total	Cor, atenuidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcânos C10 - C40	TPH total
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo											
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Dutos:											
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea												
		6-Água de Fluxo												
INFORMAÇÕES DO LOGIM					INFORMAÇÕES DE CAMPO									
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipos de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora										
2591016	PIR-02 SUP	2	3	03/mar	x									
2591017	PIR-02 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591018	PIR-02 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591019	PIR-02 A	2	3	03/mar	x									
2591020	PIR-03 SUP	2	3	03/mar	x									
2591021	PIR-03 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591022	PIR-03 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591023	PIR-03 A	2	3	03/mar	x									
2591024	PIR-04	2	3	03/mar	x									
2591025	PIR-05 SUP	2	3	03/mar	x									
2591026	PIR-05 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591027	PIR-05 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591028	PIR-06	2	3	02/mar	x									
2591029	PIR-07	2	3	02/mar	x									
2591030	PIR-08	2	3	02/mar	x									
2591031	GAR-02 SUP	2	3	02/mar	x									
2591032	GAR-02 MEIO	2	3	02/mar	x									
2591033	GAR-02 FUNDO	2	3	02/mar	x									
2591034	GAR-02 A	2	3	02/mar	x									
2591035	GAR-03	2	3	02/mar	x									
2591036	GAR-04 SUP	2	3	02/mar	x									

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 08.383.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 07/03/24
João Vignelli



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratório
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Proposta Nº
3022-2023-3

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS										
Endereço:		1-Água	2-Água de Rio	3-Sedimento	LABORATÓRIO										
Cidade: Rio de Janeiro		4-Água Salina	5-Solo	DIRD, Cor Total e Cor total	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		6-Água Salina	10-Outros												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		7-Água Substâncias													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		8-Água de Resco													
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	DEFINIÇÃO DA AMOSTRA	Tipos Amostra	Nº de Frações	Data e Hora											
2591037	GAR-04 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591038	GAR-04 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2591039	GAR -05 SUP	2	3	02/mar	x										
2591040	GAR -05 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591041	GAR -05 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2591042	GAR -06	2	3	02/mar	x										
2591044	GAR-07 SUP	2	3	02/mar	x										
2591045	GAR-07 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591046	GAR-07 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2590978	GAR-07 A	2	3	02/mar	x										
2590979	GAR-08	2	3	02/mar	x										
2590980	GAR-09	2	3	02/mar	x										
2590981	GAR-10	2	3	02/mar	x										
2591346	PIR-02	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591347	PIR-03	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591348	PIR-05	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591349	PIR-08	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591350	GAR-02	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591351	GAR-04	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591352	GAR-07	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					

CENTRO DE BIOLOGIA
 EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
 CNPJ: 20.386.196/0001-58
 TEL: 3293-7000
 Recebido dia: 02/03/24
 João Vinícius



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS										
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DIR, Coef. Termo e Coef. total	Cor, acidez	Dureza, COF e COD	Surfactantes	Cr, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea													
		6-Água de Reuso													
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frascos	Data Hora											
2591353	GAR-10	2	9	02/mar	X	X	X	X	X						
2591458	PIR-02	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591460	PIR-03	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591462	PIR-05	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591464	PIR-08	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591466	GAR-02	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591468	GAR-04	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591470	GAR-07	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591472	GAR-10	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO					OBSERVAÇÕES			OUTROS PARÂMETROS							
Chuva nas últimas 24 horas? JS JN					8- Sedimento de rio Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite do método										
Temperatura Ambiente: _____															
Coleta Composta? Total de Horas: _____ Intervalo: _____															
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE					USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS										
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro					Recebido por: _____										
					Ass: _____ Data: _____ Hora: _____										
Ass: _____					Temperatura de Recebimento: _____) Conforme () Não-Conforme										
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9.9991-2102					Autorização do Cliente: _____										

Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda.
CNPJ: 28.383.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 28/03/24
João Vignelli

RELATÓRIO DE ENSAIO: 50340/2024 - A - 1.1
Proposta Comercial 3022/2023-10

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-02 SUP	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2929598
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 02/03/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 26/03/2024	Data de recebimento: 03/03/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	5

Microbiológico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	160000,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	35000,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 939d434af6aabe9ffa059aa52c8823fc
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 13579/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

Este relatório de ensaio substitui o N° 50340/2024.1-0
Código da amostras referência na cadeia de custódia /plano de amostragem: 2591031

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Adrian Matos de Sousa

Relatório revisado por: Hamilton Barbosa, Jéssica Paiva, Glauber Fernando Mendes dos Anjos

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ n°03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio n°02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 50340/2024-1.1

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 03/03/2024	
Código: 2929598	Identificação da Amostra: GAR-02 SUP

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº

3022-2023-3

G 13779/2024

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS									
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO										
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. termo e Colif. total	Cor, atenuidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcânos C10 - C40	TPH total
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo											
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Dutos:											
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea												
		6-Água de Fluxo												
INFORMAÇÕES DO LOGIM					INFORMAÇÕES DE CAMPO									
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tempo de Amostragem	Nº de Pontos	Data e Hora										
2591016	PIR-02 SUP	2	3	03/mar	x									
2591017	PIR-02 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591018	PIR-02 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591019	PIR-02 A	2	3	03/mar	x									
2591020	PIR-03 SUP	2	3	03/mar	x									
2591021	PIR-03 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591022	PIR-03 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591023	PIR-03 A	2	3	03/mar	x									
2591024	PIR-04	2	3	03/mar	x									
2591025	PIR-05 SUP	2	3	03/mar	x									
2591026	PIR-05 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591027	PIR-05 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591028	PIR-06	2	3	02/mar	x									
2591029	PIR-07	2	3	02/mar	x									
2591030	PIR-08	2	3	02/mar	x									
2591031	GAR-02 SUP	2	3	02/mar	x									
2591032	GAR-02 MEIO	2	3	02/mar	x									
2591033	GAR-02 FUNDO	2	3	02/mar	x									
2591034	GAR-02 A	2	3	02/mar	x									
2591035	GAR-03	2	3	02/mar	x									
2591036	GAR-04 SUP	2	3	02/mar	x									

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 08.383.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 02/03/2024
João Vignelli



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratório
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS										
Endereço:		1-Água	2-Água de Rio	3-Sedimento	LABORATÓRIO										
Cidade: Rio de Janeiro		4-Água Salina	5-Solo	DBO ₅ , Cost. Term. e Cost. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		6-Água Salina	10-Outros												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		7-Água Substâncias													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		8-Água de Resco													
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	DEFINIÇÃO DA AMOSTRA	Tipos Amostra	Nº de Frações	Data e Hora											
2591037	GAR-04 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591038	GAR-04 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2591039	GAR -05 SUP	2	3	02/mar	x										
2591040	GAR -05 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591041	GAR -05 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2591042	GAR -06	2	3	02/mar	x										
2591044	GAR-07 SUP	2	3	02/mar	x										
2591045	GAR-07 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591046	GAR-07 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2590978	GAR-07 A	2	3	02/mar	x										
2590979	GAR-08	2	3	02/mar	x										
2590980	GAR-09	2	3	02/mar	x										
2590981	GAR-10	2	3	02/mar	x										
2591346	PIR-02	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591347	PIR-03	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591348	PIR-05	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591349	PIR-08	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591350	GAR-02	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591351	GAR-04	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591352	GAR-07	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 20.386.196/0001-58
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 02/03/24
João Vinícius

RELATÓRIO DE ENSAIO: 50341/2024 - A - 1.1
Proposta Comercial 3022/2023-10

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-02 MEIO	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2929599
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 02/03/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 26/03/2024	Data de recebimento: 03/03/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	28

Microbiológico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	160000,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	28000,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: b9b785b6dd69be2ec96d131447843e71
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 13579/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

Este relatório de ensaio substitui o N° 50341/2024.1-0
Código da amostras referência na cadeia de custódia /plano de amostragem: 2591032

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Adrian Matos de Sousa

Relatório revisado por: Hamilton Barbosa, Jéssica Paiva, Glauber Fernando Mendes dos Anjos

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 50341/2024-1.1

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 03/03/2024	
Código: 2929599	Identificação da Amostra: GAR-02 MEIO

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

G 13779/2024



CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS									
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO										
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. termo e Colif. total	Cor, atenuidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcânos C10 - C40	TPH total
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo											
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Dutos:											
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea												
		6-Água de Fluxo												
INFORMAÇÕES DO LOGIM					INFORMAÇÕES DE CAMPO									
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tempo de Amostragem	Nº de Amostras	Data e Hora										
2591016	PIR-02 SUP	2	3	03/mar	x									
2591017	PIR-02 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591018	PIR-02 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591019	PIR-02 A	2	3	03/mar	x									
2591020	PIR-03 SUP	2	3	03/mar	x									
2591021	PIR-03 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591022	PIR-03 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591023	PIR-03 A	2	3	03/mar	x									
2591024	PIR-04	2	3	03/mar	x									
2591025	PIR-05 SUP	2	3	03/mar	x									
2591026	PIR-05 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591027	PIR-05 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591028	PIR-06	2	3	02/mar	x									
2591029	PIR-07	2	3	02/mar	x									
2591030	PIR-08	2	3	02/mar	x									
2591031	GAR-02 SUP	2	3	02/mar	x									
2591032	GAR-02 MEIO	2	3	02/mar	x									
2591033	GAR-02 FUNDO	2	3	02/mar	x									
2591034	GAR-02 A	2	3	02/mar	x									
2591035	GAR-03	2	3	02/mar	x									
2591036	GAR-04 SUP	2	3	02/mar	x									

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 08.383.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 02/03/24
João Vinícius



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratório
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Proposta Nº
3022-2023-3

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS										
Endereço:		1-Água	2-Água de Rio	3-Sedimento	LABORATÓRIO										
Cidade: Rio de Janeiro		4-Água Salina	5-Solo	DIRD, Cor Total e Cor total	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		6-Água Salina	10-Outros												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		7-Água Substâncias													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		8-Água de Resco													
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	DEFINIÇÃO DA AMOSTRA	Tipos Amostras	Nº de Frações	Data e Hora											
2591037	GAR-04 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591038	GAR-04 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2591039	GAR -05 SUP	2	3	02/mar	x										
2591040	GAR -05 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591041	GAR -05 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2591042	GAR -06	2	3	02/mar	x										
2591044	GAR-07 SUP	2	3	02/mar	x										
2591045	GAR-07 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591046	GAR-07 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2590978	GAR-07 A	2	3	02/mar	x										
2590979	GAR-08	2	3	02/mar	x										
2590980	GAR-09	2	3	02/mar	x										
2590981	GAR-10	2	3	02/mar	x										
2591346	PIR-02	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591347	PIR-03	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591348	PIR-05	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591349	PIR-08	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591350	GAR-02	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591351	GAR-04	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591352	GAR-07	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 20.386.196/0001-58
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 02/03/24
João Vinícius



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, 48 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS														
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO															
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DIRT, Colif. Termoe Colif. total	Cor, acidez	Dureza, CO ₂ e CO ₃	Surfactantes	Cr, SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total					
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo																
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros																
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea																	
		6-Água de Reuso																	
INFORMAÇÕES DO LOGIN					INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip. de Amostra	Nº de Frascos	Data Hora															
2591353	GAR-10	2	9	02/mar	X	X	X	X	X										
2591458	PIR-02	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2591460	PIR-03	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2591462	PIR-05	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2591464	PIR-08	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2591466	GAR-02	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2591468	GAR-04	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2591470	GAR-07	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2591472	GAR-10	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO					OBSERVAÇÕES					OUTROS PARÂMETROS									
Chuva nas últimas 24 horas? JS JN					8- Sedimento de rio Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite do método														
Temperatura Ambiente: _____																			
Coleta Composta? Total de Horas: _____ Intervalo: _____																			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE					USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS														
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro					Recebido por: _____														
					Ass: _____ Data: _____ Hora: _____														
Ass: _____					Temperatura de Recebimento: _____) Conforme () Não-Conforme														
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9.9991-2102					Autorização do Cliente: _____														

Recebo Nº: 10-00-00-1/Rec-1/2023/03/15

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.383.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 28/03/2023
João Vinícius

RELATÓRIO DE ENSAIO: 50342/2024 - A - 1.1
Proposta Comercial 3022/2023-10

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-02 FUNDO	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2929600
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 02/03/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 26/03/2024	Data de recebimento: 03/03/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	7

Microbiológico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	160000,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	28000,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 617453c0282265b332d08bf974011744
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 13579/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

Este relatório de ensaio substitui o N° 50342/2024.1-0
Código da amostras referência na cadeia de custódia /plano de amostragem: 2591033

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Adrian Matos de Sousa

Relatório revisado por: Hamilton Barbosa, Jéssica Paiva, Glauber Fernando Mendes dos Anjos

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 50342/2024-1.1

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 03/03/2024	
Código: 2929600	Identificação da Amostra: GAR-02 FUNDO

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

6 13/09/2024

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS									
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO										
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. termo e Colif. total	Cor, atenuidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcânos C10 - C40	TPH total
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo											
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Dutos:											
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea												
		6-Água de Fluxo												
INFORMAÇÕES DO LOGIM					INFORMAÇÕES DE CAMPO									
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipos de Amostra	Nº de Pontos	Data e Hora										
2591016	PIR-02 SUP	2	3	03/mar	x									
2591017	PIR-02 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591018	PIR-02 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591019	PIR-02 A	2	3	03/mar	x									
2591020	PIR-03 SUP	2	3	03/mar	x									
2591021	PIR-03 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591022	PIR-03 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591023	PIR-03 A	2	3	03/mar	x									
2591024	PIR-04	2	3	03/mar	x									
2591025	PIR-05 SUP	2	3	03/mar	x									
2591026	PIR-05 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591027	PIR-05 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591028	PIR-06	2	3	02/mar	x									
2591029	PIR-07	2	3	02/mar	x									
2591030	PIR-08	2	3	02/mar	x									
2591031	GAR-02 SUP	2	3	02/mar	x									
2591032	GAR-02 MEIO	2	3	02/mar	x									
2591033	GAR-02 FUNDO	2	3	02/mar	x									
2591034	GAR-02 A	2	3	02/mar	x									
2591035	GAR-03	2	3	02/mar	x									
2591036	GAR-04 SUP	2	3	02/mar	x									

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 08.383.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 12/03/24
João Vignelli



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratório
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Proposta Nº
3022-2023-3

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicaor.com.br

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS										
Endereço:		1-Água	2-Água de Rio	3-Sedimento	LABORATÓRIO										
Cidade: Rio de Janeiro		4-Água Salina	5-Solo	DBO ₅ , Cost. Term. e Cost. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		6-Água Salina	10-Outros												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		7-Água Substâncias													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		8-Água de Resco													
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	DEFINIÇÃO DA AMOSTRA	Tipos Amostra	Nº de Frações	Data e Hora											
2591037	GAR-04 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591038	GAR-04 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2591039	GAR -05 SUP	2	3	02/mar	x										
2591040	GAR -05 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591041	GAR -05 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2591042	GAR -06	2	3	02/mar	x										
2591044	GAR-07 SUP	2	3	02/mar	x										
2591045	GAR-07 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591046	GAR-07 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2590978	GAR-07 A	2	3	02/mar	x										
2590979	GAR-08	2	3	02/mar	x										
2590980	GAR-09	2	3	02/mar	x										
2590981	GAR-10	2	3	02/mar	x										
2591346	PIR-02	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591347	PIR-03	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591348	PIR-05	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591349	PIR-08	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591350	GAR-02	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591351	GAR-04	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591352	GAR-07	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 20.386.196/0001-58
TEL.: 3293-7000
Recebido dia: 02/03/24
João Vinícius

RELATÓRIO DE ENSAIO: 50343/2024 - A - 1.1
Proposta Comercial 3022/2023-10

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-02 A	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2929601
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 02/03/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 26/03/2024	Data de recebimento: 03/03/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	6

Microbiológico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	160000,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	35000,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 03840ea7ffddc2f20f4fab8653588270
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 13579/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

Este relatório de ensaio substitui o N° 50343/2024.1-0
Código da amostras referência na cadeia de custódia /plano de amostragem: 2591034

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Adrian Matos de Sousa

Relatório revisado por: Hamilton Barbosa, Jéssica Paiva, Glauber Fernando Mendes dos Anjos

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ n°03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio n°02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 50343/2024-1.1

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 03/03/2024	
Código: 2929601	Identificação da Amostra: GAR-02 A

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



6 13779/2024

Proposta Nº
3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS									
Endereço:		1-Água	2-Fluente	LABORATÓRIO										
Cidade: Rio de Janeiro		3-Água de Rio	4-Sedimento	DBO ₅ , Colif. termo e Colif. total	Cor, atenuidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcânos C10 - C40	TPH total
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		5-Água Salina	6-Solo											
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		7-Água Salobra	8-Dutos											
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		9-Água Subterrânea												
		10-Água de Fluxo												
INFORMAÇÕES DO LOGIM					INFORMAÇÕES DE CAMPO									
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipos de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora										
2591016	PIR-02 SUP	2	3	03/mar	x									
2591017	PIR-02 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591018	PIR-02 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591019	PIR-02 A	2	3	03/mar	x									
2591020	PIR-03 SUP	2	3	03/mar	x									
2591021	PIR-03 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591022	PIR-03 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591023	PIR-03 A	2	3	03/mar	x									
2591024	PIR-04	2	3	03/mar	x									
2591025	PIR-05 SUP	2	3	03/mar	x									
2591026	PIR-05 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591027	PIR-05 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591028	PIR-06	2	3	02/mar	x									
2591029	PIR-07	2	3	02/mar	x									
2591030	PIR-08	2	3	02/mar	x									
2591031	GAR-02 SUP	2	3	02/mar	x									
2591032	GAR-02 MEIO	2	3	02/mar	x									
2591033	GAR-02 FUNDO	2	3	02/mar	x									
2591034	GAR-02 A	2	3	02/mar	x									
2591035	GAR-03	2	3	02/mar	x									
2591036	GAR-04 SUP	2	3	02/mar	x									

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 08.383.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 02/03/24
João Vignelli



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratório
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS									
Endereço:		1-Água	2-Água de Rio	3-Sedimento	LABORATÓRIO									
Cidade: Rio de Janeiro		4-Água Salina	5-Solo	DBO ₅ , Cost. Term. e Cost. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		6-Água Subterânea	10-Outros											
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		7-Água de Resco												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro														
INFORMAÇÕES DO LOGIN					INFORMAÇÕES DE CAMPO									
Nº da Amostra	DEFINIÇÃO DA AMOSTRA	Tipos Amostras	Nº de Frações	Data e Hora										
2591037	GAR-04 MEIO	2	3	02/mar	x									
2591038	GAR-04 FUNDO	2	3	02/mar	x									
2591039	GAR -05 SUP	2	3	02/mar	x									
2591040	GAR -05 MEIO	2	3	02/mar	x									
2591041	GAR -05 FUNDO	2	3	02/mar	x									
2591042	GAR -06	2	3	02/mar	x									
2591044	GAR-07 SUP	2	3	02/mar	x									
2591045	GAR-07 MEIO	2	3	02/mar	x									
2591046	GAR-07 FUNDO	2	3	02/mar	x									
2590978	GAR-07 A	2	3	02/mar	x									
2590979	GAR-08	2	3	02/mar	x									
2590980	GAR-09	2	3	02/mar	x									
2590981	GAR-10	2	3	02/mar	x									
2591346	PIR-02	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x				
2591347	PIR-03	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x				
2591348	PIR-05	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x				
2591349	PIR-08	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x				
2591350	GAR-02	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x				
2591351	GAR-04	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x				
2591352	GAR-07	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x				

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 20.386.196/0001-58
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 02/03/24
João Vinícius

RELATÓRIO DE ENSAIO: 50344/2024 - A - 1.1
Proposta Comercial 3022/2023-10

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-03	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2929602
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 02/03/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 26/03/2024	Data de recebimento: 03/03/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	20

Microbiológico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	160000,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	92000,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 87bc4f175ed7c2db727b4d7d25daafad
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 13579/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

Este relatório de ensaio substitui o N° 50344/2024.1-0
Código da amostras referência na cadeia de custódia /plano de amostragem: 2591035

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Adrian Matos de Sousa

Relatório revisado por: Hamilton Barbosa, Jéssica Paiva, Glauber Fernando Mendes dos Anjos

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 50344/2024-1.1

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 03/03/2024	
Código: 2929602	Identificação da Amostra: GAR-03

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Site: www.oceanus.bio.br | www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

6 13/09/2024

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS									
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO										
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. termo e Colif. total	Cor, atenuidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcânos C10 - C40	TPH total
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo											
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Dutos:											
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea												
		6-Água de Fluxo												
INFORMAÇÕES DO LOGIM					INFORMAÇÕES DE CAMPO									
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipos de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora										
2591016	PIR-02 SUP	2	3	03/mar	x									
2591017	PIR-02 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591018	PIR-02 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591019	PIR-02 A	2	3	03/mar	x									
2591020	PIR-03 SUP	2	3	03/mar	x									
2591021	PIR-03 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591022	PIR-03 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591023	PIR-03 A	2	3	03/mar	x									
2591024	PIR-04	2	3	03/mar	x									
2591025	PIR-05 SUP	2	3	03/mar	x									
2591026	PIR-05 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591027	PIR-05 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591028	PIR-06	2	3	02/mar	x									
2591029	PIR-07	2	3	02/mar	x									
2591030	PIR-08	2	3	02/mar	x									
2591031	GAR-02 SUP	2	3	02/mar	x									
2591032	GAR-02 MEIO	2	3	02/mar	x									
2591033	GAR-02 FUNDO	2	3	02/mar	x									
2591034	GAR-02 A	2	3	02/mar	x									
2591035	GAR-03	2	3	02/mar	x									
2591036	GAR-04 SUP	2	3	02/mar	x									

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 08.383.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 12/02/24
João Vinícius



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratório
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Proposta Nº
3022-2023-3

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS										
Endereço:		1-Água	2-Água de Rio	3-Sedimento	LABORATÓRIO										
Cidade: Rio de Janeiro		4-Água Salina	5-Solo	DBO ₅ , Cost. Term. e Cost. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		6-Água Salina	10-Outros												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		7-Água Substâncias													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		8-Água de Resco													
INFORMAÇÕES DO LOGIN					INFORMAÇÕES DE CAMPO										
Nº da Amostra	DEFINIÇÃO DA AMOSTRA	Tipos Amostra	Nº de Frações	Data e Hora											
2591037	GAR-04 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591038	GAR-04 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2591039	GAR -05 SUP	2	3	02/mar	x										
2591040	GAR -05 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591041	GAR -05 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2591042	GAR -06	2	3	02/mar	x										
2591044	GAR-07 SUP	2	3	02/mar	x										
2591045	GAR-07 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591046	GAR-07 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2590978	GAR-07 A	2	3	02/mar	x										
2590979	GAR-08	2	3	02/mar	x										
2590980	GAR-09	2	3	02/mar	x										
2590981	GAR-10	2	3	02/mar	x										
2591346	PIR-02	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591347	PIR-03	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591348	PIR-05	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591349	PIR-08	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591350	GAR-02	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591351	GAR-04	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591352	GAR-07	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					

CENTRO DE BIOLOGIA
 EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
 CNPJ: 20.386.196/0001-58
 TEL: 3293-7000
 Recebido dia: 02/03/24
 João Vinícius

RELATÓRIO DE ENSAIO: 50345/2024 - A - 1.1
Proposta Comercial 3022/2023-10

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-04 SUP	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2929603
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 02/03/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 26/03/2024	Data de recebimento: 03/03/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	27

Microbiológico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	160000,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	7900,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 9293710207e2b65668cfb23ddd4d969c
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 13579/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

Este relatório de ensaio substitui o N° 50345/2024.1-0
Código da amostras referência na cadeia de custódia /plano de amostragem: 2591036

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Adrian Matos de Sousa

Relatório revisado por: Hamilton Barbosa, Jéssica Paiva, Glauber Fernando Mendes dos Anjos

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 50345/2024-1.1

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 03/03/2024	
Código: 2929603	Identificação da Amostra: GAR-04 SUP

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



6 13779/2024

Proposta Nº
3022-2023-3



CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS									
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO										
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. termo e Colif. total	Cor, atenuidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcânos C10 - C40	TPH total
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo											
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Dutos:											
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea												
		6-Água de Fluxo												
INFORMAÇÕES DO LOGIM					INFORMAÇÕES DE CAMPO									
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipos de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora										
2591016	PIR-02 SUP	2	3	03/mar	x									
2591017	PIR-02 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591018	PIR-02 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591019	PIR-02 A	2	3	03/mar	x									
2591020	PIR-03 SUP	2	3	03/mar	x									
2591021	PIR-03 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591022	PIR-03 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591023	PIR-03 A	2	3	03/mar	x									
2591024	PIR-04	2	3	03/mar	x									
2591025	PIR-05 SUP	2	3	03/mar	x									
2591026	PIR-05 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591027	PIR-05 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591028	PIR-06	2	3	02/mar	x									
2591029	PIR-07	2	3	02/mar	x									
2591030	PIR-08	2	3	02/mar	x									
2591031	GAR-02 SUP	2	3	02/mar	x									
2591032	GAR-02 MEIO	2	3	02/mar	x									
2591033	GAR-02 FUNDO	2	3	02/mar	x									
2591034	GAR-02 A	2	3	02/mar	x									
2591035	GAR-03	2	3	02/mar	x									
2591036	GAR-04 SUP	2	3	02/mar	x									

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 08.383.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 02/03/24
João Vignelli



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratório
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS										
Endereço:		1-Água	2-Água de Rio	3-Sedimento	LABORATÓRIO										
Cidade: Rio de Janeiro		4-Água Salina	5-Solo	DBO ₅ , Cost. Term. e Cost. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		6-Água Salina	10-Outros												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		7-Água Substâncias													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		8-Água de Resco													
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	DEFINIÇÃO DA AMOSTRA	Tipos Amostras	Nº de Frações	Data e Hora											
2591037	GAR-04 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591038	GAR-04 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2591039	GAR -05 SUP	2	3	02/mar	x										
2591040	GAR -05 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591041	GAR -05 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2591042	GAR -06	2	3	02/mar	x										
2591044	GAR-07 SUP	2	3	02/mar	x										
2591045	GAR-07 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591046	GAR-07 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2590978	GAR-07 A	2	3	02/mar	x										
2590979	GAR-08	2	3	02/mar	x										
2590980	GAR-09	2	3	02/mar	x										
2590981	GAR-10	2	3	02/mar	x										
2591346	PIR-02	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591347	PIR-03	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591348	PIR-05	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591349	PIR-08	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591350	GAR-02	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591351	GAR-04	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591352	GAR-07	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 20.386.196/0001-58
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 02/03/24
João Vinícius



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS										
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DIRT, Colif. Termoe Colif. Total	Cor, acidez	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cr, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea													
		6-Água de Reuso													
INFORMAÇÕES DO LOGIN					INFORMAÇÕES DE CAMPO										
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip. de Amostra	Nº de Pontos	Data Hora											
2591353	GAR-10	2	9	02/mar	X	X	X	X	X						
2591458	PIR-02	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591460	PIR-03	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591462	PIR-05	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591464	PIR-08	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591466	GAR-02	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591468	GAR-04	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591470	GAR-07	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591472	GAR-10	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO					OBSERVAÇÕES					OUTROS PARÂMETROS					
Chuva nas últimas 24 horas? JS JN					8- Sedimento de rio Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite do método										
Temperatura Ambiente: _____															
Coleta Composta? Total de Horas: _____ Intervalo: _____															
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE					USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS										
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro					Recebido por: _____										
					Ass: _____ Data: _____ Hora: _____										
Ass: _____					Temperatura de Recebimento: _____) Conforme () Não-Conforme										
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9.9991-2102					Autorização do Cliente: _____										

Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda.
CNPJ: 28.383.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 28/03/24
João Vinícius

RELATÓRIO DE ENSAIO: 50346/2024 - A - 1.1
Proposta Comercial 3022/2023-10

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-04 MEIO	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2929604
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 02/03/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 26/03/2024	Data de recebimento: 03/03/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	33

Microbiológico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	160000,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	13000,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 50b7ca2235fd5faa4f83a2397d2c71ec
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 13579/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

Este relatório de ensaio substitui o N° 50346/2024.1-0
Código da amostras referência na cadeia de custódia /plano de amostragem: 2591037

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Adrian Matos de Sousa

Relatório revisado por: Hamilton Barbosa, Jéssica Paiva, Glauber Fernando Mendes dos Anjos

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

Nº da Amostra: 50346/2024-1.1

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 03/03/2024	
Código: 2929604	Identificação da Amostra: GAR-04 MEIO

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Site: www.oceanus.bio.br | www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

G 13579/2024

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS									
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO										
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. termo e Colif. total	Cor, atenuidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcânos C10 - C40	TPH total
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo											
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Dutos:											
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea												
		6-Água de Fluxo												
INFORMAÇÕES DO LOGIM					INFORMAÇÕES DE CAMPO									
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipos de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora										
2591016	PIR-02 SUP	2	3	03/mar	x									
2591017	PIR-02 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591018	PIR-02 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591019	PIR-02 A	2	3	03/mar	x									
2591020	PIR-03 SUP	2	3	03/mar	x									
2591021	PIR-03 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591022	PIR-03 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591023	PIR-03 A	2	3	03/mar	x									
2591024	PIR-04	2	3	03/mar	x									
2591025	PIR-05 SUP	2	3	03/mar	x									
2591026	PIR-05 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591027	PIR-05 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591028	PIR-06	2	3	02/mar	x									
2591029	PIR-07	2	3	02/mar	x									
2591030	PIR-08	2	3	02/mar	x									
2591031	GAR-02 SUP	2	3	02/mar	x									
2591032	GAR-02 MEIO	2	3	02/mar	x									
2591033	GAR-02 FUNDO	2	3	02/mar	x									
2591034	GAR-02 A	2	3	02/mar	x									
2591035	GAR-03	2	3	02/mar	x									
2591036	GAR-04 SUP	2	3	02/mar	x									

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 08.383.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 02/03/24
João Vignelli



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratório
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Proposta Nº
3022-2023-3

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS															
Endereço:		1-Água	2-Água de Rio	3-Sedimento	LABORATÓRIO															
Cidade: Rio de Janeiro		4-Água Salina	5-Solo	DIRD, Cor Total e Cor total	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total							
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		6-Água Salina	10-Outros																	
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		7-Água Substâncias																		
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		8-Água de Resco																		
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO																		
Nº da Amostra	DEFINIÇÃO DA AMOSTRA	Tipos Amostras	Nº de Frações	Data e Hora																
2591037	GAR-04 MEIO	2	3	02/mar	x															
2591038	GAR-04 FUNDO	2	3	02/mar	x															
2591039	GAR -05 SUP	2	3	02/mar	x															
2591040	GAR -05 MEIO	2	3	02/mar	x															
2591041	GAR -05 FUNDO	2	3	02/mar	x															
2591042	GAR -06	2	3	02/mar	x															
2591044	GAR-07 SUP	2	3	02/mar	x															
2591045	GAR-07 MEIO	2	3	02/mar	x															
2591046	GAR-07 FUNDO	2	3	02/mar	x															
2590978	GAR-07 A	2	3	02/mar	x															
2590979	GAR-08	2	3	02/mar	x															
2590980	GAR-09	2	3	02/mar	x															
2590981	GAR-10	2	3	02/mar	x															
2591346	PIR-02	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x										
2591347	PIR-03	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x										
2591348	PIR-05	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x										
2591349	PIR-08	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x										
2591350	GAR-02	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x										
2591351	GAR-04	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x										
2591352	GAR-07	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x										

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 20.386.196/0001-58
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 02/03/24
João Vinícius



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS										
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DIRT, Colif. Termoe Colif. total	Cor, acidez/alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cr, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea													
		6-Água de Reuso													
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipos de Amostra	Nº de Frascos	Data Hora											
2591353	GAR-10	2	9	02/mar	X	X	X	X	X						
2591458	PIR-02	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591460	PIR-03	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591462	PIR-05	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591464	PIR-08	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591466	GAR-02	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591468	GAR-04	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591470	GAR-07	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591472	GAR-10	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO					OBSERVAÇÕES			OUTROS PARÂMETROS							
Chuva nas últimas 24 horas? JS JN					8- Sedimento de rio Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite do método										
Temperatura Ambiente: _____															
Coleta Composta? Total de Horas: _____ Intervalo: _____															
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE					USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS										
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro					Recebido por: _____										
					Ass: _____ Data: _____ Hora: _____										
Ass: _____					Temperatura de Recebimento: _____) Conforme () Não-Conforme										
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9.9991-2102					Autorização do Cliente: _____										

Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda.
CNPJ: 28.383.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 28/03/24
João Vignelli

RELATÓRIO DE ENSAIO: 50347/2024 - A - 1.1
Proposta Comercial 3022/2023-10

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-04 FUNDO	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2929605
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 02/03/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 26/03/2024	Data de recebimento: 03/03/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	18

Microbiológico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	160000,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	14000,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: d0594c7fae89fc88e389b80829064776
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 13579/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

Este relatório de ensaio substitui o N° 50347/2024.1-0
Código da amostras referência na cadeia de custódia /plano de amostragem: 2591038

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Adrian Matos de Sousa

Relatório revisado por: Hamilton Barbosa, Jéssica Paiva, Glauber Fernando Mendes dos Anjos

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 50347/2024-1.1

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 03/03/2024	
Código: 2929605	Identificação da Amostra: GAR-04 FUNDO

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Site: www.oceanus.bio.br | www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

6 13/09/2024

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS										
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. termo e Colif. total	Cor, atenuidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcânos C10 - C40	TPH total	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Dutos:												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea													
		6-Água de Fluxo													
INFORMAÇÕES DO LOGIM		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tempo de Amostragem	Nº de Pontos	Data e Hora											
2591016	PIR-02 SUP	2	3	03/mar	x										
2591017	PIR-02 MEIO	2	3	03/mar	x										
2591018	PIR-02 FUNDO	2	3	03/mar	x										
2591019	PIR-02 A	2	3	03/mar	x										
2591020	PIR-03 SUP	2	3	03/mar	x										
2591021	PIR-03 MEIO	2	3	03/mar	x										
2591022	PIR-03 FUNDO	2	3	03/mar	x										
2591023	PIR-03 A	2	3	03/mar	x										
2591024	PIR-04	2	3	03/mar	x										
2591025	PIR-05 SUP	2	3	03/mar	x										
2591026	PIR-05 MEIO	2	3	03/mar	x										
2591027	PIR-05 FUNDO	2	3	03/mar	x										
2591028	PIR-06	2	3	02/mar	x										
2591029	PIR-07	2	3	02/mar	x										
2591030	PIR-08	2	3	02/mar	x										
2591031	GAR-02 SUP	2	3	02/mar	x										
2591032	GAR-02 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591033	GAR-02 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2591034	GAR-02 A	2	3	02/mar	x										
2591035	GAR-03	2	3	02/mar	x										
2591036	GAR-04 SUP	2	3	02/mar	x										

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 08.383.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 12/03/24
João Vignelli



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratório
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS										
Endereço:		1-Água	2-Água de Rio	3-Sedimento	LABORATÓRIO										
Cidade: Rio de Janeiro		4-Água Salina	5-Solo	DBO ₅ , Cost. Term. e Cost. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		6-Água Salina	10-Outros												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		7-Água Subterânea													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		8-Água de Resco													
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	DEFINIÇÃO DA AMOSTRA	Tipos Amostras	Nº de Frações	Data e Hora											
2591037	GAR-04 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591038	GAR-04 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2591039	GAR -05 SUP	2	3	02/mar	x										
2591040	GAR -05 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591041	GAR -05 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2591042	GAR -06	2	3	02/mar	x										
2591044	GAR-07 SUP	2	3	02/mar	x										
2591045	GAR-07 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591046	GAR-07 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2590978	GAR-07 A	2	3	02/mar	x										
2590979	GAR-08	2	3	02/mar	x										
2590980	GAR-09	2	3	02/mar	x										
2590981	GAR-10	2	3	02/mar	x										
2591346	PIR-02	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591347	PIR-03	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591348	PIR-05	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591349	PIR-08	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591350	GAR-02	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591351	GAR-04	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591352	GAR-07	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 20.386.196/0001-58
TEL.: 3293-7000
Recebido dia: 02/03/24
João Vinícius



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, 48 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.com.br



Proposta N°
3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS										
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DIRT, Colif. Termoe Colif. Total	Cor, acidez	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cr, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea													
		6-Água de Reuso													
INFORMAÇÕES DO LOGIN					INFORMAÇÕES DE CAMPO										
N° da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip. de Amostra	N° de Frascos	Data Hora											
2591353	GAR-10	2	9	02/mar	X	X	X	X	X						
2591458	PIR-02	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591460	PIR-03	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591462	PIR-05	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591464	PIR-08	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591466	GAR-02	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591468	GAR-04	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591470	GAR-07	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591472	GAR-10	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO					OBSERVAÇÕES					OUTROS PARÂMETROS					
Chuva nas últimas 24 horas? JS JN					8- Sedimento de rio Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite do método										
Temperatura Ambiente: _____															
Coleta Composta? Total de Horas: _____ Intervalo: _____															
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE					USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS										
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro					Recebido por: _____										
					Ass: _____ Data: _____ Hora: _____										
Ass: _____					Temperatura de Recebimento: _____) Conforme () Não-Conforme										
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9.9991-2102					Autorização do Cliente: _____										

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.383.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 03/03/24
João Vignali

RELATÓRIO DE ENSAIO: 50348/2024 - A - 1.1
Proposta Comercial 3022/2023-10

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-05 SUP	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2929606
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 02/03/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 26/03/2024	Data de recebimento: 03/03/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	25

Microbiológico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	160000,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	92000,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: ed3f42713e0301838ad36214eb2b65a2
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 13579/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

Este relatório de ensaio substitui o N° 50348/2024.1-0
Código da amostras referência na cadeia de custódia /plano de amostragem: 2591039

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Adrian Matos de Sousa

Relatório revisado por: Hamilton Barbosa, Jéssica Paiva, Glauber Fernando Mendes dos Anjos

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 50348/2024-1.1

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 03/03/2024	
Código: 2929606	Identificação da Amostra: GAR-05 SUP

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



6 13779/2024

Proposta Nº
3022-2023-3



CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS									
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO										
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. termo e Colif. total	Cor, atenuidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcânos C10 - C40	TPH total
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo											
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Dutos:											
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea												
		6-Água de Fluxo												
INFORMAÇÕES DO LOGIM					INFORMAÇÕES DE CAMPO									
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipos de Amostra	Nº de Pontos	Data e Hora										
2591016	PIR-02 SUP	2	3	03/mar	x									
2591017	PIR-02 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591018	PIR-02 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591019	PIR-02 A	2	3	03/mar	x									
2591020	PIR-03 SUP	2	3	03/mar	x									
2591021	PIR-03 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591022	PIR-03 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591023	PIR-03 A	2	3	03/mar	x									
2591024	PIR-04	2	3	03/mar	x									
2591025	PIR-05 SUP	2	3	03/mar	x									
2591026	PIR-05 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591027	PIR-05 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591028	PIR-06	2	3	02/mar	x									
2591029	PIR-07	2	3	02/mar	x									
2591030	PIR-08	2	3	02/mar	x									
2591031	GAR-02 SUP	2	3	02/mar	x									
2591032	GAR-02 MEIO	2	3	02/mar	x									
2591033	GAR-02 FUNDO	2	3	02/mar	x									
2591034	GAR-02 A	2	3	02/mar	x									
2591035	GAR-03	2	3	02/mar	x									
2591036	GAR-04 SUP	2	3	02/mar	x									

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 08.383.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 02/03/2024
João Vignelli



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratório
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Proposta Nº

3022-2023-3

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS										
Endereço:		1-Água	2-Água de Rio	3-Sedimento	LABORATÓRIO										
Cidade: Rio de Janeiro		4-Água Salina	5-Solo	DIRD, Cor Total e Cor total	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		6-Água Salina	10-Outros												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		7-Água Substâncias													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		8-Água de Resco													
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	DEFINIÇÃO DA AMOSTRA	Tipos Amostras	Nº de Frações	Data e Hora											
2591037	GAR-04 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591038	GAR-04 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2591039	GAR -05 SUP	2	3	02/mar	x										
2591040	GAR -05 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591041	GAR -05 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2591042	GAR -06	2	3	02/mar	x										
2591044	GAR-07 SUP	2	3	02/mar	x										
2591045	GAR-07 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591046	GAR-07 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2590978	GAR-07 A	2	3	02/mar	x										
2590979	GAR-08	2	3	02/mar	x										
2590980	GAR-09	2	3	02/mar	x										
2590981	GAR-10	2	3	02/mar	x										
2591346	PIR-02	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591347	PIR-03	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591348	PIR-05	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591349	PIR-08	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591350	GAR-02	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591351	GAR-04	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591352	GAR-07	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					

CENTRO DE BIOLOGIA
 EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
 CNPJ: 20.386.196/0001-58
 TEL: 3293-7000
 Recebido dia: 02/03/24
 João Vinícius



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS										
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DIRT, Colif. Termoe Colif. Total	Cor, acidez	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cr, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea													
		6-Água de Reuso													
INFORMAÇÕES DO LOGIN					INFORMAÇÕES DE CAMPO										
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo da Amostra	Nº de Pontos	Data Hora											
2591353	GAR-10	2	9	02/mar	X	X	X	X	X						
2591458	PIR-02	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591460	PIR-03	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591462	PIR-05	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591464	PIR-08	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591466	GAR-02	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591468	GAR-04	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591470	GAR-07	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591472	GAR-10	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO					OBSERVAÇÕES					OUTROS PARÂMETROS					
Chuva nas últimas 24 horas? JS JN					8- Sedimento de rio Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite do método										
Temperatura Ambiente: _____															
Coleta Composta? Total de Horas: _____ Intervalo: _____															
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE					USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS										
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro					Recebido por: _____										
					Ass: _____ Data: _____ Hora: _____										
Ass: _____					Temperatura de Recebimento: _____) Conforme () Não-Conforme										
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9.9991-2102					Autorização do Cliente: _____										

Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda.
CNPJ: 28.383.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 28/03/24
João Vinícius

RELATÓRIO DE ENSAIO: 50349/2024 - A - 1.1
Proposta Comercial 3022/2023-10

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-05 MEIO	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2929607
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 02/03/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 26/03/2024	Data de recebimento: 03/03/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	6

Microbiológico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	160000,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	23,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: f85f1ab2b2355820935d22255734f4d6
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 13579/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

Este relatório de ensaio substitui o N° 50349/2024.1-0
Código da amostras referência na cadeia de custódia /plano de amostragem: 2591040

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Adrian Matos de Sousa

Relatório revisado por: Hamilton Barbosa, Jéssica Paiva, Glauber Fernando Mendes dos Anjos

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 50349/2024-1.1

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 03/03/2024	
Código: 2929607	Identificação da Amostra: GAR-05 MEIO

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Site: www.oceanus.bio.br | www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

G 13579/2024



CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS									
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO										
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. termo e Colif. total	Cor, atenuidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcânos C10 - C40	TPH total
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo											
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Dutos:											
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea												
		6-Água de Fluxo												
INFORMAÇÕES DO LOGIM					INFORMAÇÕES DE CAMPO									
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipos de Amostra	Nº de Pontos	Data e Hora										
2591016	PIR-02 SUP	2	3	03/mar	x									
2591017	PIR-02 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591018	PIR-02 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591019	PIR-02 A	2	3	03/mar	x									
2591020	PIR-03 SUP	2	3	03/mar	x									
2591021	PIR-03 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591022	PIR-03 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591023	PIR-03 A	2	3	03/mar	x									
2591024	PIR-04	2	3	03/mar	x									
2591025	PIR-05 SUP	2	3	03/mar	x									
2591026	PIR-05 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591027	PIR-05 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591028	PIR-06	2	3	02/mar	x									
2591029	PIR-07	2	3	02/mar	x									
2591030	PIR-08	2	3	02/mar	x									
2591031	GAR-02 SUP	2	3	02/mar	x									
2591032	GAR-02 MEIO	2	3	02/mar	x									
2591033	GAR-02 FUNDO	2	3	02/mar	x									
2591034	GAR-02 A	2	3	02/mar	x									
2591035	GAR-03	2	3	02/mar	x									
2591036	GAR-04 SUP	2	3	02/mar	x									

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 08.383.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 02/03/2024
João Vignelli



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratório
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS										
Endereço:		1-Água	2-Água de Rio	3-Sedimento	LABORATÓRIO										
Cidade: Rio de Janeiro		4-Água Salina	5-Solo	DBO ₅ , Cost. Term. e Cost. Total	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		6-Água Salina	10-Outros												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		7-Água Substâncias													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		8-Água de Resco													
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	DEFINIÇÃO DA AMOSTRA	Tipos Amostras	Nº de Frascos	Data e Hora											
2591037	GAR-04 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591038	GAR-04 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2591039	GAR -05 SUP	2	3	02/mar	x										
2591040	GAR -05 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591041	GAR -05 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2591042	GAR -06	2	3	02/mar	x										
2591044	GAR-07 SUP	2	3	02/mar	x										
2591045	GAR-07 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591046	GAR-07 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2590978	GAR-07 A	2	3	02/mar	x										
2590979	GAR-08	2	3	02/mar	x										
2590980	GAR-09	2	3	02/mar	x										
2590981	GAR-10	2	3	02/mar	x										
2591346	PIR-02	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591347	PIR-03	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591348	PIR-05	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591349	PIR-08	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591350	GAR-02	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591351	GAR-04	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591352	GAR-07	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 20.386.196/0001-58
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 02/03/24
João Vinícius

RELATÓRIO DE ENSAIO: 50350/2024 - A - 1.1
Proposta Comercial 3022/2023-10

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-05 FUNDO	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2929608
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 02/03/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 26/03/2024	Data de recebimento: 03/03/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	5

Microbiológico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	160000,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	13,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 83ce4c022a76a5912412318580814b3a
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 13579/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

Este relatório de ensaio substitui o N° 50350/2024.1-0
Código da amostras referência na cadeia de custódia /plano de amostragem: 2591041

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Adrian Matos de Sousa

Relatório revisado por: Hamilton Barbosa, Jéssica Paiva, Glauber Fernando Mendes dos Anjos

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

Nº da Amostra: 50350/2024-1.1

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 03/03/2024	
Código: 2929608	Identificação da Amostra: GAR-05 FUNDO

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

6 13/09/2024

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS									
Endereço:		1-Água	2-Fluente	LABORATÓRIO										
Cidade: Rio de Janeiro		3-Água de Rio	4-Sedimento	DBO ₅ , Colif. termo e Colif. totalia	Cor, atenuidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcânos C10 - C40	TPH total
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		5-Água Salina	6-Solo											
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		7-Água Salobra	8-Dutos											
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		9-Água Subterrânea												
		10-Água de Fluxo												
INFORMAÇÕES DO LOGIM					INFORMAÇÕES DE CAMPO									
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipos de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora										
2591016	PIR-02 SUP	2	3	03/mar	x									
2591017	PIR-02 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591018	PIR-02 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591019	PIR-02 A	2	3	03/mar	x									
2591020	PIR-03 SUP	2	3	03/mar	x									
2591021	PIR-03 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591022	PIR-03 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591023	PIR-03 A	2	3	03/mar	x									
2591024	PIR-04	2	3	03/mar	x									
2591025	PIR-05 SUP	2	3	03/mar	x									
2591026	PIR-05 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591027	PIR-05 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591028	PIR-06	2	3	02/mar	x									
2591029	PIR-07	2	3	02/mar	x									
2591030	PIR-08	2	3	02/mar	x									
2591031	GAR-02 SUP	2	3	02/mar	x									
2591032	GAR-02 MEIO	2	3	02/mar	x									
2591033	GAR-02 FUNDO	2	3	02/mar	x									
2591034	GAR-02 A	2	3	02/mar	x									
2591035	GAR-03	2	3	02/mar	x									
2591036	GAR-04 SUP	2	3	02/mar	x									

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 08.383.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 12/03/24
João Vinícius



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratório
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Proposta Nº

3022-2023-3

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS										
Endereço:		1-Água	2-Água de Rio	3-Sedimento	LABORATÓRIO										
Cidade: Rio de Janeiro		4-Água Salina	5-Solo	DIRD, Cor, Turbidez e Cor, total	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total		
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		6-Água Salina	10-Outros												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		7-Água Substâncias													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		8-Água de Resco													
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO											
Nº da Amostra	DEFINIÇÃO DA AMOSTRA	Tipos Amostras	Nº de Frações	Data e Hora											
2591037	GAR-04 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591038	GAR-04 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2591039	GAR -05 SUP	2	3	02/mar	x										
2591040	GAR -05 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591041	GAR -05 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2591042	GAR -06	2	3	02/mar	x										
2591044	GAR-07 SUP	2	3	02/mar	x										
2591045	GAR-07 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591046	GAR-07 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2590978	GAR-07 A	2	3	02/mar	x										
2590979	GAR-08	2	3	02/mar	x										
2590980	GAR-09	2	3	02/mar	x										
2590981	GAR-10	2	3	02/mar	x										
2591346	PIR-02	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591347	PIR-03	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591348	PIR-05	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591349	PIR-08	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591350	GAR-02	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591351	GAR-04	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591352	GAR-07	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					

CENTRO DE BIOLOGIA
 EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
 CNPJ: 20.386.196/0001-58
 TEL: 3293-7000
 Recebido dia: 02/03/24
 João Vinícius

RELATÓRIO DE ENSAIO: 50351/2024 - A - 1.1
Proposta Comercial 3022/2023-10

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-06	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2929609
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 02/03/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 26/03/2024	Data de recebimento: 03/03/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	6

Microbiológico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	160000,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	540,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 429db92a5864e44a46798e65ce418021
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 13579/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

Este relatório de ensaio substitui o N° 50351/2024.1-0
Código da amostras referência na cadeia de custódia /plano de amostragem: 2591042

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Adrian Matos de Sousa

Relatório revisado por: Hamilton Barbosa, Jéssica Paiva, Glauber Fernando Mendes dos Anjos

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 50351/2024-1.1

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 03/03/2024	
Código: 2929609	Identificação da Amostra: GAR-06

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Site: www.oceanus.bio.br | www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

6 13/09/2024

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS									
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO										
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. termo e Colif. total	Cor, atenuidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcânos C10 - C40	TPH total
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo											
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Dutos:											
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea												
		6-Água de Fluxo												
INFORMAÇÕES DO LOGIM				INFORMAÇÕES DE CAMPO										
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tempo de Amostragem	Nº de Amostras	Data e Hora										
2591016	PIR-02 SUP	2	3	03/mar	x									
2591017	PIR-02 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591018	PIR-02 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591019	PIR-02 A	2	3	03/mar	x									
2591020	PIR-03 SUP	2	3	03/mar	x									
2591021	PIR-03 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591022	PIR-03 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591023	PIR-03 A	2	3	03/mar	x									
2591024	PIR-04	2	3	03/mar	x									
2591025	PIR-05 SUP	2	3	03/mar	x									
2591026	PIR-05 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591027	PIR-05 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591028	PIR-06	2	3	02/mar	x									
2591029	PIR-07	2	3	02/mar	x									
2591030	PIR-08	2	3	02/mar	x									
2591031	GAR-02 SUP	2	3	02/mar	x									
2591032	GAR-02 MEIO	2	3	02/mar	x									
2591033	GAR-02 FUNDO	2	3	02/mar	x									
2591034	GAR-02 A	2	3	02/mar	x									
2591035	GAR-03	2	3	02/mar	x									
2591036	GAR-04 SUP	2	3	02/mar	x									

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 08.383.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 12/03/24
João Vinícius



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratório
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS									
Endereço:		1-Água	2-Água de Rio	3-Sedimento	LABORATÓRIO									
Cidade: Rio de Janeiro		4-Água Salina	5-Solo	DBO ₅ , Cost. Term. e Cost. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		6-Água Salina	10-Outros											
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		7-Água Subterrânea												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		8-Água de Resco												
INFORMAÇÕES DO LOGIN					INFORMAÇÕES DE CAMPO									
Nº da Amostra	DEFINIÇÃO DA AMOSTRA	Tipos Amostras	Nº de Frações	Data e Hora										
2591037	GAR-04 MEIO	2	3	02/mar	x									
2591038	GAR-04 FUNDO	2	3	02/mar	x									
2591039	GAR -05 SUP	2	3	02/mar	x									
2591040	GAR -05 MEIO	2	3	02/mar	x									
2591041	GAR -05 FUNDO	2	3	02/mar	x									
2591042	GAR -06	2	3	02/mar	x									
2591044	GAR-07 SUP	2	3	02/mar	x									
2591045	GAR-07 MEIO	2	3	02/mar	x									
2591046	GAR-07 FUNDO	2	3	02/mar	x									
2590978	GAR-07 A	2	3	02/mar	x									
2590979	GAR-08	2	3	02/mar	x									
2590980	GAR-09	2	3	02/mar	x									
2590981	GAR-10	2	3	02/mar	x									
2591346	PIR-02	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x				
2591347	PIR-03	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x				
2591348	PIR-05	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x				
2591349	PIR-08	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x				
2591350	GAR-02	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x				
2591351	GAR-04	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x				
2591352	GAR-07	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x				

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 20.386.196/0001-58
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 02/03/24
João Vinícius



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, 48 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.com.br



Proposta Nº

3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS										
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DIRT, Colif. Termoe Colif. Total	Cor, acidez	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cr, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea													
		6-Água de Reuso													
INFORMAÇÕES DO LOGIN					INFORMAÇÕES DE CAMPO										
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Pontos	Data Hora											
2591353	GAR-10	2	9	02/mar	X	X	X	X	X						
2591458	PIR-02	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591460	PIR-03	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591462	PIR-05	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591464	PIR-08	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591466	GAR-02	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591468	GAR-04	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591470	GAR-07	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591472	GAR-10	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO					OBSERVAÇÕES					OUTROS PARÂMETROS					
Chuva nas últimas 24 horas? JS JN					8- Sedimento de rio Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite do método										
Temperatura Ambiente: _____															
Coleta Composta? Total de Horas: _____ Intervalo: _____															
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE					USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS										
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro					Recebido por: _____										
					Ass: _____ Data: _____ Hora: _____										
Ass: _____					Temperatura de Recebimento: _____) Conforme () Não-Conforme										
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9.9991-2102					Autorização do Cliente: _____										

Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda.
CNPJ: 28.383.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 28/03/24
João Vinícius

RELATÓRIO DE ENSAIO: 50352/2024 - A - 1.1
Proposta Comercial 3022/2023-10

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-07 SUP	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2929610
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 02/03/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 26/03/2024	Data de recebimento: 03/03/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	5

Microbiológico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	160000,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	1300,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: b2cb5baa49ce143864591692516f81b4
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 13579/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

Este relatório de ensaio substitui o N° 50352/2024.1-0
Código da amostras referência na cadeia de custódia /plano de amostragem: 2591044

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Adrian Matos de Sousa

Relatório revisado por: Hamilton Barbosa, Jéssica Paiva, Glauber Fernando Mendes dos Anjos

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 50352/2024-1.1

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 03/03/2024	
Código: 2929610	Identificação da Amostra: GAR-07 SUP

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Site: www.oceanus.bio.br | www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

G 13779/2024



CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS										
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. termo e Colif. total	Cor, atenuidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcânos C10 - C40	TPH total	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Dutos:												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea													
		6-Água de Fluxo													
INFORMAÇÕES DO LOGIM					INFORMAÇÕES DE CAMPO										
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipos de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora											
2591016	PIR-02 SUP	2	3	03/mar	x										
2591017	PIR-02 MEIO	2	3	03/mar	x										
2591018	PIR-02 FUNDO	2	3	03/mar	x										
2591019	PIR-02 A	2	3	03/mar	x										
2591020	PIR-03 SUP	2	3	03/mar	x										
2591021	PIR-03 MEIO	2	3	03/mar	x										
2591022	PIR-03 FUNDO	2	3	03/mar	x										
2591023	PIR-03 A	2	3	03/mar	x										
2591024	PIR-04	2	3	03/mar	x										
2591025	PIR-05 SUP	2	3	03/mar	x										
2591026	PIR-05 MEIO	2	3	03/mar	x										
2591027	PIR-05 FUNDO	2	3	03/mar	x										
2591028	PIR-06	2	3	02/mar	x										
2591029	PIR-07	2	3	02/mar	x										
2591030	PIR-08	2	3	02/mar	x										
2591031	GAR-02 SUP	2	3	02/mar	x										
2591032	GAR-02 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591033	GAR-02 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2591034	GAR-02 A	2	3	02/mar	x										
2591035	GAR-03	2	3	02/mar	x										
2591036	GAR-04 SUP	2	3	02/mar	x										

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 08.383.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 02/03/24
João Vignelli



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratório
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS										
Endereço:		1-Água	2-Água de Rio	3-Sedimento	LABORATÓRIO										
Cidade: Rio de Janeiro		4-Água Salina	5-Solo	DIRS, Cor, Turb. e Col. total	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total		
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		6-Água Salina	10-Outros												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		7-Água Subterânea													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		8-Água de Resco													
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	DEFINIÇÃO DA AMOSTRA	Tipos Amostra	Nº de Frações	Data e Hora											
2591037	GAR-04 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591038	GAR-04 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2591039	GAR -05 SUP	2	3	02/mar	x										
2591040	GAR -05 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591041	GAR -05 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2591042	GAR -06	2	3	02/mar	x										
2591044	GAR-07 SUP	2	3	02/mar	x										
2591045	GAR-07 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591046	GAR-07 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2590978	GAR-07 A	2	3	02/mar	x										
2590979	GAR-08	2	3	02/mar	x										
2590980	GAR-09	2	3	02/mar	x										
2590981	GAR-10	2	3	02/mar	x										
2591346	PIR-02	2	9	03/mar	x	x	x	x	x						
2591347	PIR-03	2	9	03/mar	x	x	x	x	x						
2591348	PIR-05	2	9	03/mar	x	x	x	x	x						
2591349	PIR-08	2	9	02/mar	x	x	x	x	x						
2591350	GAR-02	2	9	02/mar	x	x	x	x	x						
2591351	GAR-04	2	9	02/mar	x	x	x	x	x						
2591352	GAR-07	2	9	02/mar	x	x	x	x	x						

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 20.386.196/0001-58
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 02/03/24
João Vinícius

RELATÓRIO DE ENSAIO: 50353/2024 - A - 1.1
Proposta Comercial 3022/2023-10

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-07 MEIO	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2929611
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 02/03/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 26/03/2024	Data de recebimento: 03/03/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	7

Microbiológico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	160000,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	1600,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 57e159c77c662d990efaae342f4640fd
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 13579/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

Este relatório de ensaio substitui o N° 50353/2024.1-0
Código da amostras referência na cadeia de custódia /plano de amostragem: 2591045

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Adrian Matos de Sousa

Relatório revisado por: Hamilton Barbosa, Jéssica Paiva, Glauber Fernando Mendes dos Anjos

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 50353/2024-1.1

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 03/03/2024	
Código: 2929611	Identificação da Amostra: GAR-07 MEIO

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Site: www.oceanus.bio.br | www.hidroquimicabr.com.br



6 13779/2024

Proposta Nº

3022-2023-3



CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS									
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO										
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. termo e Colif. total	Cor, atenuidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcânos C10 - C40	TPH total
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo											
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Dutos:											
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea												
		6-Água de Fluxo												
INFORMAÇÕES DO LOGIM					INFORMAÇÕES DE CAMPO									
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tempo de Amostragem	Nº de Amostras	Data e Hora										
2591016	PIR-02 SUP	2	3	03/mar	x									
2591017	PIR-02 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591018	PIR-02 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591019	PIR-02 A	2	3	03/mar	x									
2591020	PIR-03 SUP	2	3	03/mar	x									
2591021	PIR-03 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591022	PIR-03 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591023	PIR-03 A	2	3	03/mar	x									
2591024	PIR-04	2	3	03/mar	x									
2591025	PIR-05 SUP	2	3	03/mar	x									
2591026	PIR-05 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591027	PIR-05 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591028	PIR-06	2	3	02/mar	x									
2591029	PIR-07	2	3	02/mar	x									
2591030	PIR-08	2	3	02/mar	x									
2591031	GAR-02 SUP	2	3	02/mar	x									
2591032	GAR-02 MEIO	2	3	02/mar	x									
2591033	GAR-02 FUNDO	2	3	02/mar	x									
2591034	GAR-02 A	2	3	02/mar	x									
2591035	GAR-03	2	3	02/mar	x									
2591036	GAR-04 SUP	2	3	02/mar	x									

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 08.383.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 02/03/24
João Vignelli



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratório
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Proposta Nº

3022-2023-3

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS										
Endereço:		1-Água	2-Água de Rio	3-Sedimento	LABORATÓRIO										
Cidade: Rio de Janeiro		4-Água Salina	5-Solo	DIRD, Cost Term e Cost total	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		6-Água Salina	10-Outros												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		7-Água Substâncias													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		8-Água de Resco													
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	DEFINIÇÃO DA AMOSTRA	Tipos Amostras	Nº de Frações	Data e Hora											
2591037	GAR-04 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591038	GAR-04 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2591039	GAR -05 SUP	2	3	02/mar	x										
2591040	GAR -05 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591041	GAR -05 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2591042	GAR -06	2	3	02/mar	x										
2591044	GAR-07 SUP	2	3	02/mar	x										
2591045	GAR-07 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591046	GAR-07 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2590978	GAR-07 A	2	3	02/mar	x										
2590979	GAR-08	2	3	02/mar	x										
2590980	GAR-09	2	3	02/mar	x										
2590981	GAR-10	2	3	02/mar	x										
2591346	PIR-02	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591347	PIR-03	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591348	PIR-05	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591349	PIR-08	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591350	GAR-02	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591351	GAR-04	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591352	GAR-07	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					

CENTRO DE BIOLOGIA
 EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
 CNPJ: 20.386.196/0001-58
 TEL: 3293-7000
 Recebido dia: 02/03/24
 João Vinícius

RELATÓRIO DE ENSAIO: 50354/2024 - A - 1.1
Proposta Comercial 3022/2023-10

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-07 FUNDO	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2929612
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 02/03/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 26/03/2024	Data de recebimento: 03/03/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	7

Microbiológico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	160000,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	9400,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 2264a6f4b095907f4539dd6688b0f1e7
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 13579/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

Este relatório de ensaio substitui o N° 50354/2024.1-0
Código da amostras referência na cadeia de custódia /plano de amostragem: 2591046

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Adrian Matos de Sousa

Relatório revisado por: Hamilton Barbosa, Jéssica Paiva, Glauber Fernando Mendes dos Anjos

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 50354/2024-1.1

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 03/03/2024	
Código: 2929612	Identificação da Amostra: GAR-07 FUNDO

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



6 13779/2024

Proposta Nº
3022-2023-3



CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS										
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. termo e Colif. total	Cor, atenuidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcânos C10 - C40	TPH total	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Dutos:												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea													
		6-Água de Fluxo													
INFORMAÇÕES DO LOGIM					INFORMAÇÕES DE CAMPO										
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipos de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora											
2591016	PIR-02 SUP	2	3	03/mar	x										
2591017	PIR-02 MEIO	2	3	03/mar	x										
2591018	PIR-02 FUNDO	2	3	03/mar	x										
2591019	PIR-02 A	2	3	03/mar	x										
2591020	PIR-03 SUP	2	3	03/mar	x										
2591021	PIR-03 MEIO	2	3	03/mar	x										
2591022	PIR-03 FUNDO	2	3	03/mar	x										
2591023	PIR-03 A	2	3	03/mar	x										
2591024	PIR-04	2	3	03/mar	x										
2591025	PIR-05 SUP	2	3	03/mar	x										
2591026	PIR-05 MEIO	2	3	03/mar	x										
2591027	PIR-05 FUNDO	2	3	03/mar	x										
2591028	PIR-06	2	3	02/mar	x										
2591029	PIR-07	2	3	02/mar	x										
2591030	PIR-08	2	3	02/mar	x										
2591031	GAR-02 SUP	2	3	02/mar	x										
2591032	GAR-02 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591033	GAR-02 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2591034	GAR-02 A	2	3	02/mar	x										
2591035	GAR-03	2	3	02/mar	x										
2591036	GAR-04 SUP	2	3	02/mar	x										

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 08.383.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 02/03/24
João Vignelli



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratório
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicaor.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS										
Endereço:		1-Água	2-Água de Rio	3-Sedimento	LABORATÓRIO										
Cidade: Rio de Janeiro		4-Água Salina	5-Solo	DBO ₅ , Cost. Term. e Cost. Total	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		6-Água Salina	10-Outros												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		7-Água Substâncias													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		8-Água de Resco													
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	DEFINIÇÃO DA AMOSTRA	Tipos Amostra	Nº de Frações	Data e Hora											
2591037	GAR-04 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591038	GAR-04 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2591039	GAR -05 SUP	2	3	02/mar	x										
2591040	GAR -05 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591041	GAR -05 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2591042	GAR -06	2	3	02/mar	x										
2591044	GAR-07 SUP	2	3	02/mar	x										
2591045	GAR-07 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591046	GAR-07 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2590978	GAR-07 A	2	3	02/mar	x										
2590979	GAR-08	2	3	02/mar	x										
2590980	GAR-09	2	3	02/mar	x										
2590981	GAR-10	2	3	02/mar	x										
2591346	PIR-02	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591347	PIR-03	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591348	PIR-05	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591349	PIR-08	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591350	GAR-02	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591351	GAR-04	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591352	GAR-07	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					

CENTRO DE BIOLOGIA
 EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
 CNPJ: 20.386.196/0001-58
 TEL.: 3293-7000
 Recebido dia: 02/03/24
 João Vinícius

RELATÓRIO DE ENSAIO: 50355/2024 - A - 1.1
Proposta Comercial 3022/2023-10

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-02	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2929548
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 03/03/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 26/03/2024	Data de recebimento: 03/03/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	14
Carbono Orgânico Dissolvido	mg/L	0,15	0,5	2	2,5
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	2,6
Sulfato	mg/L	0,3	1,0	1	2,0
Cloreto	mg/L	0,3	1,0	1	6,5
Substâncias Tensoativas que Reagem com o Azul de Metileno	mg/L	0,03	0,1	1	0,2
Cor Aparente	uH	5	5	3,3	16,67

Metais
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Dureza Total	mg/L	0,01	0,02	1	10,77
Cálcio Total	mg/L	0,015	0,05	1	2,67
Potássio Total	mg/L	0,003	0,01	1	2,18
Sódio Total	mg/L	0,015	0,05	1	5,16
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	1	0,820

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 0e688db1a59ee9591bcdd61dc0014ce7

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 13579/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostra(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Alcalinidade: SMWW 2320 B

Ânions por IC: SMWW 4110 B

Carbono Orgânico Dissolvido: SMWW 5310 B

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Cor: SMWW 2120 B

Dureza Total: EPA 200.8 / 6020 B

MBAS: SMWW 5540 C

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Este relatório de ensaio substitui o N° 50355/2024.1-0

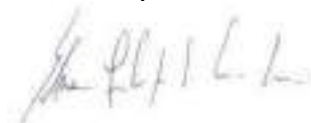
Código da amostras referência na cadeia de custódia /plano de amostragem: 2591346

RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Adrian Matos de Sousa
------------------------	-----------------------

Relatório revisado por:	Mariana Ribeiro, Hamilton Barbosa, Lucas Santos Manziéri, Leandro Juvencio, Glauber Fernando Mendes dos Anjos, Braulio Cherene Vaz de Oliveira
-------------------------	--

Responsável técnico:	
----------------------	--



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 50355/2024-1.1

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 03/03/2024	
Código: 2929548	Identificação da Amostra: PIR-02

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Website: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



6 13779/2024

Proposta Nº
3022-2023-3



CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. termo e Colif. total	Cor, atenuidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcânos C10 - C40	TPH total		
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Dutos:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea														
		6-Água de Fluxo														
INFORMAÇÕES DO LOGIM				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tempo de Amostragem	Nº de Pontos	Data e Hora												
2591016	PIR-02 SUP	2	3	03/mar	x											
2591017	PIR-02 MEIO	2	3	03/mar	x											
2591018	PIR-02 FUNDO	2	3	03/mar	x											
2591019	PIR-02 A	2	3	03/mar	x											
2591020	PIR-03 SUP	2	3	03/mar	x											
2591021	PIR-03 MEIO	2	3	03/mar	x											
2591022	PIR-03 FUNDO	2	3	03/mar	x											
2591023	PIR-03 A	2	3	03/mar	x											
2591024	PIR-04	2	3	03/mar	x											
2591025	PIR-05 SUP	2	3	03/mar	x											
2591026	PIR-05 MEIO	2	3	03/mar	x											
2591027	PIR-05 FUNDO	2	3	03/mar	x											
2591028	PIR-06	2	3	02/mar	x											
2591029	PIR-07	2	3	02/mar	x											
2591030	PIR-08	2	3	02/mar	x											
2591031	GAR-02 SUP	2	3	02/mar	x											
2591032	GAR-02 MEIO	2	3	02/mar	x											
2591033	GAR-02 FUNDO	2	3	02/mar	x											
2591034	GAR-02 A	2	3	02/mar	x											
2591035	GAR-03	2	3	02/mar	x											
2591036	GAR-04 SUP	2	3	02/mar	x											

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 08.383.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 02/03/2024
João Vignelli



11111
000000

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratório
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº

3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS																					
Endereço:		1-Água	2-Água de Rio	3-Água Salina	4-Água Salobra	5-Água Subterrânea	6-Água de Resco	7-Efluente	8-Sedimento	9-Solo	10-Outros	LABORATÓRIO														
Cidade: Rio de Janeiro		Dureza, Cor, Turbidez e Condutividade		pH, alcalinidade		Dureza, COT e COD		Surfactantes		Cl-, SO42-, Ca, K, N		Ferro Dissolvido		Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N		Organoclorados		Organofosforados		n-Alcanos C10 - C40		TPH total				
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		INFORMAÇÕES DO LOGIN					INFORMAÇÕES DE CAMPO															
Nº da Amostra	DEFINIÇÃO DA AMOSTRA	Tipos Amostra	Nº de Frações	Data e Hora	Dureza	Cor	Turbidez	Condutividade	pH	Alcalinidade	Dureza	COT	COD	Surfactantes	Cl-	SO42-	Ca	K	N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	
2591037	GAR-04 MEIO	2	3	02/mar	x																					
2591038	GAR-04 FUNDO	2	3	02/mar	x																					
2591039	GAR -05 SUP	2	3	02/mar	x																					
2591040	GAR -05 MEIO	2	3	02/mar	x																					
2591041	GAR -05 FUNDO	2	3	02/mar	x																					
2591042	GAR -06	2	3	02/mar	x																					
2591044	GAR-07 SUP	2	3	02/mar	x																					
2591045	GAR-07 MEIO	2	3	02/mar	x																					
2591046	GAR-07 FUNDO	2	3	02/mar	x																					
2590978	GAR-07 A	2	3	02/mar	x																					
2590979	GAR-08	2	3	02/mar	x																					
2590980	GAR-09	2	3	02/mar	x																					
2590981	GAR-10	2	3	02/mar	x																					
2591346	PIR-02	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x																
2591347	PIR-03	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x																
2591348	PIR-05	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x																
2591349	PIR-08	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x																
2591350	GAR-02	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x																
2591351	GAR-04	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x																
2591352	GAR-07	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x																

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 20.386.196/0001-58
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 02/03/24
João Vinícius



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS										
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DIR, Coef. Termo e Coef. total	Cor, acidez	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cr, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea													
		6-Água de Reuso													
INFORMAÇÕES DO LOGIN					INFORMAÇÕES DE CAMPO										
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip. de Amostra	Nº de Frascos	Data Hora	DIR	Cor	Dureza	Surfactantes	Cr	Ferro	Metais	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos	TPH
2591353	GAR-10	2	9	02/mar	X	X	X	X	X						
2591458	PIR-02	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591460	PIR-03	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591462	PIR-05	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591464	PIR-08	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591466	GAR-02	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591468	GAR-04	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591470	GAR-07	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591472	GAR-10	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO					OBSERVAÇÕES					OUTROS PARÂMETROS					
Chuva nas últimas 24 horas? JS JN					8- Sedimento de rio Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite do método										
Temperatura Ambiente: _____															
Coleta Composta? Total de Horas: _____ Intervalo: _____															
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE					USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS										
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro					Recebido por: _____										
					Ass: _____ Data: _____ Hora: _____										
Ass: _____					Temperatura de Recebimento: _____) Conforme () Não-Conforme										
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9.9991-2102					Autorização do Cliente: _____										

Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda.
CNPJ: 28.383.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 28/03/24
João Vinícius

RELATÓRIO DE ENSAIO: 50356/2024 - A - 1.1
Proposta Comercial 3022/2023-10

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-03	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2929549
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 03/03/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 26/03/2024	Data de recebimento: 03/03/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	14
Carbono Orgânico Dissolvido	mg/L	0,15	0,5	2	3,6
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	2	4,4
Sulfato	mg/L	0,3	1,0	1	2,4
Cloreto	mg/L	0,3	1,0	1	5,6
Substâncias Tensoativas que Reagem com o Azul de Metileno	mg/L	0,03	0,1	1	N.D
Cor Aparente	uH	5	5	3,3	16,67

Metais
Início dos Ensaios: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Dureza Total	mg/L	0,01	0,02	1	11,96
Cálcio Total	mg/L	0,015	0,05	1	2,68
Potássio Total	mg/L	0,003	0,01	1	2,36
Sódio Total	mg/L	0,015	0,05	1	9,96
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	1	0,735

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: ff1fc0f6445c82864598fd6dcce3b01e

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 13579/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostra(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Alcalinidade: SMWW 2320 B

Ânions por IC: SMWW 4110 B

Carbono Orgânico Dissolvido: SMWW 5310 B

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Cor: SMWW 2120 B

Dureza Total: EPA 200.8 / 6020 B

MBAS: SMWW 5540 C

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Este relatório de ensaio substitui o N° 50356/2024.1-0

Código da amostras referência na cadeia de custódia /plano de amostragem: 2591347

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Adrian Matos de Sousa

Relatório revisado por: Hamilton Barbosa, Lucas Santos Manzieri, Leandro Juvencio, Glauber Fernando Mendes dos Anjos, Braulio Cherene Vaz de Oliveira

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 50356/2024-1.1

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 03/03/2024	
Código: 2929549	Identificação da Amostra: PIR-03

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

6 13/09/2024

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS									
Endereço:		1-Água	2-Fluente	LABORATÓRIO										
Cidade: Rio de Janeiro		3-Água de Rio	4-Sedimento	DBO ₅ , Colif. termo e Colif. total	Cor, atenuidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcânos C10 - C40	TPH total
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		5-Água Salina	6-Solo											
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		7-Água Salobra	8-Dutos											
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		9-Água Subterrânea												
		10-Água de Fluxo												
INFORMAÇÕES DO LOGIM				INFORMAÇÕES DE CAMPO										
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipos de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora										
2591016	PIR-02 SUP	2	3	03/mar	x									
2591017	PIR-02 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591018	PIR-02 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591019	PIR-02 A	2	3	03/mar	x									
2591020	PIR-03 SUP	2	3	03/mar	x									
2591021	PIR-03 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591022	PIR-03 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591023	PIR-03 A	2	3	03/mar	x									
2591024	PIR-04	2	3	03/mar	x									
2591025	PIR-05 SUP	2	3	03/mar	x									
2591026	PIR-05 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591027	PIR-05 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591028	PIR-06	2	3	02/mar	x									
2591029	PIR-07	2	3	02/mar	x									
2591030	PIR-08	2	3	02/mar	x									
2591031	GAR-02 SUP	2	3	02/mar	x									
2591032	GAR-02 MEIO	2	3	02/mar	x									
2591033	GAR-02 FUNDO	2	3	02/mar	x									
2591034	GAR-02 A	2	3	02/mar	x									
2591035	GAR-03	2	3	02/mar	x									
2591036	GAR-04 SUP	2	3	02/mar	x									

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 08.383.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 12/03/24
João Vinícius



11111
000000

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratório
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº

3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS																												
Endereço:		1-Água	2-Água de Rio	3-Água Salina	4-Água Subterrânea	5-Água de Resco	6-Efluente	7-Sedimento	8-Solo	9-Outros	LABORATÓRIO																						
Cidade: Rio de Janeiro		Célul. total					Dureza, COT e COD		Surfactantes		Ca, K, N		Ferro Dissolvido		Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N		Organoclorados		Organofosforados		n-Alcanos C10 - C40		TPH total										
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		INFORMAÇÕES DO LOGIN					INFORMAÇÕES DE CAMPO																										
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		Nº da Amostra		DEFINIÇÃO DA AMOSTRA		Tipo de Amostra		Nº de Frações		Data e Hora		DIRS		Cor, alcalinidade		Dureza, COT e COD		Surfactantes		Ca, K, N		Ferro Dissolvido		Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N		Organoclorados		Organofosforados		n-Alcanos C10 - C40		TPH total	
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro																																	
2591037	GAR-04 MEIO	2	3	02/mar	x																												
2591038	GAR-04 FUNDO	2	3	02/mar	x																												
2591039	GAR -05 SUP	2	3	02/mar	x																												
2591040	GAR -05 MEIO	2	3	02/mar	x																												
2591041	GAR -05 FUNDO	2	3	02/mar	x																												
2591042	GAR -06	2	3	02/mar	x																												
2591044	GAR-07 SUP	2	3	02/mar	x																												
2591045	GAR-07 MEIO	2	3	02/mar	x																												
2591046	GAR-07 FUNDO	2	3	02/mar	x																												
2590978	GAR-07 A	2	3	02/mar	x																												
2590979	GAR-08	2	3	02/mar	x																												
2590980	GAR-09	2	3	02/mar	x																												
2590981	GAR-10	2	3	02/mar	x																												
2591346	PIR-02	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x																							
2591347	PIR-03	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x																							
2591348	PIR-05	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x																							
2591349	PIR-08	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x																							
2591350	GAR-02	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x																							
2591351	GAR-04	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x																							
2591352	GAR-07	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x																							

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 20.386.196/0001-58
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 02/03/24
João Vinícius

RELATÓRIO DE ENSAIO: 50357/2024 - A - 1.1
Proposta Comercial 3022/2023-10

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-05	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2929550
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 03/03/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 26/03/2024	Data de recebimento: 03/03/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	13
Carbono Orgânico Dissolvido	mg/L	0,15	0,5	1	1,9
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	3,0
Sulfato	mg/L	0,3	1,0	1	2,6
Cloreto	mg/L	0,3	1,0	1	9,5
Substâncias Tensoativas que Reagem com o Azul de Metileno	mg/L	0,03	0,1	1	<0,1
Cor Aparente	uH	5	5	3,3	16,67

Metais
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Dureza Total	mg/L	0,01	0,02	1	11,81
Cálcio Total	mg/L	0,015	0,05	1	2,72
Potássio Total	mg/L	0,003	0,01	1	2,41
Sódio Total	mg/L	0,015	0,05	1	8,18
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	1	0,658

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 42cd330cbab2f7958898241a1c8dc996

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 13579/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostra(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Alcalinidade: SMWW 2320 B

Ânions por IC: SMWW 4110 B

Carbono Orgânico Dissolvido: SMWW 5310 B

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Cor: SMWW 2120 B

Dureza Total: EPA 200.8 / 6020 B

MBAS: SMWW 5540 C

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Este relatório de ensaio substitui o N° 50357/2024.1-0

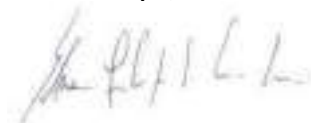
Código da amostras referência na cadeia de custódia /plano de amostragem: 2591348

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Adrian Matos de Sousa

Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Hamilton Barbosa, Lucas Santos Manziéri, Leandro Juvencio, Glauber Fernando Mendes dos Anjos, Braulio Cherene Vaz de Oliveira

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ n°03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio n°02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

Nº da Amostra: 50357/2024-1.1

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 03/03/2024	
Código: 2929550	Identificação da Amostra: PIR-05

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Site: www.oceanus.bio.br | www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

6 13779/2024

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS									
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO										
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. termo e Colif. total	Cor, atenuidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcânos C10 - C40	TPH total
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo											
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Dutos:											
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea												
		6-Água de Fluxo												
INFORMAÇÕES DO LOGIM				INFORMAÇÕES DE CAMPO										
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipos de Amostra	Nº de Pontos	Data e Hora										
2591016	PIR-02 SUP	2	3	03/mar	x									
2591017	PIR-02 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591018	PIR-02 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591019	PIR-02 A	2	3	03/mar	x									
2591020	PIR-03 SUP	2	3	03/mar	x									
2591021	PIR-03 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591022	PIR-03 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591023	PIR-03 A	2	3	03/mar	x									
2591024	PIR-04	2	3	03/mar	x									
2591025	PIR-05 SUP	2	3	03/mar	x									
2591026	PIR-05 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591027	PIR-05 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591028	PIR-06	2	3	02/mar	x									
2591029	PIR-07	2	3	02/mar	x									
2591030	PIR-08	2	3	02/mar	x									
2591031	GAR-02 SUP	2	3	02/mar	x									
2591032	GAR-02 MEIO	2	3	02/mar	x									
2591033	GAR-02 FUNDO	2	3	02/mar	x									
2591034	GAR-02 A	2	3	02/mar	x									
2591035	GAR-03	2	3	02/mar	x									
2591036	GAR-04 SUP	2	3	02/mar	x									

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 08.383.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 02/03/2024
João Vignelli



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratório
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS																					
Endereço:		1-Água	2-Água de Rio	3-Água Salina	4-Água Subterrânea	5-Água de Resco	6-Efluente	7-Sedimento	8-Solo	9-Outros	LABORATÓRIO															
Cidade: Rio de Janeiro		Célul. Total e Col. Total					Dureza, COT e COD		Surfactantes		Cl-, SO42-, Ca, K, N		Ferro Dissolvido		Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N		Organoclorados		Organofosforados		n-Alcanos C10 - C40		TPH total			
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		INFORMAÇÕES DO LOGIN					INFORMAÇÕES DE CAMPO																			
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		Nº da Amostra	DEFINIÇÃO DA AMOSTRA	Tipos Amostras	Nº de Frações	Data e Hora																				
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro																										
2591037	GAR-04 MEIO	2	3	02/mar	x																					
2591038	GAR-04 FUNDO	2	3	02/mar	x																					
2591039	GAR -05 SUP	2	3	02/mar	x																					
2591040	GAR -05 MEIO	2	3	02/mar	x																					
2591041	GAR -05 FUNDO	2	3	02/mar	x																					
2591042	GAR -06	2	3	02/mar	x																					
2591044	GAR-07 SUP	2	3	02/mar	x																					
2591045	GAR-07 MEIO	2	3	02/mar	x																					
2591046	GAR-07 FUNDO	2	3	02/mar	x																					
2590978	GAR-07 A	2	3	02/mar	x																					
2590979	GAR-08	2	3	02/mar	x																					
2590980	GAR-09	2	3	02/mar	x																					
2590981	GAR-10	2	3	02/mar	x																					
2591346	PIR-02	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x																
2591347	PIR-03	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x																
2591348	PIR-05	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x																
2591349	PIR-08	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x																
2591350	GAR-02	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x																
2591351	GAR-04	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x																
2591352	GAR-07	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x																

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 20.386.196/0001-58
TEL.: 3293-7000
Recebido dia: 02/03/24
João Vinícius

RELATÓRIO DE ENSAIO: 50358/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-10

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-08	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591349
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 02/03/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 26/03/2024	Data de recebimento: 03/03/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	14
Carbono Orgânico Dissolvido	mg/L	0,15	0,5	1	2,1
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	2,6
Sulfato	mg/L	0,3	1,0	1	1,9
Cloreto	mg/L	0,3	1,0	1	5,4
Substâncias Tensoativas que Reagem com o Azul de Metileno	mg/L	0,03	0,1	1	N.D
Cor Aparente	uH	5	5	3,3	33,33

Metais
Início dos Ensaios: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Dureza Total	mg/L	0,01	0,02	1	11,12
Cálcio Total	mg/L	0,015	0,05	1	2,68
Potássio Total	mg/L	0,003	0,01	1	2,44
Sódio Total	mg/L	0,015	0,05	1	5,54
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	1	0,978

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: a5e25aa97e54ef5904dd187948a01905

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 13579/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostra(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Alcalinidade: SMWW 2320 B

Ânions por IC: SMWW 4110 B

Carbono Orgânico Dissolvido: SMWW 5310 B

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Cor: SMWW 2120 B

Dureza Total: EPA 200.8 / 6020 B

MBAS: SMWW 5540 C

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Adrian Matos de Sousa

Relatório revisado por: Hamilton Barbosa, Lucas Santos Manziéri, Leandro Juvencio, Glauber Fernando Mendes dos Anjos, Braulio Cherene Vaz de Oliveira

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 50358/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 03/03/2024	
Código: 2591349	Identificação da Amostra: PIR-08

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

G 13579/2024



CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS									
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO										
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. termo e Colif. total	Cor, atenuidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcânos C10 - C40	TPH total
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo											
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Dutos:											
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea												
		6-Água de Fluxo												
INFORMAÇÕES DO LOGIM					INFORMAÇÕES DE CAMPO									
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tempo de Amostragem	Nº de Pontos	Data e Hora										
2591016	PIR-02 SUP	2	3	03/mar	x									
2591017	PIR-02 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591018	PIR-02 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591019	PIR-02 A	2	3	03/mar	x									
2591020	PIR-03 SUP	2	3	03/mar	x									
2591021	PIR-03 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591022	PIR-03 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591023	PIR-03 A	2	3	03/mar	x									
2591024	PIR-04	2	3	03/mar	x									
2591025	PIR-05 SUP	2	3	03/mar	x									
2591026	PIR-05 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591027	PIR-05 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591028	PIR-06	2	3	02/mar	x									
2591029	PIR-07	2	3	02/mar	x									
2591030	PIR-08	2	3	02/mar	x									
2591031	GAR-02 SUP	2	3	02/mar	x									
2591032	GAR-02 MEIO	2	3	02/mar	x									
2591033	GAR-02 FUNDO	2	3	02/mar	x									
2591034	GAR-02 A	2	3	02/mar	x									
2591035	GAR-03	2	3	02/mar	x									
2591036	GAR-04 SUP	2	3	02/mar	x									

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 08.383.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 02/03/24
João Vignelli



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS																
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO																	
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DIRT, Colif. Termoe Colif. Total	Cor, acidez	Dureza, COF e COD	Surfactantes	Cr, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total							
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo																		
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros																		
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea																			
		6-Água de Reuso																			
INFORMAÇÕES DO LOGIN					INFORMAÇÕES DE CAMPO																
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip. de Amostra	Nº de Pontos	Data Hora																	
2591353	GAR-10	2	9	02/mar	X	X	X	X	X												
2591458	PIR-02	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X	X	X	X			
2591460	PIR-03	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X	X	X	X			
2591462	PIR-05	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X	X	X	X			
2591464	PIR-08	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X	X	X	X			
2591466	GAR-02	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X	X	X	X			
2591468	GAR-04	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X	X	X	X			
2591470	GAR-07	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X	X	X	X			
2591472	GAR-10	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X	X	X	X			
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO					OBSERVAÇÕES					OUTROS PARÂMETROS											
Chuva nas últimas 24 horas? JS JN					8- Sedimento de rio Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite do método																
Temperatura Ambiente: _____																					
Coleta Composta? Total de Horas: _____ Intervalo: _____																					
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE					USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS																
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro					Recebido por: _____																
					Ass: _____ Data: _____ Hora: _____																
Ass: _____					Temperatura de Recebimento: _____) Conforme () Não-Conforme																
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9.9991-2102					Autorização do Cliente: _____																

Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda.
CNPJ: 28.383.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 03/03/24
João Vinícius

RELATÓRIO DE ENSAIO: 50359/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-10

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-02	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591350
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 02/03/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 26/03/2024	Data de recebimento: 03/03/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	16
Carbono Orgânico Dissolvido	mg/L	0,15	0,5	4	5,6
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	4	8,1
Sulfato	mg/L	0,3	1,0	1	8,1
Cloreto	mg/L	0,3	1,0	1	16,9
Substâncias Tensoativas que Reagem com o Azul de Metileno	mg/L	0,03	0,1	1	N.D
Cor Aparente	uH	5	5	5	50,00

Metais
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Dureza Total	mg/L	0,01	0,02	1	21,63
Cálcio Total	mg/L	0,015	0,05	1	4,30
Potássio Total	mg/L	0,003	0,01	1	5,21
Sódio Total	mg/L	0,015	0,05	1	6,43
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	1	3,105

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 63e1ae82a466dead2d433784a8e3af18

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 13579/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostra(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Alcalinidade: SMWW 2320 B

Ânions por IC: SMWW 4110 B

Carbono Orgânico Dissolvido: SMWW 5310 B

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Cor: SMWW 2120 B

Dureza Total: EPA 200.8 / 6020 B

MBAS: SMWW 5540 C

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Adrian Matos de Sousa

Relatório revisado por: Hamilton Barbosa, Leandro Juvencio, Glauber Fernando Mendes dos Anjos, Braulio Cherehe Vaz de Oliveira

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 50359/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 03/03/2024	
Código: 2591350	Identificação da Amostra: GAR-02

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Site: www.oceanus.bio.br | www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

G 13579/2024



CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS									
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO										
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. termo e Colif. total	Cor, atenuidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcânos C10 - C40	TPH total
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo											
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Dutos:											
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea												
		6-Água de Fluxo												
INFORMAÇÕES DO LOGIM					INFORMAÇÕES DE CAMPO									
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tempo de Amostragem	Nº de Pontos	Data e Hora										
2591016	PIR-02 SUP	2	3	03/mar	x									
2591017	PIR-02 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591018	PIR-02 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591019	PIR-02 A	2	3	03/mar	x									
2591020	PIR-03 SUP	2	3	03/mar	x									
2591021	PIR-03 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591022	PIR-03 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591023	PIR-03 A	2	3	03/mar	x									
2591024	PIR-04	2	3	03/mar	x									
2591025	PIR-05 SUP	2	3	03/mar	x									
2591026	PIR-05 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591027	PIR-05 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591028	PIR-06	2	3	02/mar	x									
2591029	PIR-07	2	3	02/mar	x									
2591030	PIR-08	2	3	02/mar	x									
2591031	GAR-02 SUP	2	3	02/mar	x									
2591032	GAR-02 MEIO	2	3	02/mar	x									
2591033	GAR-02 FUNDO	2	3	02/mar	x									
2591034	GAR-02 A	2	3	02/mar	x									
2591035	GAR-03	2	3	02/mar	x									
2591036	GAR-04 SUP	2	3	02/mar	x									

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 08.383.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 02/03/2024
João Vignelli



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratório
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Proposta Nº

3022-2023-3

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS										
Endereço:		1-Água	2-Água de Rio	3-Sedimento	LABORATÓRIO										
Cidade: Rio de Janeiro		4-Água Salina	5-Solo	DIRD, Cor Total e Cor total	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		6-Água Salina	10-Outros												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		7-Água Substâncias													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		8-Água de Resco													
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	DEFINIÇÃO DA AMOSTRA	Tipos Amostras	Nº de Frações	Data e Hora											
2591037	GAR-04 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591038	GAR-04 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2591039	GAR -05 SUP	2	3	02/mar	x										
2591040	GAR -05 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591041	GAR -05 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2591042	GAR -06	2	3	02/mar	x										
2591044	GAR-07 SUP	2	3	02/mar	x										
2591045	GAR-07 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591046	GAR-07 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2590978	GAR-07 A	2	3	02/mar	x										
2590979	GAR-08	2	3	02/mar	x										
2590980	GAR-09	2	3	02/mar	x										
2590981	GAR-10	2	3	02/mar	x										
2591346	PIR-02	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591347	PIR-03	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591348	PIR-05	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591349	PIR-08	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591350	GAR-02	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591351	GAR-04	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591352	GAR-07	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					

CENTRO DE BIOLOGIA
 EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
 CNPJ: 20.386.196/0001-58
 TEL: 3293-7000
 Recebido dia: 02/03/24
 João Vinícius



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS										
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DIR, Coef. Termo e Coef. total	Cor, acidez	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cr, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea													
		6-Água de Reuso													
INFORMAÇÕES DO LOGIN					INFORMAÇÕES DE CAMPO										
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip. de Amostra	Nº de Pontos	Data Hora	DIR	Cor	Dureza	Surfactantes	Cr	Ferro	Metais	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos	TPH
2591353	GAR-10	2	9	02/mar	X	X	X	X	X	X					
2591458	PIR-02	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591460	PIR-03	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591462	PIR-05	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591464	PIR-08	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591466	GAR-02	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591468	GAR-04	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591470	GAR-07	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591472	GAR-10	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO					OBSERVAÇÕES					OUTROS PARÂMETROS					
Chuva nas últimas 24 horas? JS JN					8- Sedimento de rio Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite do método										
Temperatura Ambiente: _____															
Coleta Composta? Total de Horas: _____ Intervalo: _____															
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE					USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS										
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro					Recebido por: _____										
					Ass: _____ Data: _____ Hora: _____										
Ass: _____					Temperatura de Recebimento: _____) Conforme () Não-Conforme										
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9.9991-2102					Autorização do Cliente: _____										

Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda.
CNPJ: 28.383.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 28/03/24
João Vinícius

RELATÓRIO DE ENSAIO: 50360/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-10

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-04	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591351
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 02/03/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 26/03/2024	Data de recebimento: 03/03/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	20
Carbono Orgânico Dissolvido	mg/L	0,15	0,5	1	4,4
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	6,4
Sulfato	mg/L	0,3	1,0	1	5,4
Cloreto	mg/L	0,3	1,0	1	9,0
Substâncias Tensoativas que Reagem com o Azul de Metileno	mg/L	0,03	0,1	1	0,4
Cor Aparente	uH	5	5	5	50,00

Metais
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Dureza Total	mg/L	0,01	0,02	1	22,00
Cálcio Total	mg/L	0,015	0,05	1	4,58
Potássio Total	mg/L	0,003	0,01	1	5,51
Sódio Total	mg/L	0,015	0,05	1	9,46
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	1	2,245

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 90efed9a000c9baa0df4846eaa2a4489

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 13579/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostra(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Alcalinidade: SMWW 2320 B

Ânions por IC: SMWW 4110 B

Carbono Orgânico Dissolvido: SMWW 5310 B

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Cor: SMWW 2120 B

Dureza Total: EPA 200.8 / 6020 B

MBAS: SMWW 5540 C

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

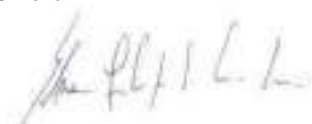
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Adrian Matos de Sousa

Relatório revisado por: Hamilton Barbosa, Leandro Juvencio, Glauber Fernando Mendes dos Anjos, Bráulio Chereze Vaz de Oliveira

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 50360/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 03/03/2024	
Código: 2591351	Identificação da Amostra: GAR-04

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

G 13779/2024

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS									
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO										
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. termo e Colif. total	Cor, atenuidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcânos C10 - C40	TPH total
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo											
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Dutos:											
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea												
		6-Água de Fluxo												
INFORMAÇÕES DO LOGIM					INFORMAÇÕES DE CAMPO									
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tempo de Amostragem	Nº de Amostras	Data e Hora										
2591016	PIR-02 SUP	2	3	03/mar	x									
2591017	PIR-02 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591018	PIR-02 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591019	PIR-02 A	2	3	03/mar	x									
2591020	PIR-03 SUP	2	3	03/mar	x									
2591021	PIR-03 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591022	PIR-03 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591023	PIR-03 A	2	3	03/mar	x									
2591024	PIR-04	2	3	03/mar	x									
2591025	PIR-05 SUP	2	3	03/mar	x									
2591026	PIR-05 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591027	PIR-05 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591028	PIR-06	2	3	02/mar	x									
2591029	PIR-07	2	3	02/mar	x									
2591030	PIR-08	2	3	02/mar	x									
2591031	GAR-02 SUP	2	3	02/mar	x									
2591032	GAR-02 MEIO	2	3	02/mar	x									
2591033	GAR-02 FUNDO	2	3	02/mar	x									
2591034	GAR-02 A	2	3	02/mar	x									
2591035	GAR-03	2	3	02/mar	x									
2591036	GAR-04 SUP	2	3	02/mar	x									

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 08.383.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 02/03/2024
João Vignelli



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratório
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS										
Endereço:		1-Água	2-Água de Rio	3-Sedimento	LABORATÓRIO										
Cidade: Rio de Janeiro		4-Água Salina	5-Solo	DIRD, Cor Total e Cor total	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		6-Água Salina	10-Outros												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		7-Água Subterânea													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		8-Água de Resco													
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	DEFINIÇÃO DA AMOSTRA	Tipos Amostras	Nº de Frações	Data e Hora											
2591037	GAR-04 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591038	GAR-04 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2591039	GAR -05 SUP	2	3	02/mar	x										
2591040	GAR -05 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591041	GAR -05 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2591042	GAR -06	2	3	02/mar	x										
2591044	GAR-07 SUP	2	3	02/mar	x										
2591045	GAR-07 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591046	GAR-07 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2590978	GAR-07 A	2	3	02/mar	x										
2590979	GAR-08	2	3	02/mar	x										
2590980	GAR-09	2	3	02/mar	x										
2590981	GAR-10	2	3	02/mar	x										
2591346	PIR-02	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591347	PIR-03	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591348	PIR-05	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591349	PIR-08	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591350	GAR-02	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591351	GAR-04	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591352	GAR-07	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 20.386.196/0001-58
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 02/03/24
João Vinícius



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS										
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DIR, Coef. Termo e Coef. total	Cor, acidez	Dureza, COF e COD	Surfactantes	Cr, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea													
		6-Água de Reuso													
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip. de Amostra	Nº de Frascos	Data Hora											
2591353	GAR-10	2	9	02/mar	X	X	X	X	X						
2591458	PIR-02	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591460	PIR-03	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591462	PIR-05	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591464	PIR-08	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591466	GAR-02	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591468	GAR-04	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591470	GAR-07	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591472	GAR-10	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO					OBSERVAÇÕES			OUTROS PARÂMETROS							
Chuva nas últimas 24 horas? JS JN					8- Sedimento de rio Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite do método										
Temperatura Ambiente: _____															
Coleta Composta? Total de Horas: _____ Intervalo: _____															
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE					USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS										
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro					Recebido por: _____										
					Ass: _____ Data: _____ Hora: _____										
Ass: _____					Temperatura de Recebimento: _____) Conforme () Não-Conforme										
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9.9991-2102					Autorização do Cliente: _____										

Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda.
CNPJ: 28.383.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 28/03/2024
João Vinícius

RELATÓRIO DE ENSAIO: 50361/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-10

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-07	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591352
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 02/03/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 26/03/2024	Data de recebimento: 03/03/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	18
Carbono Orgânico Dissolvido	mg/L	0,15	0,5	1	4,9
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	2	5,3
Sulfato	mg/L	0,3	1,0	1	4,9
Cloreto	mg/L	0,3	1,0	1	9,8
Substâncias Tensoativas que Reagem com o Azul de Metileno	mg/L	0,03	0,1	1	0,1
Cor Aparente	uH	5	5	3,3	33,33

Metais
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Dureza Total	mg/L	0,01	0,02	1	16,25
Cálcio Total	mg/L	0,015	0,05	1	3,67
Potássio Total	mg/L	0,003	0,01	1	3,94
Sódio Total	mg/L	0,015	0,05	1	6,96
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	1	1,007

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 4150a226785a1eaf09e489b64470f650

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 13579/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostra(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Alcalinidade: SMWW 2320 B

Ânions por IC: SMWW 4110 B

Carbono Orgânico Dissolvido: SMWW 5310 B

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Cor: SMWW 2120 B

Dureza Total: EPA 200.8 / 6020 B

MBAS: SMWW 5540 C

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Adrian Matos de Sousa

Relatório revisado por: Hamilton Barbosa, Lucas Santos Manziéri, Leandro Juvencio, Glauber Fernando Mendes dos Anjos, Braulio Cherene Vaz de Oliveira

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 50361/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 03/03/2024	
Código: 2591352	Identificação da Amostra: GAR-07

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Site: www.oceanus.bio.br | www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

G 13779/2024

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS									
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO										
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. termo e Colif. total	Cor, atenuidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcânos C10 - C40	TPH total
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo											
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Dutos:											
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea												
		6-Água de Fluxo												
INFORMAÇÕES DO LOGIM					INFORMAÇÕES DE CAMPO									
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipos de Amostra	Nº de Pontos	Data e Hora										
2591016	PIR-02 SUP	2	3	03/mar	x									
2591017	PIR-02 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591018	PIR-02 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591019	PIR-02 A	2	3	03/mar	x									
2591020	PIR-03 SUP	2	3	03/mar	x									
2591021	PIR-03 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591022	PIR-03 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591023	PIR-03 A	2	3	03/mar	x									
2591024	PIR-04	2	3	03/mar	x									
2591025	PIR-05 SUP	2	3	03/mar	x									
2591026	PIR-05 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591027	PIR-05 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591028	PIR-06	2	3	02/mar	x									
2591029	PIR-07	2	3	02/mar	x									
2591030	PIR-08	2	3	02/mar	x									
2591031	GAR-02 SUP	2	3	02/mar	x									
2591032	GAR-02 MEIO	2	3	02/mar	x									
2591033	GAR-02 FUNDO	2	3	02/mar	x									
2591034	GAR-02 A	2	3	02/mar	x									
2591035	GAR-03	2	3	02/mar	x									
2591036	GAR-04 SUP	2	3	02/mar	x									

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 08.383.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 02/03/2024
João Vignelli



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratório
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Proposta Nº
3022-2023-3

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS															
Endereço:		1-Água	2-Água de Rio	3-Sedimento	LABORATÓRIO															
Cidade: Rio de Janeiro		4-Água Salina	5-Solo	DIRD, Cor Total e Cor Totalidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total							
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		6-Água Salina	10-Outros																	
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea																		
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		6-Água de Resco																		
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO																		
Nº da Amostra	DEFINIÇÃO DA AMOSTRA	Tipos Amostras	Nº de Frações	Data e Hora																
2591037	GAR-04 MEIO	2	3	02/mar	x															
2591038	GAR-04 FUNDO	2	3	02/mar	x															
2591039	GAR -05 SUP	2	3	02/mar	x															
2591040	GAR -05 MEIO	2	3	02/mar	x															
2591041	GAR -05 FUNDO	2	3	02/mar	x															
2591042	GAR -06	2	3	02/mar	x															
2591044	GAR-07 SUP	2	3	02/mar	x															
2591045	GAR-07 MEIO	2	3	02/mar	x															
2591046	GAR-07 FUNDO	2	3	02/mar	x															
2590978	GAR-07 A	2	3	02/mar	x															
2590979	GAR-08	2	3	02/mar	x															
2590980	GAR-09	2	3	02/mar	x															
2590981	GAR-10	2	3	02/mar	x															
2591346	PIR-02	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x										
2591347	PIR-03	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x										
2591348	PIR-05	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x										
2591349	PIR-08	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x										
2591350	GAR-02	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x										
2591351	GAR-04	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x										
2591352	GAR-07	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x										

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 20.386.196/0001-58
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 02/03/24
João Vinícius



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS										
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DIR, Coef. Termo e Coef. total	Cor, acidez	Dureza, COF e COD	Surfactantes	Cr, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea													
		6-Água de Reuso													
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip. de Amostra	Nº de Frascos	Data Hora											
2591353	GAR-10	2	9	02/mar	X	X	X	X	X						
2591458	PIR-02	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591460	PIR-03	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591462	PIR-05	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591464	PIR-08	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591466	GAR-02	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591468	GAR-04	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591470	GAR-07	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591472	GAR-10	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO					OBSERVAÇÕES			OUTROS PARÂMETROS							
Chuva nas últimas 24 horas? JS JN					8- Sedimento de rio Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite do método										
Temperatura Ambiente: _____															
Coleta Composta? Total de Horas: _____ Intervalo: _____															
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE					USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS										
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro					Recebido por: _____										
					Ass: _____ Data: _____ Hora: _____										
Ass: _____					Temperatura de Recebimento: _____) Conforme () Não-Conforme										
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9.9991-2102					Autorização do Cliente: _____										

Recebo nº 00-00-00-15 Rec. 17 Data 28/03/15

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.383.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 28/03/15
João Vignelli

RELATÓRIO DE ENSAIO: 50362/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-10

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-02	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591458
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 03/03/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 11/04/2024	Data de recebimento: 03/03/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	75,67
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	1	12,8
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,30	---	0,45

Metais
Início dos Ensaio: 03/03/2024

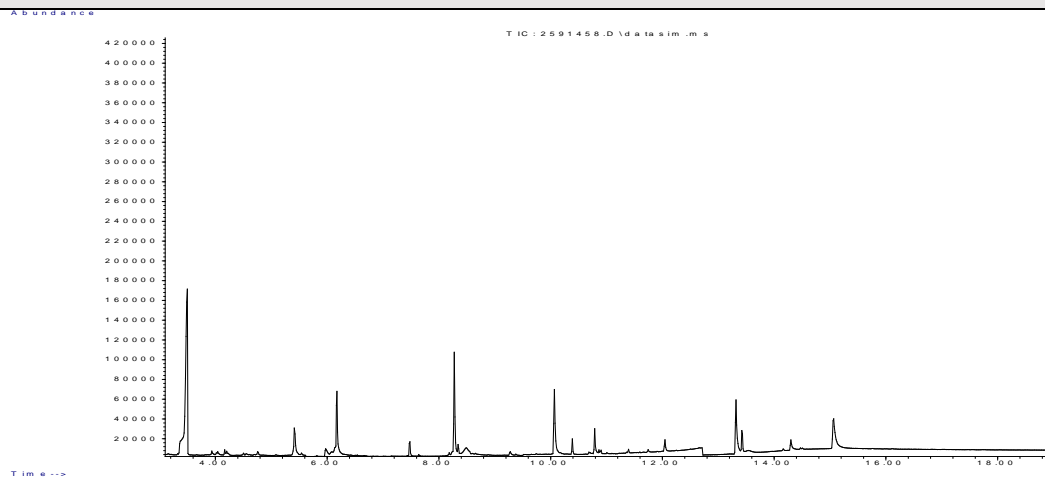
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	1709,8
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	9,25
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	N.D
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	N.D
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	1,3
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	8,59
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	6110,4
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	69,9
Mercurio Total	mg/Kg	0,0027	0,009	1	0,034
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	N.D
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	10	9

Orgânicos

PCBs

Início dos Ensaios: 03/03/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Aroclor 1254	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 28 - 2,4,4'- Triclorobifenil	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 52 - 2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 118- 2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 153 - 2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Somatório de PCBs	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D

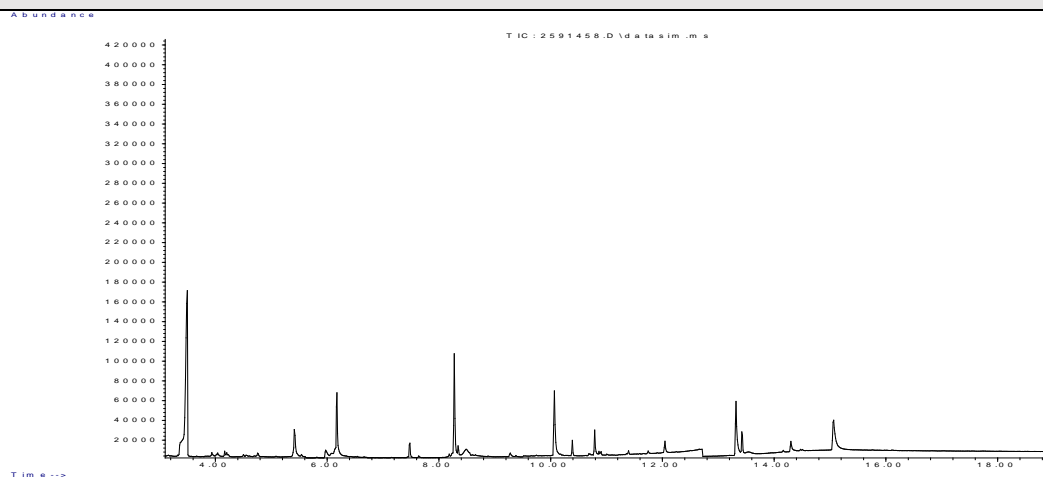
CROMATOGRAMAS



POC					
Início dos Ensaios: 03/03/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Toxafeno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Dieldrin	mg/kg	0,00021	0,00071	1	N.D
Alfa-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Beta-BHC (HCH-Beta)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Gama-HCH (Lindano)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Cis-Clordano (alfa)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
Trans-Clordano (gama)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
DDD	mg/kg	0,00037	0,00122	1	N.D
DDE	mg/kg	0,00043	0,00142	1	N.D
DDT	mg/kg	0,00036	0,00119	1	N.D

Delta-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Endosulfan Alfa	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan Beta	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan sulfato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin	mg/kg	0,0003	0,001	1	N.D
Endrin Aldeído	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin Cetona	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Metoxicloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Alacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimentalina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Permetrina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Trifluralina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Atrazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Simazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin + Dieldrin	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
(DDT + DDE + DDD)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POC	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Endossulfan (Alfa + Beta + Sulfato)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Clordano (cis + trans)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



POF					
Início dos Ensaios: 03/03/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D

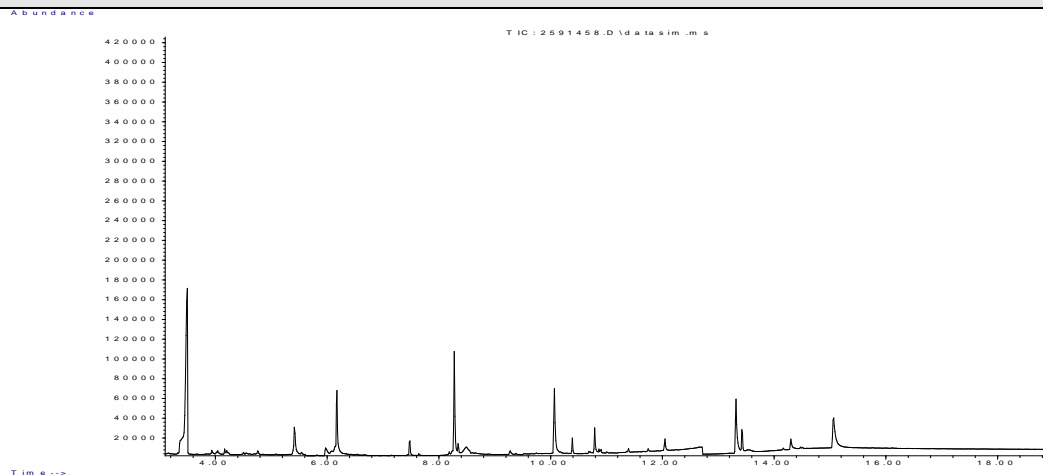
Clorpirifós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - S	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - O	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dioxicarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Gution (azinhfos metil)	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Malation	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolcarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mexacarbato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
m-Cumenil metilcarbamato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metil Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Parationa etílica	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Promecarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Profenofós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Terbufós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiodiocarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós + clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF e Carbamatos Totais	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

Semi-Voláteis					
Início dos Ensaios: 03/03/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Naftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenafteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenantreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Criseno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/Kg	0,00188	0,00622	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dimetilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dietilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzil Butil Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Bis(2-Etilhexil)Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Di-n-Octilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Clorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Cloro-3-Metilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,6-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pentaclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-T	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-TP	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-D	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propanil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Beta-HCH	mg/Kg	0,000097	0,00032	1	N.D
Dodecacloro Pentaciclodecano (Mirex)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Cloronaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,3-Diclorobenzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-metilfenol (o-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-metilfenol (m-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-metilfenol (p-cresol)	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
2,4-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexacloroetano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Nitrobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Piridina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bentazona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Molinato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimetalina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

2,4-Dinitrotolueno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbaril	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbendazim	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbofurano	mg/Kg	0,0006	0,002	1	N.D
Diuron	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metamidofós	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tebuconazol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-Hidroxicarbofurano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bendiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Cloridrato de Formetanato (Carzol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibutilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Oxamil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propoxur	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiofenol (Benzenotiol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pesticidas Organofosforados e Carbamatos Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Cresóis Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Tetraclorobenzenos	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de PAH	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
2,4 D + 2,4,5 T	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Aldicarbe + Aldicarbe sulfona + Aldicarbe sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Carbendazim + Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

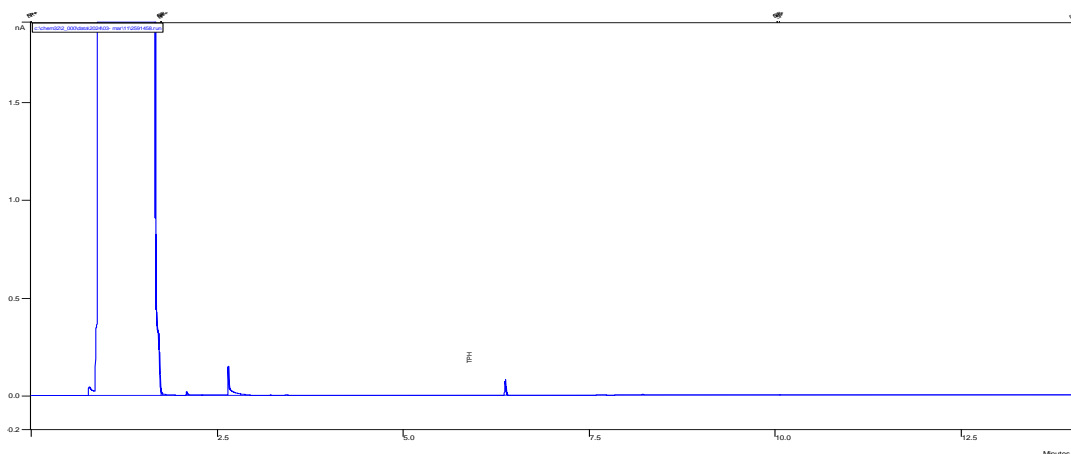
CROMATOGRAMAS



TPH Finger Print					
Início dos Ensaios: 03/03/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

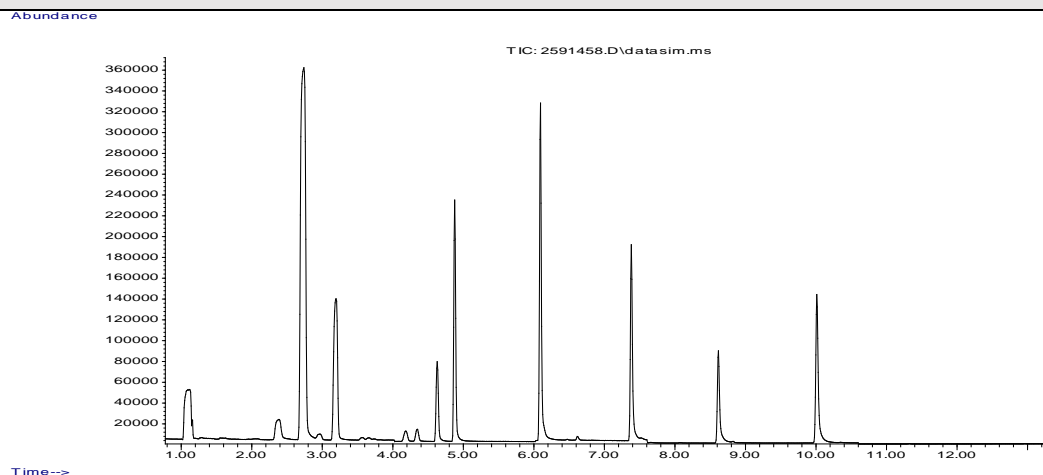
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

CROMATOGRAMAS



Voláteis					
Início dos Ensaios: 03/03/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D

CROMATOGRAMAS



Ensaio de Recuperação				
Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	72	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	Voláteis - mg/Kg	83	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate)	%	POC - CG (S) (mg/Kg)	78	70 - 130
p-Terfenila-d14 (Surrogate)	%	PCBs - CG (S) (mg/kg)	78	70 - 130

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

RELATÓRIO DE ENSAIO: 50362/2024-1.0

PÁGINA 9 de 10

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.bio.br

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 248093cc14a5d1131c114f16deb9ab1c

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 13579/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part II, Capítulo 1

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo: ICP-MS: EPA 6020B / 3050B

Nitrogênio Total: EMBRAPA, 3ª Edição, 2017, Parte III, Capítulo 2.

Semi-Voláteis: EPA 8270 E / 3550 C

Semi-Voláteis: USEPA SW 846 - 8270 - Semi-Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass

Spectrometry (GC/MS)

TPH: EPA 8015 D / 3550 C

Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016

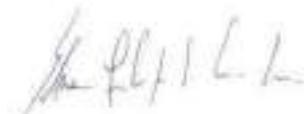
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A


RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Simone Cabral Fontes dos Santos

Relatório revisado por: Lucas Santos Manzieri, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva, Bráulio Cherene Vaz de Oliveira

Responsável técnico:


Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região


Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

RELATÓRIO DE ENSAIO: 50362/2024-1.0
Proposta Comercial 3022/2023-10

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-02	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591458
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 03/03/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 11/04/2024	Data de recebimento: 03/03/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	75,67
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	1	12,8
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,30	---	0,45

Metais
Início dos Ensaios: 03/03/2024

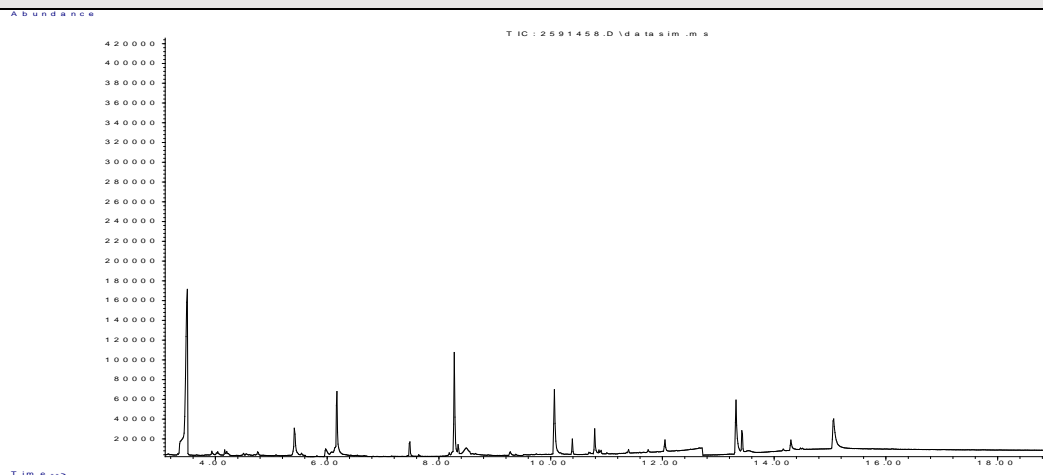
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	1709,8
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	9,25
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	N.D
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	N.D
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	1,3
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	8,59
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	6110,4
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	69,9
Mercúrio Total	mg/Kg	0,0027	0,009	1	0,034
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	N.D
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	10	9

Orgânicos

PCBs
Início dos Ensaios: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Aroclor 1254	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 28 - 2,4,4'- Triclorobifenil	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 52 - 2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 118- 2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 153 - 2,2'4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Somatório de PCBs	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D

CROMATOGRAMAS

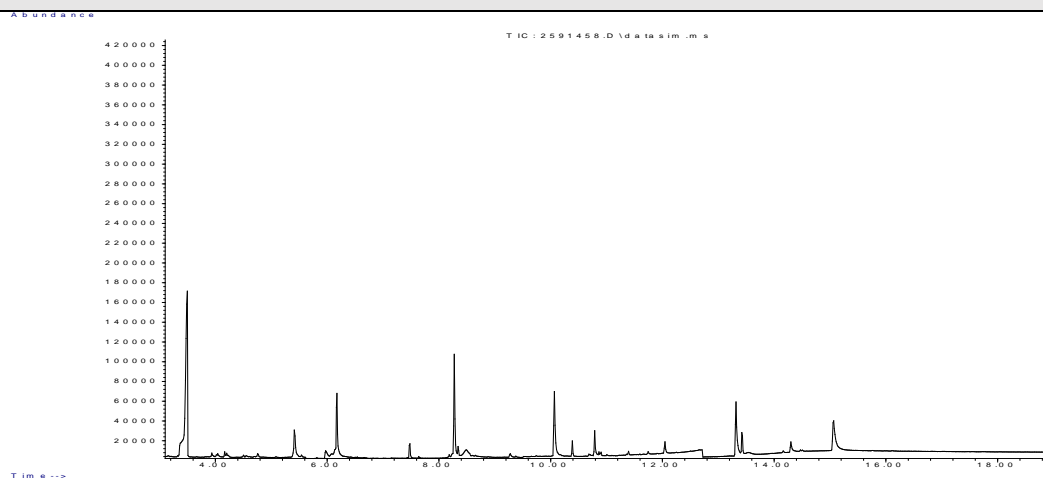


POC
Início dos Ensaios: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Toxafeno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Dieldrin	mg/kg	0,00021	0,00071	1	N.D
Alfa-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Beta-BHC (HCH-Beta)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Gama-HCH (Lindano)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Cis-Clordano (alfa)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D

Trans-Clordano (gama)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
DDD	mg/kg	0,00037	0,00122	1	N.D
DDE	mg/kg	0,00043	0,00142	1	N.D
DDT	mg/kg	0,00036	0,00119	1	N.D
Delta-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Endosulfan Alfa	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan Beta	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan sulfato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin	mg/kg	0,0003	0,001	1	N.D
Endrin Aldeído	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin Cetona	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Metoxicloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Alacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimentalina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Permetrina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Trifluralina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Atrazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Simazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin + Dieldrin	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
(DDT + DDE + DDD)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POC	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Endossulfan (Alfa + Beta + Sulfato)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Clordano (cis + trans)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



POF
Início dos Ensaios: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - S	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - O	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dioxicarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Gution (azinhos metil)	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Malation	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolcarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mexacarbato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
m-Cumenil metilcarbamato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metil Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Parationa etílica	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Promecarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Profenofós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Terbufós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiodiocarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós + clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF e Carbamatos Totais	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

Semi-Voláteis
Início dos Ensaios: 03/03/2024

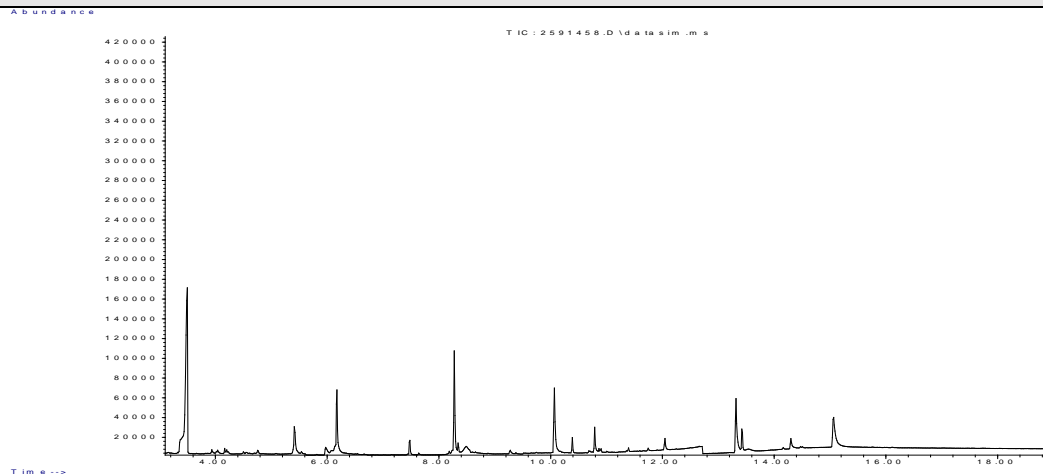
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Naftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenafteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenantreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Criseno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Benzo(a)pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/Kg	0,00188	0,00622	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dimetilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dietilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzil Butil Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Di-n-Octilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Clorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Cloro-3-Metilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,6-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pentaclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-T	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-TP	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-D	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propanil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Beta-HCH	mg/Kg	0,000097	0,00032	1	N.D
Dodecacloro Pentaciclodecano (Mirex)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Cloronaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,3-Diclorobenzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-metilfenol (o-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-metilfenol (m-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-metilfenol (p-cresol)	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
2,4-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

2,3,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexacloroetano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Nitrobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Piridina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bentazona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Molinato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimetalina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrotolueno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbaril	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbendazim	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbofurano	mg/Kg	0,0006	0,002	1	N.D
Diuron	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mancozebe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metamidofós	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tebuconazol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-Hidroxicarbofurano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bendiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Cloridrato de Formetanato (Carzol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibutilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Oxamil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propoxur	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiofenol (Benzenotiol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pesticidas Organofosforados e Carbamatos Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Cresóis Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Tetraclorobenzenos	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de PAH	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Hidrocarbonetos Halogenados Totais, excluindo os Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Hidrocarbonetos halogenados não-listados acima, tais como: pesticidas e ftalato-ésteres	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
2,4 D + 2,4,5 T	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

Aldicarbe + Aldicarbe sulfona + Aldicarbe sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Carbendazim + Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS

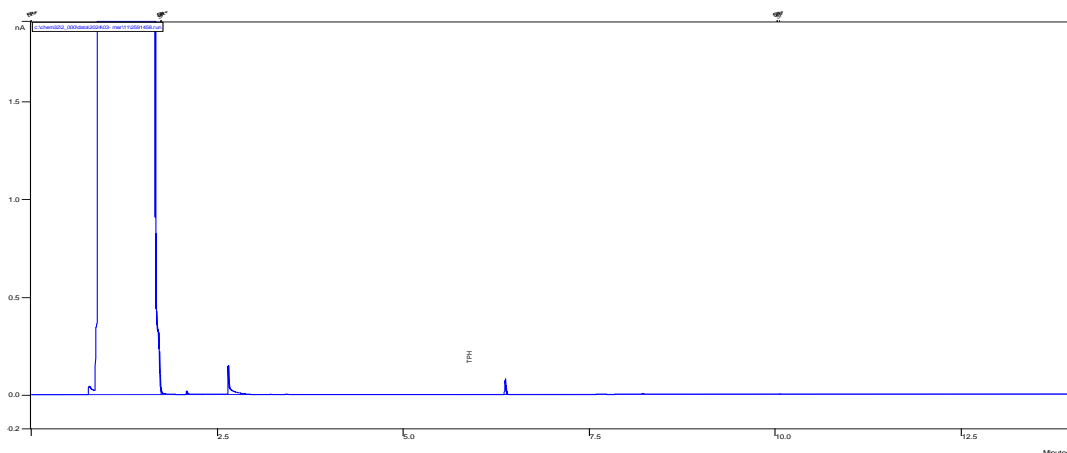


TPH Finger Print
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

CROMATOGRAMAS



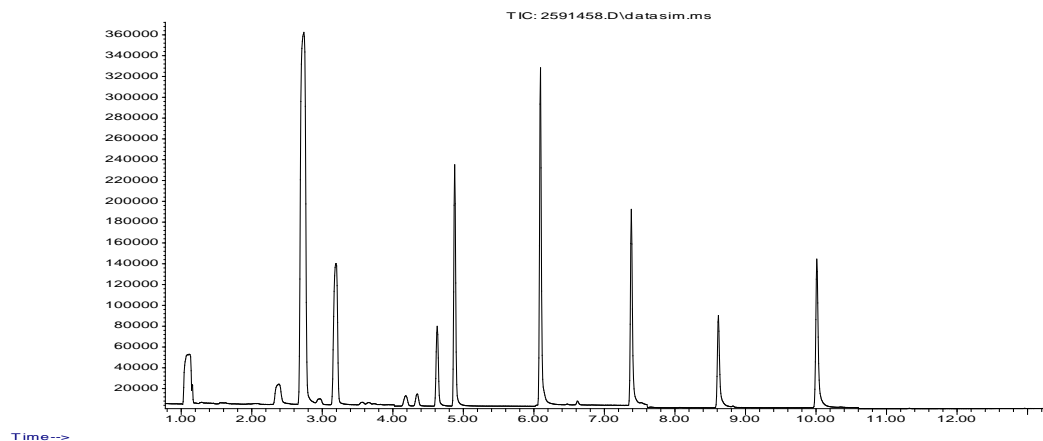
Voláteis

Início dos Ensaios: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D

CROMATOGRAMAS

Abundance



Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	72	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	Voláteis - mg/Kg	83	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate)	%	POC - CG (S) (mg/Kg)	78	70 - 130
p-Terfenila-d14 (Surrogate)	%	PCBs - CG (S) (mg/kg)	78	70 - 130

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(1)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

PÁGINA 9 de 15

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 248093cc14a5d1131c114f16deb9ab1c
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 13579/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part II, Capítulo 1
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8
Metais Totais e Fósforo: ICP-MS: EPA 6020B / 3050B
Nitrogênio Total: EMBRAPA, 3ª Edição, 2017, Parte III, Capítulo 2.
Semi-Voláteis: EPA 8270 E / 3550 C
Semi-Voláteis: USEPA SW 846 - 8270 - Semi-Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS)
TPH: EPA 8015 D / 3550 C
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Simone Cabral Fontes dos Santos

Relatório revisado por: Lucas Santos Manzieri, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva, Bráulio Cherene Vaz de Oliveira

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

Nº da Amostra: 50362/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 03/03/2024	
Código: 2591458	Identificação da Amostra: PIR-02

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários: CADEIA RECEBIDA DIA 06/03/2024.
--

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--



Oceanus

Centro de Biologia Experimental



FUNDO
CONTINUA

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



HIDROQUÍMICA
ENGENHARIA E LABORATÓRIOS

G 13779/2024

Proposta Nº

3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS										
Endereço:		1-Água	2-Efluente	LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		3-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. Term. e Colif. total	Cor, acidez/cond. Cond.	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcânos C10 - C40	TPH total	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea	10-Outros:												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		6-Água de Resua													
INFORMAÇÕES DO LOGM					INFORMAÇÕES DE CAMPO										
Nº da amostra	IDENTIFICAÇÃO AMOSTRA	Tip de amostra	IP de Resua	Data e hora											
2591016	PIR-02 SUP	2	3	03/mar	x										
2591017	PIR-02 MEIO	2	3	03/mar	x										
2591018	PIR-02 FUNDO	2	3	03/mar	x										
2591019	PIR-02 A	2	3	03/mar	x										
2591020	PIR-03 SUP	2	3	03/mar	x										
2591021	PIR-03 MEIO	2	3	03/mar	x										
2591022	PIR-03 FUNDO	2	3	03/mar	x										
2591023	PIR-03 A	2	3	03/mar	x										
2591024	PIR-04	2	3	03/mar	x										
2591025	PIR-05 SUP	2	3	03/mar	x										
2591026	PIR-05 MEIO	2	3	03/mar	x										
2591027	PIR-05 FUNDO	2	3	03/mar	x										
2591028	PIR-06	2	3	02/mar	x										
2591029	PIR-07	2	3	02/mar	x										
2591030	PIR-08	2	3	02/mar	x										
2591031	GAR-02 SUP	2	3	02/mar	x										
2591032	GAR-02 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591033	GAR-02 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2591034	GAR-02 A	2	3	02/mar	x										
2591035	GAR-03	2	3	02/mar	x										
2591036	GAR-04 SUP	2	3	02/mar	x										

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 08.383.198/0001-69
TEL.: 3293-7000

Recebido dia: 07/03/24
Isabela Vignoli



Oceanus

Centro de Biologia Experimental



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTODIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-490

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



HIDROQUÍMICA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

Proposta Nº

3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	1-Efluentes		LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	3-Sedimento		DBO ₅ , Coef. Termo e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, GOT e COD	Surfactantes	Cl ₂ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	5-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	13-Outros													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterânea														
		5-Água de Resco														
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Vol. Frasco	Data e Hora												
2591037	GAR-04 MEIO	2	3	02/mar	x											
2591038	GAR-04 FUNDO	2	3	02/mar	x											
2591039	GAR -05 SUP	2	3	02/mar	x											
2591040	GAR -05 MEIO	2	3	02/mar	x											
2591041	GAR -05 FUNDO	2	3	02/mar	x											
2591042	GAR -06	2	3	02/mar	x											
2591044	GAR-07 SUP	2	3	02/mar	x											
2591045	GAR-07 MEIO	2	3	02/mar	x											
2591046	GAR-07 FUNDO	2	3	02/mar	x											
2590978	GAR-07 A	2	3	02/mar	x											
2590979	GAR-08	2	3	02/mar	x											
2590980	GAR-09	2	3	02/mar	x											
2590981	GAR-10	2	3	02/mar	x											
2591346	PIR-02	2	9	03/mar		x	x	x	x	x						
2591347	PIR-03	2	9	03/mar		x	x	x	x	x						
2591348	PIR-05	2	9	03/mar		x	x	x	x	x						
2591349	PIR-08	2	9	02/mar		x	x	x	x	x						
2591350	GAR-02	2	9	02/mar		x	x	x	x	x						
2591351	GAR-04	2	9	02/mar		x	x	x	x	x						
2591352	GAR-07	2	9	02/mar		x	x	x	x	x						

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 20.328.158/0001-59
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 02/03/24
João Vinícius

RELATÓRIO DE ENSAIO: 50363/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-10

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-03	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591460
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 03/03/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 11/04/2024	Data de recebimento: 03/03/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	60,17
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	1	24,3
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,30	---	1,20

Metais
Início dos Ensaio: 03/03/2024

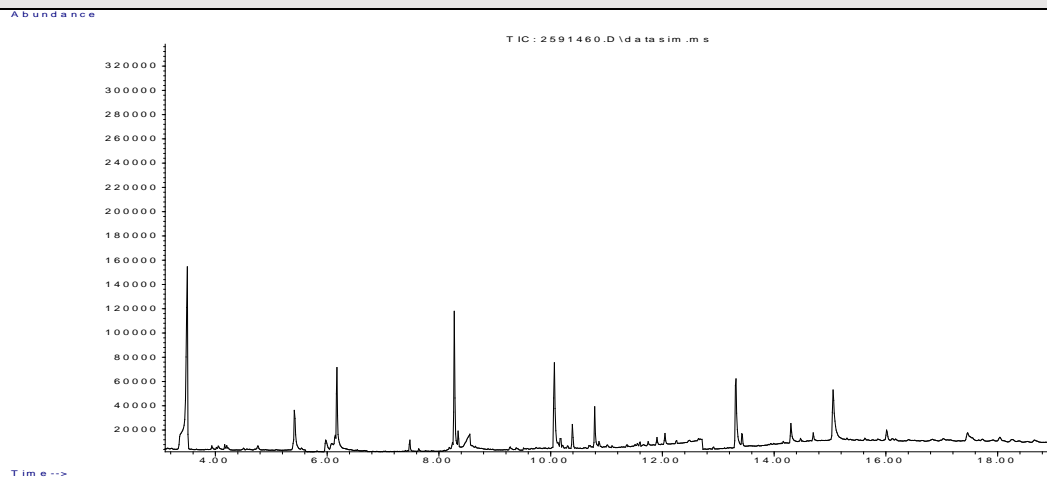
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	5121,8
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	36,35
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	<0,05
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	3,31
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	3,5
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	20,92
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	14243,8
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	124,7
Mercúrio Total	mg/Kg	0,0027	0,009	1	0,027
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	1,5
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	10	22

Orgânicos

PCBs

Início dos Ensaio: 03/03/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Aroclor 1254	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 28 - 2,4,4'- Triclorobifenil	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 52 - 2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 118- 2,3',4,4',5-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 153 - 2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Somatório de PCBs	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D

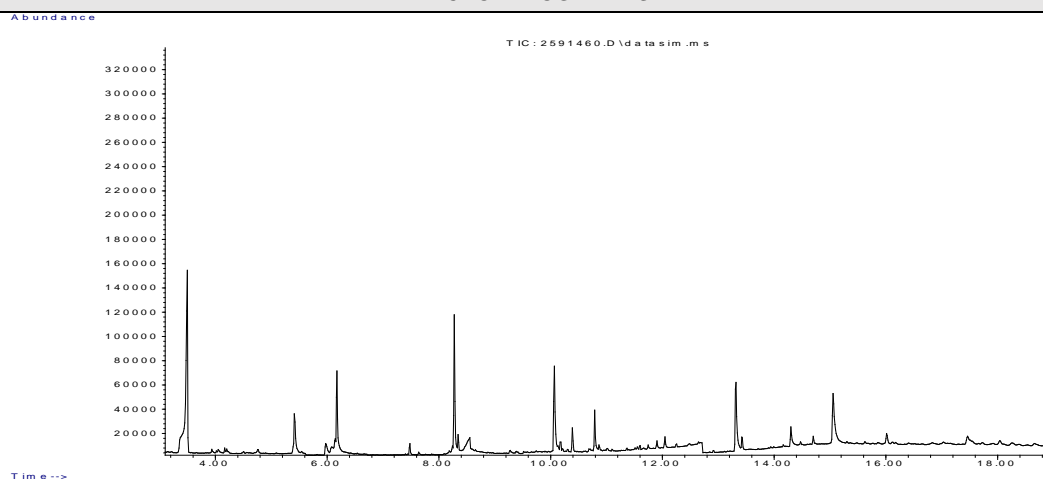
CROMATOGRAMAS



POC					
Início dos Ensaio: 03/03/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Toxafeno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Dieldrin	mg/kg	0,00021	0,00071	1	N.D
Alfa-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Beta-BHC (HCH-Beta)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Gama-HCH (Lindano)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Cis-Clordano (alfa)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
Trans-Clordano (gama)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
DDD	mg/kg	0,00037	0,00122	1	N.D
DDE	mg/kg	0,00043	0,00142	1	N.D
DDT	mg/kg	0,00036	0,00119	1	N.D

Delta-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Endosulfan Alfa	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan Beta	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan sulfato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin	mg/kg	0,0003	0,001	1	N.D
Endrin Aldeído	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin Cetona	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Metoxicloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Alacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimentalina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Permetrina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Trifluralina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Atrazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Simazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin + Dieldrin	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
(DDT + DDE + DDD)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POC	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Endossulfan (Alfa + Beta + Sulfato)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Clordano (cis + trans)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



POF					
Início dos Ensaios: 03/03/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D

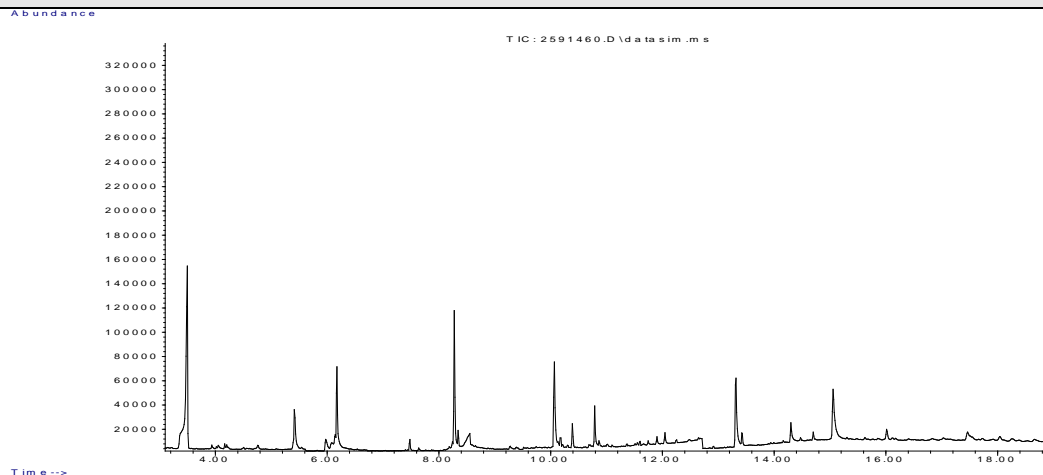
Clorpirifós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - S	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - O	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dioxicarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Gution (azinhfos metil)	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Malation	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolcarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mexacarbato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
m-Cumenil metilcarbamato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metil Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Parationa etílica	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Promecarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Profenofós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Terbufós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiodiocarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós + clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF e Carbamatos Totais	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

Semi-Voláteis					
Início dos Ensaios: 03/03/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Naftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenafteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenantreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Criseno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/Kg	0,00188	0,00622	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dimetilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dietilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzil Butil Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Bis(2-Etilhexil)Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Di-n-Octilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Clorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Cloro-3-Metilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,6-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pentaclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-T	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-TP	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-D	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propanil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Beta-HCH	mg/Kg	0,000097	0,00032	1	N.D
Dodecacloro Pentaciclodecano (Mirex)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Cloronaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,3-Diclorobenzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-metilfenol (o-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-metilfenol (m-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-metilfenol (p-cresol)	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
2,4-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexacloroetano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Nitrobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Piridina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bentazona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Molinato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimetalina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

2,4-Dinitrotolueno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbaril	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbendazim	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbofurano	mg/Kg	0,0006	0,002	1	N.D
Diuron	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metamidofós	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tebuconazol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-Hidroxicarbofurano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bendiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Cloridrato de Formetanato (Carzol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibutilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Oxamil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propoxur	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiofenol (Benzenotiol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pesticidas Organofosforados e Carbamatos Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Cresóis Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Tetraclorobenzenos	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de PAH	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
2,4 D + 2,4,5 T	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Aldicarbe + Aldicarbe sulfona + Aldicarbe sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Carbendazim + Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

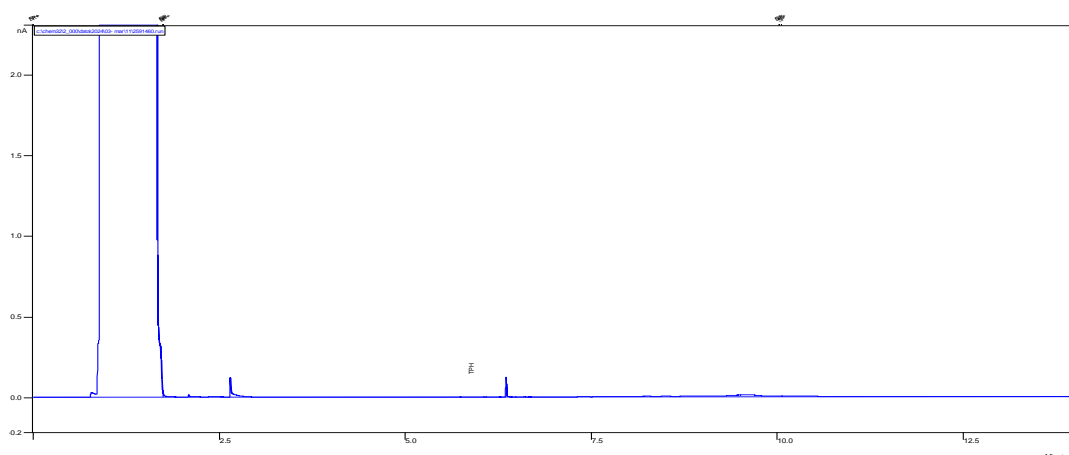
CROMATOGRAMAS



TPH Finger Print					
Início dos Ensaios: 03/03/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

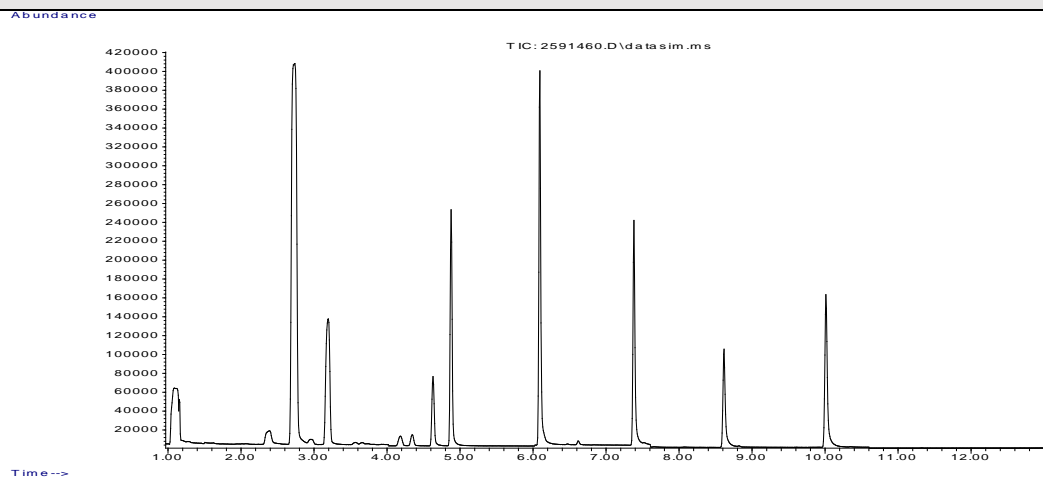
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

CROMATOGRAMAS



Voláteis					
Início dos Ensaios: 03/03/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D

CROMATOGRAMAS



Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	73	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	Voláteis - mg/Kg	81	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate)	%	POC - CG (S) (mg/Kg)	73	70 - 130
p-Terfenila-d14 (Surrogate)	%	PCBs - CG (S) (mg/kg)	73	70 - 130

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

RELATÓRIO DE ENSAIO: 50363/2024-1.0

PÁGINA 9 de 10

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.bio.br

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 42a8a32d9ea582f9b5378d2f66e29604

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 13579/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part II, Capítulo 1

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo: ICP-MS: EPA 6020B / 3050B

Nitrogênio Total: EMBRAPA, 3ª Edição, 2017, Parte III, Capítulo 2.

Semi-Voláteis: EPA 8270 E / 3550 C

Semi-Voláteis: USEPA SW 846 - 8270 - Semi-Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass

Spectrometry (GC/MS)

TPH: EPA 8015 D / 3550 C

Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016

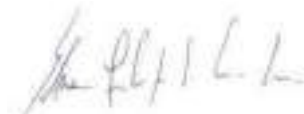
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

RESPONSÁVEIS


Relatório emitido por: Simone Cabral Fontes dos Santos

Relatório revisado por: Lucas Santos Manzieri, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva, Bráulio Cherene Vaz de Oliveira

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

RELATÓRIO DE ENSAIO: 50363/2024-1.0
Proposta Comercial 3022/2023-10

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-03	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591460
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 03/03/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 11/04/2024	Data de recebimento: 03/03/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	60,17
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	1	24,3
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,30	---	1,20

Metais
Início dos Ensaios: 03/03/2024

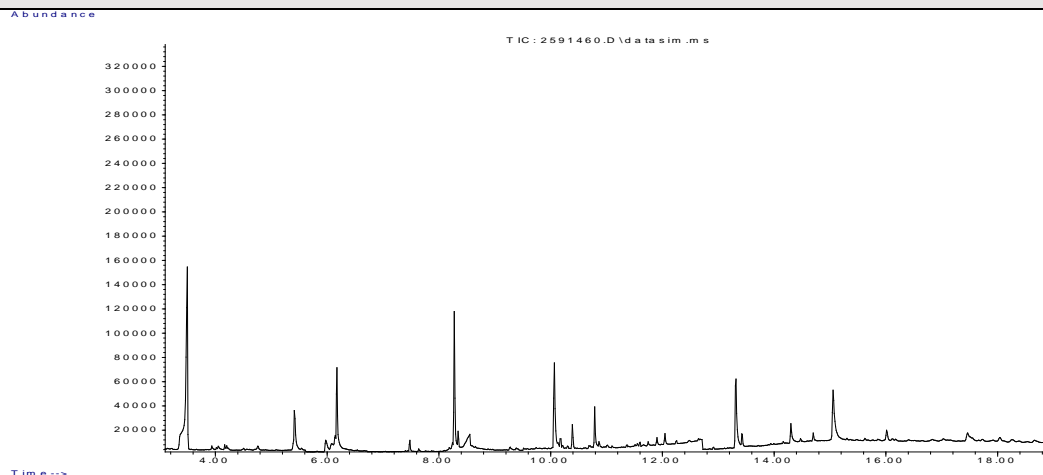
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	5121,8
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	36,35
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	<0,05
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	3,31
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	3,5
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	20,92
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	14243,8
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	124,7
Mercurio Total	mg/Kg	0,0027	0,009	1	0,027
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	1,5
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	10	22

Orgânicos

PCBs
Início dos Ensaios: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Aroclor 1254	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 28 - 2,4,4'- Triclorobifenil	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 52 - 2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 118- 2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 153 - 2,2'4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Somatório de PCBs	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D

CROMATOGRAMAS

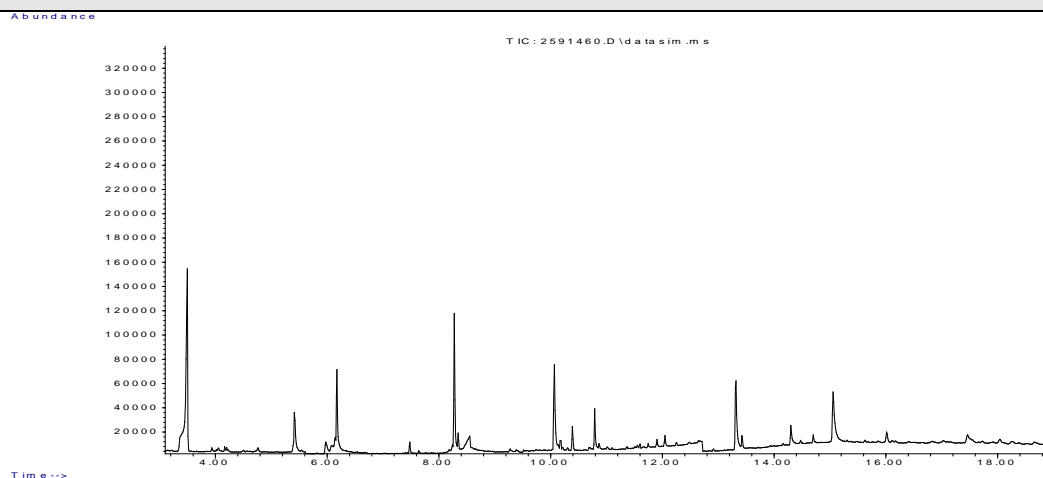


POC
Início dos Ensaios: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Toxafeno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Dieldrin	mg/kg	0,00021	0,00071	1	N.D
Alfa-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Beta-BHC (HCH-Beta)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Gama-HCH (Lindano)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Cis-Clordano (alfa)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D

Trans-Clordano (gama)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
DDD	mg/kg	0,00037	0,00122	1	N.D
DDE	mg/kg	0,00043	0,00142	1	N.D
DDT	mg/kg	0,00036	0,00119	1	N.D
Delta-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Endosulfan Alfa	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan Beta	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan sulfato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin	mg/kg	0,0003	0,001	1	N.D
Endrin Aldeído	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin Cetona	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Metoxicloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Alacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimentalina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Permetrina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Trifluralina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Atrazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Simazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin + Dieldrin	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
(DDT + DDE + DDD)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POC	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Endossulfan (Alfa + Beta + Sulfato)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Clordano (cis + trans)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



POF
Início dos Ensaios: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - S	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - O	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dioxicarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Gution (azinhfos metil)	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Malation	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolcarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mexacarbato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
m-Cumenil metilcarbamat	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metil Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Parationa etílica	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Promecarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Profenofós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Terbufós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiodiocarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós + clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF e Carbamatos Totais	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

Semi-Voláteis
Início dos Ensaios: 03/03/2024

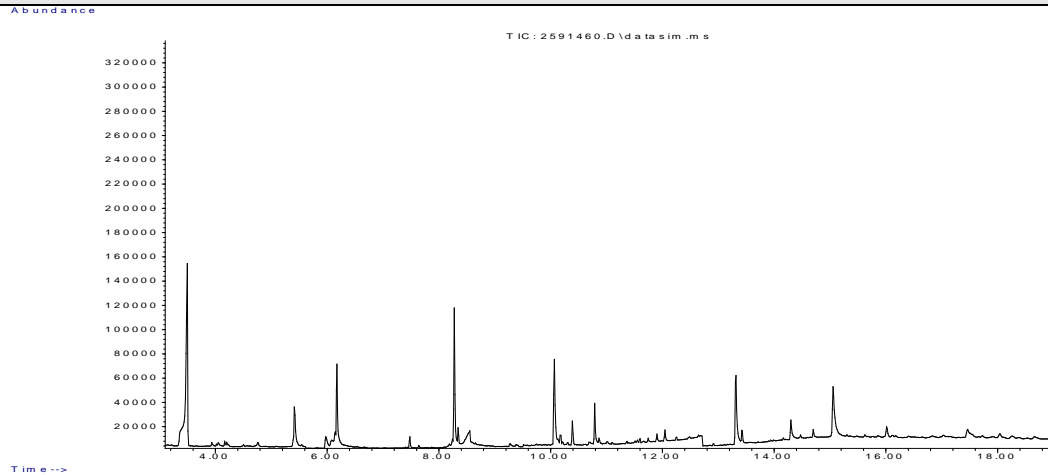
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Naftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenafteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenantreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Criseno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Benzo(a)pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/Kg	0,00188	0,00622	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dimetilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dietilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzil Butil Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Di-n-Octilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Clorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Cloro-3-Metilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,6-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pentaclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-T	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-TP	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-D	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propanil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Beta-HCH	mg/Kg	0,000097	0,00032	1	N.D
Dodecacloro Pentaciclodecano (Mirex)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Cloronaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,3-Diclorobenzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-metilfenol (o-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-metilfenol (m-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-metilfenol (p-cresol)	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
2,4-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

2,3,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexacloroetano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Nitrobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Piridina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bentazona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Molinato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimetalina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrotolueno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbaril	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbendazim	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbofurano	mg/Kg	0,0006	0,002	1	N.D
Diuron	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mancozebe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metamidofós	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tebuconazol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-Hidroxicarbofurano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bendiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Cloridrato de Formetanato (Carzol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibutilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Oxamil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propoxur	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiofenol (Benzenotiol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pesticidas Organofosforados e Carbamatos Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Cresóis Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Tetraclorobenzenos	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de PAH	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Hidrocarbonetos Halogenados Totais, excluindo os Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Hidrocarbonetos halogenados não-listados acima, tais como: pesticidas e ftalato-ésteres	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
2,4 D + 2,4,5 T	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

Aldicarbe + Aldicarbe sulfona + Aldicarbe sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Carbendazim + Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



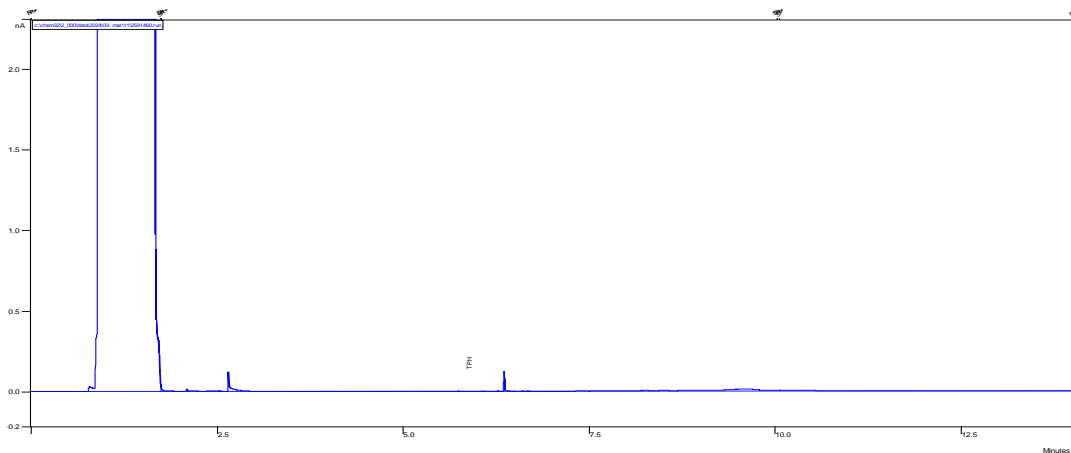
TPH Finger Print

Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

CROMATOGRAMAS

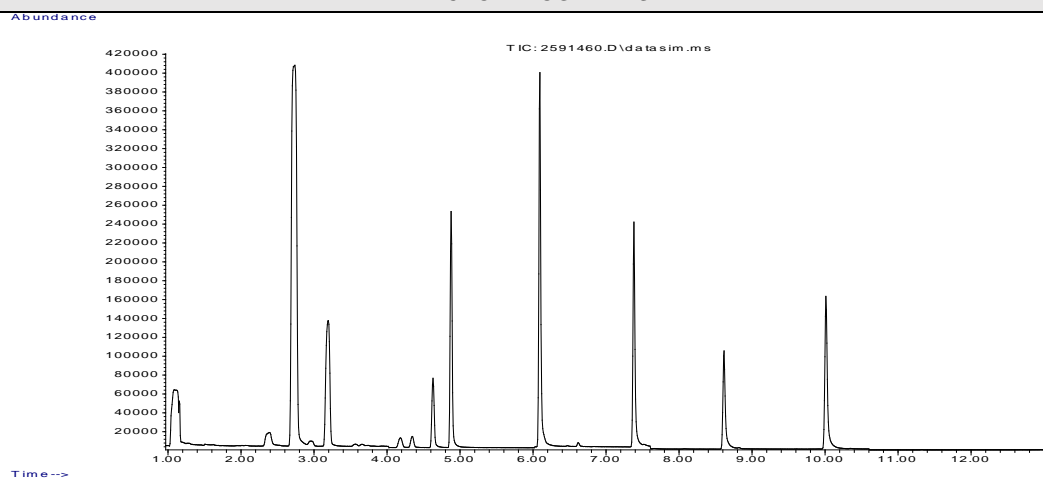


Voláteis

Início dos Ensaios: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D

CROMATOGRAMAS



Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	73	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	Voláteis - mg/Kg	81	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate)	%	POC - CG (S) (mg/Kg)	73	70 - 130
p-Terfenila-d14 (Surrogate)	%	PCBs - CG (S) (mg/kg)	73	70 - 130

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(1)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

PÁGINA 9 de 15

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 42a8a32d9ea582f9b5378d2f66e29604
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 13579/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part II, Capítulo 1
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8
Metais Totais e Fósforo: ICP-MS: EPA 6020B / 3050B
Nitrogênio Total: EMBRAPA, 3ª Edição, 2017, Parte III, Capítulo 2.
Semi-Voláteis: EPA 8270 E / 3550 C
Semi-Voláteis: USEPA SW 846 - 8270 - Semi-Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS)
TPH: EPA 8015 D / 3550 C
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Simone Cabral Fontes dos Santos

Relatório revisado por: Lucas Santos Manzieri, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva, Bráulio Cherene Vaz de Oliveira

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

Nº da Amostra: 50363/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 03/03/2024	
Código: 2591460	Identificação da Amostra: PIR-03

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários: CADEIA RECEBIDA DIA 06/03/2024.
--

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--



Oceanus

Centro de Biologia Experimental



FUNDO
CONTINUA

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



HIDROQUÍMICA
DE OPERACIONALIDADE

G 13779/2024

Proposta Nº

3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	2-Efluente	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		3-Água de Rio	8-Sedimento	DBO5, Cond. Termom e Cond. total	Cor, acidez/neutralidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcânos C10 - C40	TPH total		
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		6-Água de Resua														
INFORMAÇÕES DO LOGM		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip de amostra	IP de Resua	Data e hora												
2591016	PIR-02 SUP	2	3	03/mar	x											
2591017	PIR-02 MEIO	2	3	03/mar	x											
2591018	PIR-02 FUNDO	2	3	03/mar	x											
2591019	PIR-02 A	2	3	03/mar	x											
2591020	PIR-03 SUP	2	3	03/mar	x											
2591021	PIR-03 MEIO	2	3	03/mar	x											
2591022	PIR-03 FUNDO	2	3	03/mar	x											
2591023	PIR-03 A	2	3	03/mar	x											
2591024	PIR-04	2	3	03/mar	x											
2591025	PIR-05 SUP	2	3	03/mar	x											
2591026	PIR-05 MEIO	2	3	03/mar	x											
2591027	PIR-05 FUNDO	2	3	03/mar	x											
2591028	PIR-06	2	3	02/mar	x											
2591029	PIR-07	2	3	02/mar	x											
2591030	PIR-08	2	3	02/mar	x											
2591031	GAR-02 SUP	2	3	02/mar	x											
2591032	GAR-02 MEIO	2	3	02/mar	x											
2591033	GAR-02 FUNDO	2	3	02/mar	x											
2591034	GAR-02 A	2	3	02/mar	x											
2591035	GAR-03	2	3	02/mar	x											
2591036	GAR-04 SUP	2	3	02/mar	x											

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 08.383.198/0001-69
TEL.: 3293-7000
Recebido dia: 07/03/24
Isabela Vignoli



Oceanus

Centro de Biologia Experimental



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTODIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-490

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



HIDROQUÍMICA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

Proposta Nº

3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	1-Efluentes		LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	3-Sedimento		DBO ₅ , Coef. Termo e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, GOT e COD	Surfactantes	Cl ₂ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	5-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	13-Outros													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterânea														
		5-Água de Resco														
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Vol. Frasco	Data e Hora												
2591037	GAR-04 MEIO	2	3	02/mar	x											
2591038	GAR-04 FUNDO	2	3	02/mar	x											
2591039	GAR -05 SUP	2	3	02/mar	x											
2591040	GAR -05 MEIO	2	3	02/mar	x											
2591041	GAR -05 FUNDO	2	3	02/mar	x											
2591042	GAR -06	2	3	02/mar	x											
2591044	GAR-07 SUP	2	3	02/mar	x											
2591045	GAR-07 MEIO	2	3	02/mar	x											
2591046	GAR-07 FUNDO	2	3	02/mar	x											
2590978	GAR-07 A	2	3	02/mar	x											
2590979	GAR-08	2	3	02/mar	x											
2590980	GAR-09	2	3	02/mar	x											
2590981	GAR-10	2	3	02/mar	x											
2591346	PIR-02	2	9	03/mar		x	x	x	x	x						
2591347	PIR-03	2	9	03/mar		x	x	x	x	x						
2591348	PIR-05	2	9	03/mar		x	x	x	x	x						
2591349	PIR-08	2	9	02/mar		x	x	x	x	x						
2591350	GAR-02	2	9	02/mar		x	x	x	x	x						
2591351	GAR-04	2	9	02/mar		x	x	x	x	x						
2591352	GAR-07	2	9	02/mar		x	x	x	x	x						

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 20.328.158/0001-59
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 02/03/24
João Vinícius

RELATÓRIO DE ENSAIO: 50364/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-10

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-05	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591462
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 03/03/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 11/04/2024	Data de recebimento: 03/03/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	30,65
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	1	35,4
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,30	---	6,24

Metais
Início dos Ensaios: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	20871,4
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	123,17
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	0,73
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	14,27
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	15,5
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	52,84
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	45229,0
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	655,1
Mercúrio Total	mg/Kg	0,0027	0,009	1	0,053
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	7,1
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	10	57

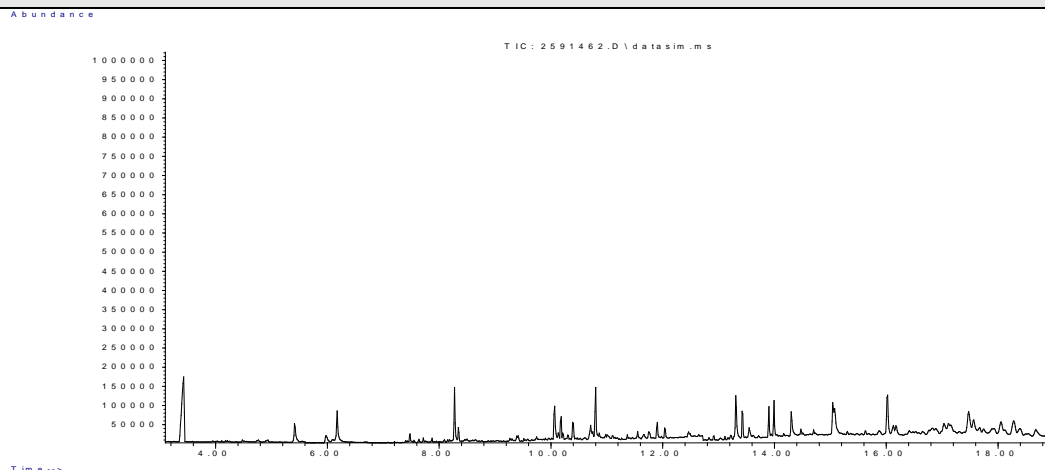
Orgânicos

PCBs

Início dos Ensaios: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Aroclor 1254	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 28 - 2,4,4'- Triclorobifenil	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 52 - 2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 118- 2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 153 - 2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Somatório de PCBs	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D

CROMATOGRAMAS



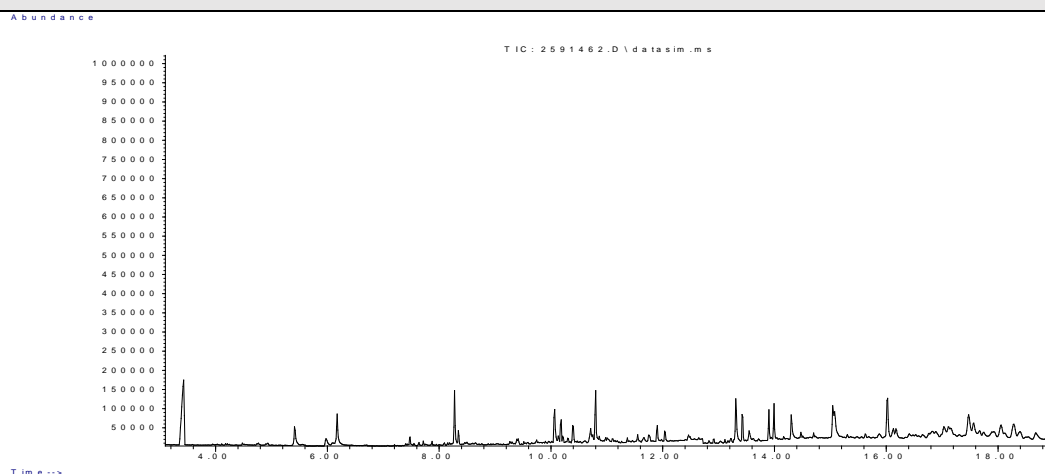
POC

Início dos Ensaios: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Toxafeno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Dieldrin	mg/kg	0,00021	0,00071	1	N.D
Alfa-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Beta-BHC (HCH-Beta)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Gama-HCH (Lindano)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Cis-Clordano (alfa)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
Trans-Clordano (gama)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
DDD	mg/kg	0,00037	0,00122	1	N.D
DDE	mg/kg	0,00043	0,00142	1	N.D
DDT	mg/kg	0,00036	0,00119	1	N.D

Delta-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Endosulfan Alfa	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan Beta	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan sulfato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin	mg/kg	0,0003	0,001	1	N.D
Endrin Aldeído	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin Cetona	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Metoxicloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Alacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimentalina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Permetrina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Trifluralina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Atrazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Simazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin + Dieldrin	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
(DDT + DDE + DDD)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POC	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Endossulfan (Alfa + Beta + Sulfato)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Clordano (cis + trans)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



POF					
Início dos Ensaios: 03/03/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D

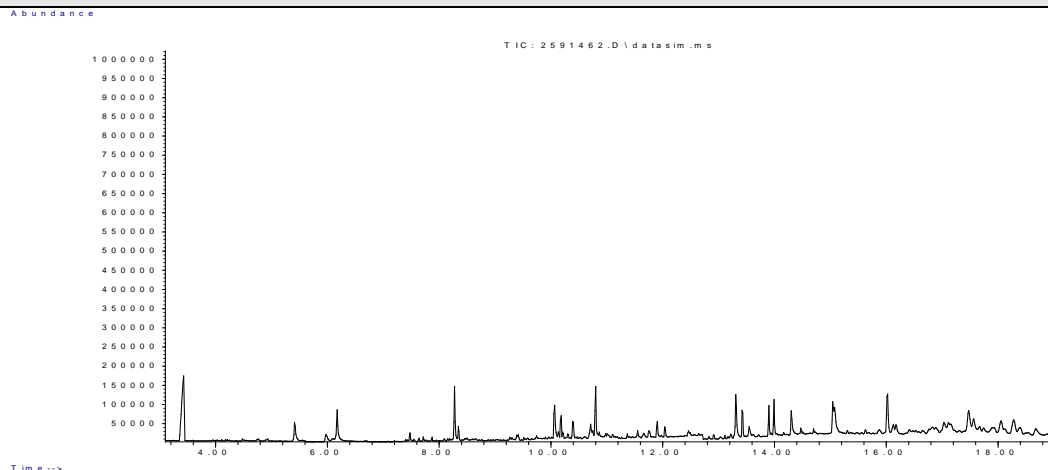
Clorpirifós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - S	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - O	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dioxicarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Gution (azinhfos metil)	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Malation	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolcarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mexacarbato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
m-Cumenil metilcarbamato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metil Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Parationa etílica	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Promecarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Profenofós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Terbufós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiodiocarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós + clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF e Carbamatos Totais	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

Semi-Voláteis					
Início dos Ensaios: 03/03/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Naftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenafteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenantreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Criseno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/Kg	0,00188	0,00622	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dimetilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dietilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzil Butil Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Bis(2-Etilhexil)Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Di-n-Octilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Clorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Cloro-3-Metilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,6-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pentaclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-T	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-TP	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-D	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propanil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Beta-HCH	mg/Kg	0,000097	0,00032	1	N.D
Dodecacloro Pentaciclodecano (Mirex)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Cloronaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,3-Diclorobenzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-metilfenol (o-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-metilfenol (m-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-metilfenol (p-cresol)	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
2,4-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexacloroetano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Nitrobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Piridina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bentazona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Molinato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimetalina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

2,4-Dinitrotolueno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbaril	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbendazim	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbofurano	mg/Kg	0,0006	0,002	1	N.D
Diuron	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metamidofós	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tebuconazol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-Hidroxicarbofurano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bendiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Cloridrato de Formetanato (Carzol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibutilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Oxamil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propoxur	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiofenol (Benzenotiol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pesticidas Organofosforados e Carbamatos Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Cresóis Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Tetraclorobenzenos	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de PAH	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
2,4 D + 2,4,5 T	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Aldicarbe + Aldicarbe sulfona + Aldicarbe sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Carbendazim + Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

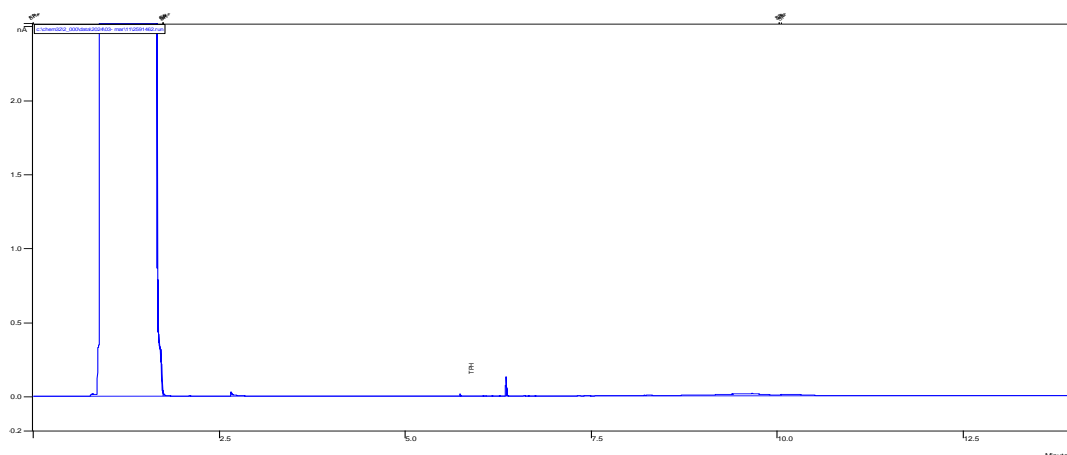
CROMATOGRAMAS



TPH Finger Print					
Início dos Ensaios: 03/03/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

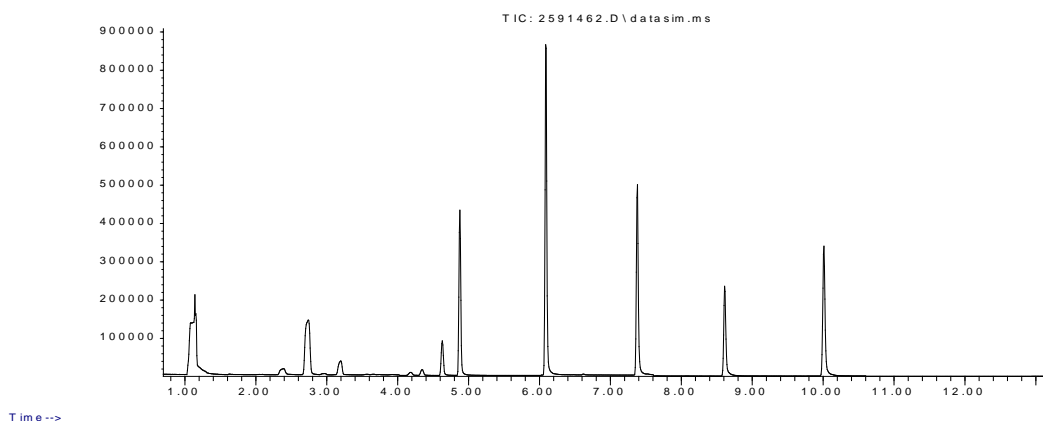
CROMATOGRAMAS



Voláteis					
Início dos Ensaios: 03/03/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D

CROMATOGRAMAS

Abundance



Time-->

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	72	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	Voláteis - mg/Kg	80	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate)	%	POC - CG (S) (mg/Kg)	79	70 - 130
p-Terfenila-d14 (Surrogate)	%	PCBs - CG (S) (mg/kg)	79	70 - 130

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

RELATÓRIO DE ENSAIO: 50364/2024-1.0

PÁGINA 9 de 10

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.bio.br

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: dc52c9ddb608f3b7140ec05307b734d4

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 13579/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part II, Capítulo 1

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo: ICP-MS: EPA 6020B / 3050B

Nitrogênio Total: EMBRAPA, 3ª Edição, 2017, Parte III, Capítulo 2.

Semi-Voláteis: EPA 8270 E / 3550 C

Semi-Voláteis: USEPA SW 846 - 8270 - Semi-Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass

Spectrometry (GC/MS)

TPH: EPA 8015 D / 3550 C

Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016


Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

RESPONSÁVEIS


Relatório emitido por: Simone Cabral Fontes dos Santos

Relatório revisado por: Lucas Santos Manzieri, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva, Bráulio Cherene Vaz de Oliveira

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

RELATÓRIO DE ENSAIO: 50364/2024-1.0
Proposta Comercial 3022/2023-10

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-05	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591462
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 03/03/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 11/04/2024	Data de recebimento: 03/03/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	30,65
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	1	35,4
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,30	---	6,24

Metais
Início dos Ensaios: 03/03/2024

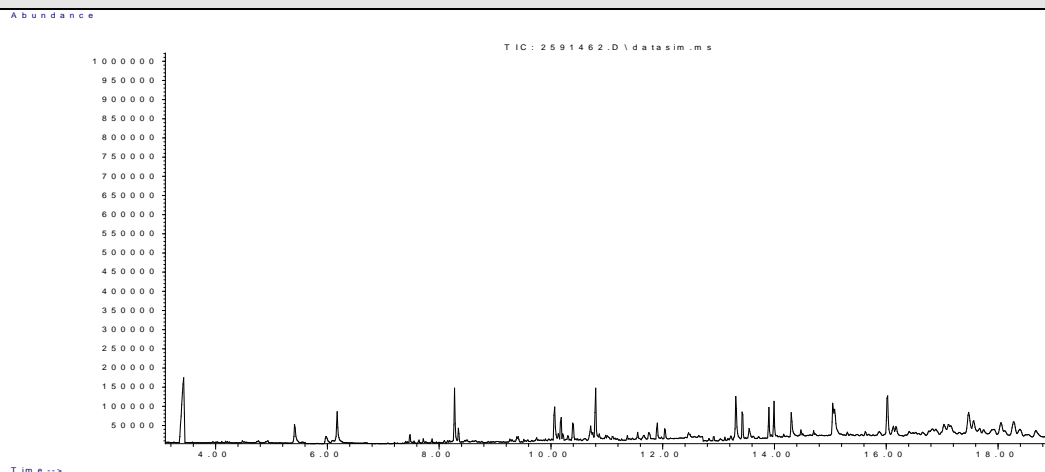
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	20871,4
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	123,17
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	0,73
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	14,27
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	15,5
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	52,84
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	45229,0
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	655,1
Mercurio Total	mg/Kg	0,0027	0,009	1	0,053
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	7,1
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	10	57

Orgânicos

PCBs
Início dos Ensaios: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Aroclor 1254	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 28 - 2,4,4'- Triclorobifenil	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 52 - 2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 118- 2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 153 - 2,2'4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Somatório de PCBs	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D

CROMATOGRAMAS

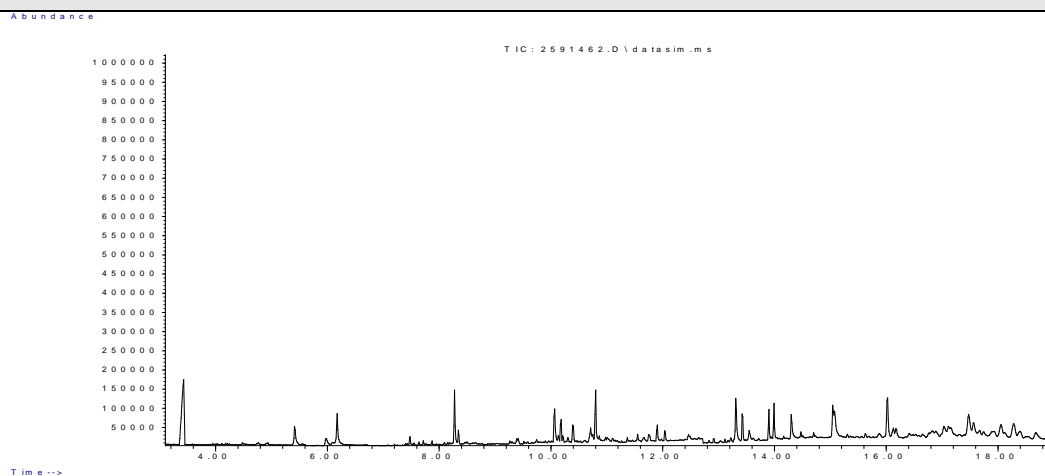


POC
Início dos Ensaios: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Toxafeno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Dieldrin	mg/kg	0,00021	0,00071	1	N.D
Alfa-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Beta-BHC (HCH-Beta)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Gama-HCH (Lindano)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Cis-Clordano (alfa)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D

Trans-Clordano (gama)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
DDD	mg/kg	0,00037	0,00122	1	N.D
DDE	mg/kg	0,00043	0,00142	1	N.D
DDT	mg/kg	0,00036	0,00119	1	N.D
Delta-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Endosulfan Alfa	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan Beta	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan sulfato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin	mg/kg	0,0003	0,001	1	N.D
Endrin Aldeído	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin Cetona	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Metoxicloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Alacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimentalina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Permetrina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Trifluralina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Atrazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Simazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin + Dieldrin	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
(DDT + DDE + DDD)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POC	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Endossulfan (Alfa + Beta + Sulfato)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Clordano (cis + trans)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



POF
Início dos Ensaios: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - S	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - O	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dioxicarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Gution (azinhos metil)	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Malation	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolcarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mexacarbato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
m-Cumenil metilcarbamat	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metil Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Parationa etílica	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Promecarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Profenofós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Terbufós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiodiocarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós + clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF e Carbamatos Totais	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

Semi-Voláteis
Início dos Ensaios: 03/03/2024

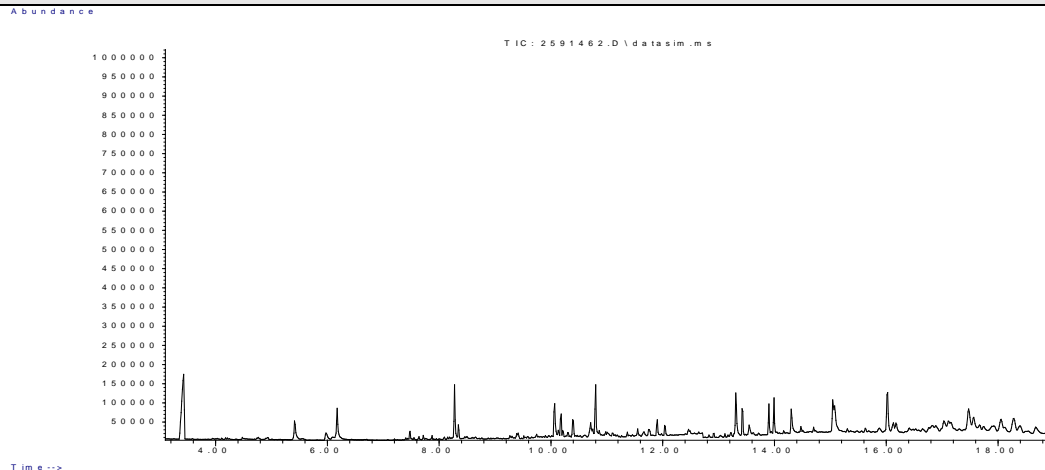
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Naftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenafteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenantreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Criseno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Benzo(a)pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/Kg	0,00188	0,00622	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dimetilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dietilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzil Butil Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Di-n-Octilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Clorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Cloro-3-Metilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,6-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pentaclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-T	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-TP	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-D	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propanil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Beta-HCH	mg/Kg	0,000097	0,00032	1	N.D
Dodecacloro Pentaciclodecano (Mirex)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Cloronaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,3-Diclorobenzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-metilfenol (o-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-metilfenol (m-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-metilfenol (p-cresol)	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
2,4-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

2,3,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexacloroetano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Nitrobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Piridina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bentazona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Molinato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimetalina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrotolueno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbaril	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbendazim	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbofurano	mg/Kg	0,0006	0,002	1	N.D
Diuron	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mancozebe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metamidofós	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tebuconazol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-Hidroxicarbofurano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bendiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Cloridrato de Formetanato (Carzol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibutilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Oxamil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propoxur	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiofenol (Benzenotiol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pesticidas Organofosforados e Carbamatos Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Cresóis Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Tetraclorobenzenos	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de PAH	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Hidrocarbonetos Halogenados Totais, excluindo os Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Hidrocarbonetos halogenados não-listados acima, tais como: pesticidas e ftalato-ésteres	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
2,4 D + 2,4,5 T	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

Aldicarbe + Aldicarbe sulfona + Aldicarbe sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Carbendazim + Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



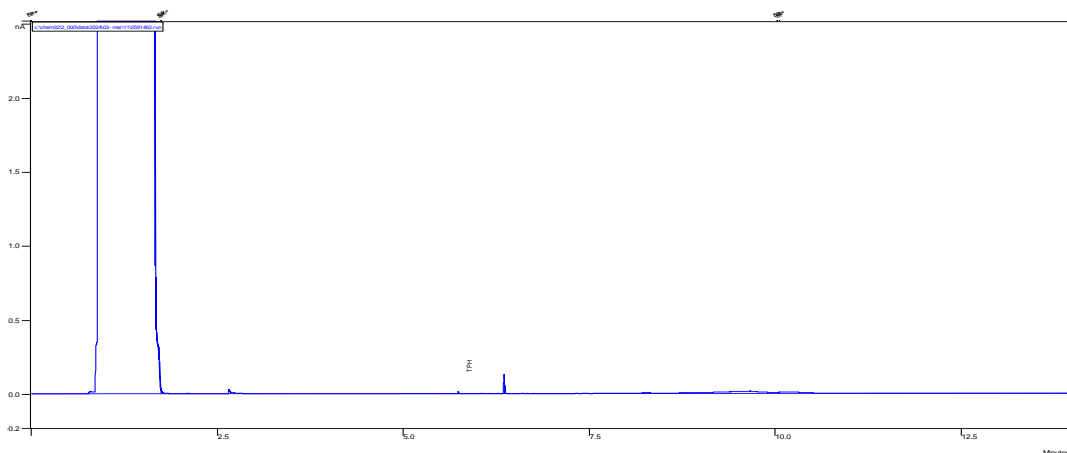
TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

CROMATOGRAMAS



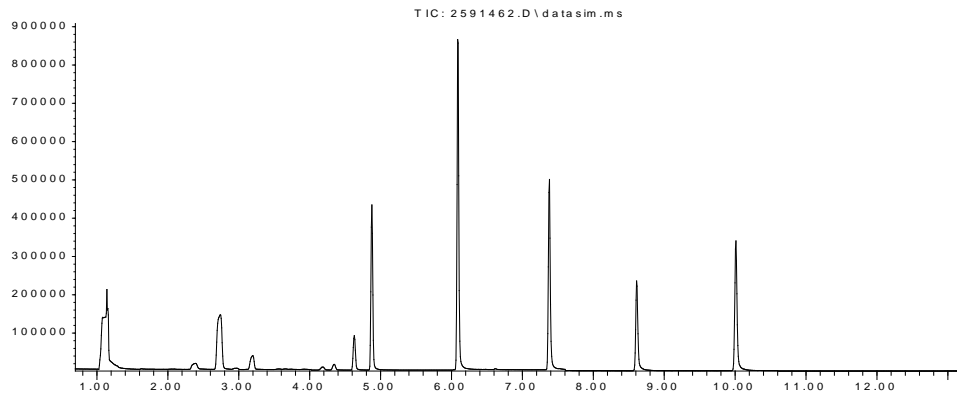
Voláteis

Início dos Ensaios: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D

CROMATOGRAMAS

Abundance



Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	72	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	Voláteis - mg/Kg	80	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate)	%	POC - CG (S) (mg/Kg)	79	70 - 130
p-Terfenila-d14 (Surrogate)	%	PCBs - CG (S) (mg/kg)	79	70 - 130

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

PÁGINA 9 de 15

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: dc52c9ddb608f3b7140ec05307b734d4
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 13579/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part II, Capítulo 1
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8
Metais Totais e Fósforo: ICP-MS: EPA 6020B / 3050B
Nitrogênio Total: EMBRAPA, 3ª Edição, 2017, Parte III, Capítulo 2.
Semi-Voláteis: EPA 8270 E / 3550 C
Semi-Voláteis: USEPA SW 846 - 8270 - Semi-Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS)
TPH: EPA 8015 D / 3550 C
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Simone Cabral Fontes dos Santos

Relatório revisado por: Lucas Santos Manzieri, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva, Bráulio Cherene Vaz de Oliveira

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 50364/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 03/03/2024	
Código: 2591462	Identificação da Amostra: PIR-05

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários: CADEIA RECEBIDA DIA 06/03/2024.
--

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--



Oceanus

Centro de Biologia Experimental



FUNDO
CONTABILIZADA

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



HIDROQUÍMICA
ANÁLISES QUÍMICAS

G 13779/2024

Proposta Nº

3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS													
Endereço:		1-Água	2-Efluente	LABORATÓRIO														
Cidade: Rio de Janeiro		3-Água de Rio	8-Sedimento	DBO5, Colif. Termoe Colif. total	Cor, acidez/cond. Cond. total	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcânos C10 - C40	TPH total	INFORMAÇÕES DO LOGM		INFORMAÇÕES DE CAMPO	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salina	9-Solo												Tipo de Amostra	IP de Pesca	Data e Hora	
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea	10-Outros:															
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		6-Água de Resua																
N da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	2	3															
2591016	PIR-02 SUP																	
2591017	PIR-02 MEIO																	
2591018	PIR-02 FUNDO																	
2591019	PIR-02 A																	
2591020	PIR-03 SUP																	
2591021	PIR-03 MEIO																	
2591022	PIR-03 FUNDO																	
2591023	PIR-03 A																	
2591024	PIR-04																	
2591025	PIR-05 SUP																	
2591026	PIR-05 MEIO																	
2591027	PIR-05 FUNDO																	
2591028	PIR-06																	
2591029	PIR-07																	
2591030	PIR-08																	
2591031	GAR-02 SUP																	
2591032	GAR-02 MEIO																	
2591033	GAR-02 FUNDO																	
2591034	GAR-02 A																	
2591035	GAR-03																	
2591036	GAR-04 SUP																	

CENTRO DE BIOLOGIA
 EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
 CNPJ: 28.383.198/0001-69
 TEL.: 3293-7000
 Recebido dia: 07/03/24
 João Vignoli



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTODIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-490



Proposta Nº

3022-2023-3

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	1-Efluentes		LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	3-Sedimento		DBO ₅ , Coef. Termo e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ₂ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	P-Alcampa C10 - C40	TPH total	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	5-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	13-Outros													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterânea														
		5-Água de Resco														
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipos Amostra	Vols Frascos	Data e Hora												
2591037	GAR-04 MEIO	2	3	02/mar	x											
2591038	GAR-04 FUNDO	2	3	02/mar	x											
2591039	GAR -05 SUP	2	3	02/mar	x											
2591040	GAR -05 MEIO	2	3	02/mar	x											
2591041	GAR -05 FUNDO	2	3	02/mar	x											
2591042	GAR -06	2	3	02/mar	x											
2591044	GAR-07 SUP	2	3	02/mar	x											
2591045	GAR-07 MEIO	2	3	02/mar	x											
2591046	GAR-07 FUNDO	2	3	02/mar	x											
2590978	GAR-07 A	2	3	02/mar	x											
2590979	GAR-08	2	3	02/mar	x											
2590980	GAR-09	2	3	02/mar	x											
2590981	GAR-10	2	3	02/mar	x											
2591346	PIR-02	2	9	03/mar		x	x	x	x	x						
2591347	PIR-03	2	9	03/mar		x	x	x	x	x						
2591348	PIR-05	2	9	03/mar		x	x	x	x	x						
2591349	PIR-08	2	9	02/mar		x	x	x	x	x						
2591350	GAR-02	2	9	02/mar		x	x	x	x	x						
2591351	GAR-04	2	9	02/mar		x	x	x	x	x						
2591352	GAR-07	2	9	02/mar		x	x	x	x	x						

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 20.326.158/0001-59
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 02/03/24
João Vinícius



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº 30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-8819 / 2567-3671

Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS																
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO																
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. Termó e Colif. totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COF e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcancas C10 - C40	TPH total	1-Água Salina		9-Solo	4-Água Salobra		10-Outros:
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea													5-Água de Resíduo					
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água de Resíduo																		
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro																				
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO																
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora	DBO ₅ , Colif. Termó e Colif. totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COF e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcancas C10 - C40	TPH total					
2591353	GAR-10	2	9	02/mar	X	X	X	X	X	X										
2591458	PIR-02	8	3	03/mar							X	X	X	X	X	X				
2591460	PIR-03	8	3	03/mar							X	X	X	X	X	X				
2591462	PIR-05	8	3	03/mar							X	X	X	X	X	X				
2591464	PIR-08	8	3	02/mar							X	X	X	X	X	X				
2591466	GAR-02	8	3	02/mar							X	X	X	X	X	X				
2591468	GAR-04	8	3	02/mar							X	X	X	X	X	X				
2591470	GAR-07	8	3	02/mar							X	X	X	X	X	X				
2591472	GAR-10	8	3	02/mar							X	X	X	X	X	X				
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO				OBSERVAÇÕES				OUTROS PARAMETROS												
Cheia nas últimas 24 horas? <input type="checkbox"/> S <input checked="" type="checkbox"/> N				8- Sedimento de rio Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite do método																
Temperatura Ambiente: _____																				
Coleta Composta? <input type="checkbox"/> Total de Horas: _____ Intervalo: _____																				
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS																
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro				Recebido por: _____																
				Ass: _____ Data: _____ Hora: _____																
Ass: _____				Temperatura de Recebimento: _____) Conforme () Não-Conforme																
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9 9891-2102				Autorização do Cliente: _____																

Form: HQ-ANE-086/Rev. 2.1/26/2021/3/94

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 28.383.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 28/03/2015
Daniel Dias Loureiro

RELATÓRIO DE ENSAIO: 50365/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-10

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-08	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591464
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 02/03/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 11/04/2024	Data de recebimento: 03/03/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	72,81
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	1	71,6
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,30	---	0,36

Metais
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	1417,7
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	11,85
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	N.D
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	0,77
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	1,4
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	9,43
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	4640,5
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	55,8
Mercurio Total	mg/Kg	0,0027	0,009	1	0,027
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	1,5
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	10	9

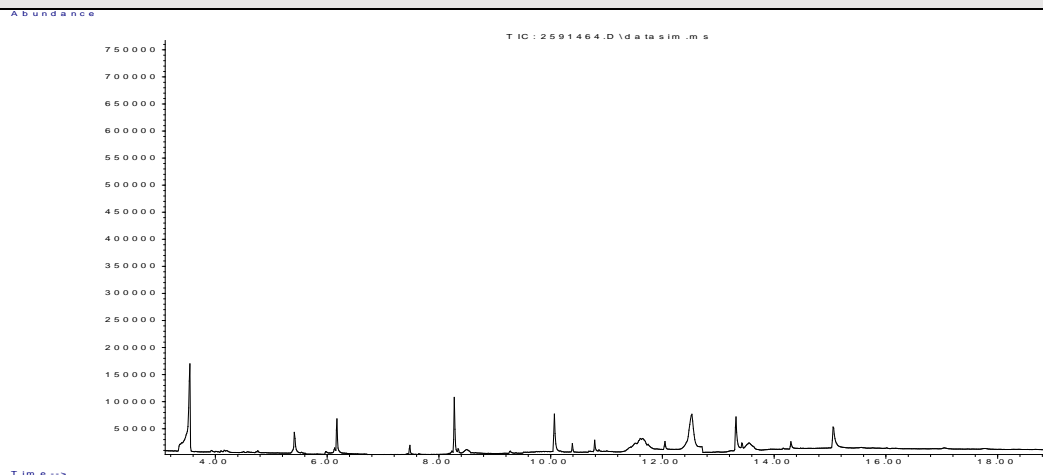
Orgânicos

PCBs

Início dos Ensaios: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Aroclor 1254	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 28 - 2,4,4'- Triclorobifenil	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 52 - 2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 118- 2,3',4,4',5-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 153 - 2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Somatório de PCBs	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D

CROMATOGRAMAS



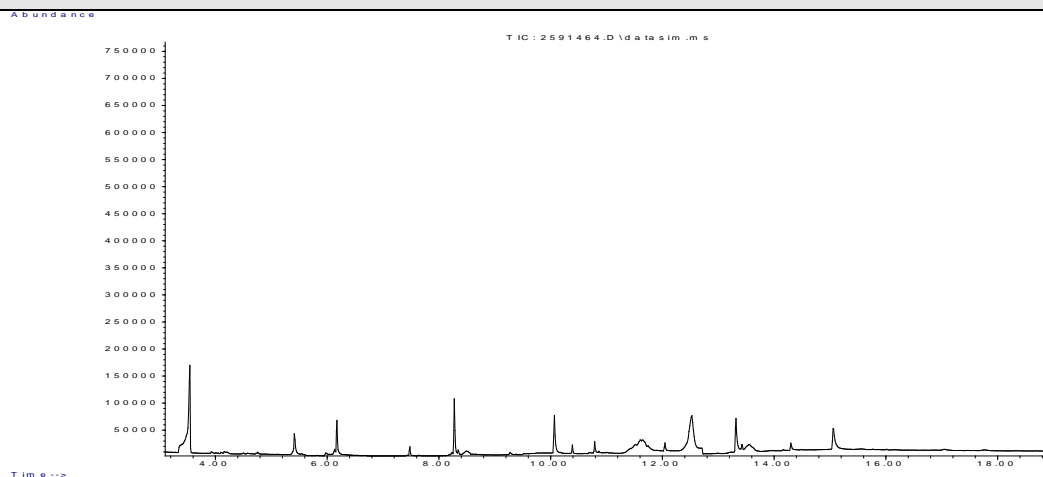
POC

Início dos Ensaios: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Toxafeno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Dieldrin	mg/kg	0,00021	0,00071	1	N.D
Alfa-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Beta-BHC (HCH-Beta)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Gama-HCH (Lindano)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Cis-Clordano (alfa)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
Trans-Clordano (gama)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
DDD	mg/kg	0,00037	0,00122	1	N.D
DDE	mg/kg	0,00043	0,00142	1	N.D
DDT	mg/kg	0,00036	0,00119	1	N.D

Delta-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Endosulfan Alfa	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan Beta	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan sulfato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin	mg/kg	0,0003	0,001	1	N.D
Endrin Aldeído	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin Cetona	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Metoxicloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Alacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimentalina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Permetrina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Trifluralina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Atrazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Simazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin + Dieldrin	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
(DDT + DDE + DDD)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POC	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Endossulfan (Alfa + Beta + Sulfato)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Clordano (cis + trans)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



POF					
Início dos Ensaios: 03/03/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D

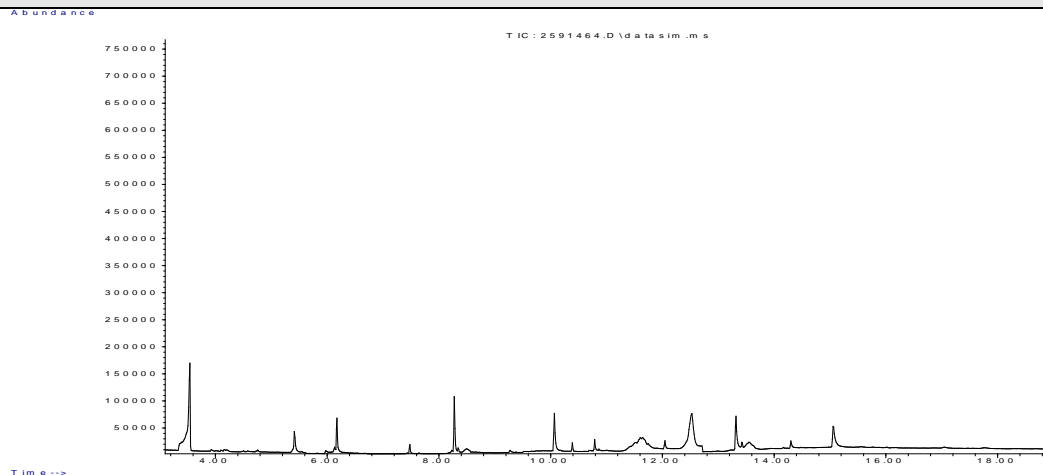
Clorpirifós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - S	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - O	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dioxicarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Gution (azinhpos metil)	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Malation	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolcarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mexacarbato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
m-Cumenil metilcarbamato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metil Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Parationa etílica	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Promecarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Profenofós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Terbufós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiodiocarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós + clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF e Carbamatos Totais	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

Semi-Voláteis					
Início dos Ensaios: 03/03/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Naftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenafteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenantreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Criseno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/Kg	0,00188	0,00622	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dimetilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dietilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzil Butil Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Bis(2-Etilhexil)Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Di-n-Octilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Clorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Cloro-3-Metilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,6-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pentaclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-T	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-TP	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-D	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propanil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Beta-HCH	mg/Kg	0,000097	0,00032	1	N.D
Dodecacloro Pentaciclodecano (Mirex)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Cloronaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,3-Diclorobenzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-metilfenol (o-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-metilfenol (m-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-metilfenol (p-cresol)	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
2,4-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexacloroetano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Nitrobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Piridina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bentazona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Molinato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimetalina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

2,4-Dinitrotolueno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbaril	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbendazim	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbofurano	mg/Kg	0,0006	0,002	1	N.D
Diuron	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metamidofós	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tebuconazol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-Hidroxicarbofurano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bendiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Cloridrato de Formetanato (Carzol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibutilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Oxamil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propoxur	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiofenol (Benzenotiol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pesticidas Organofosforados e Carbamatos Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Cresóis Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Tetraclorobenzenos	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de PAH	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
2,4 D + 2,4,5 T	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Aldicarbe + Aldicarbe sulfona + Aldicarbe sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Carbendazim + Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

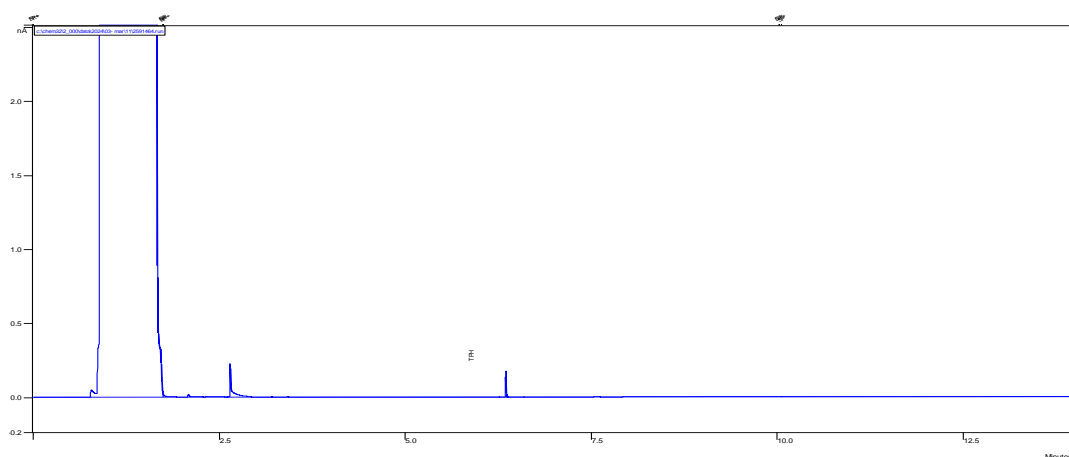
CROMATOGRAMAS



TPH Finger Print					
Início dos Ensaios: 03/03/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

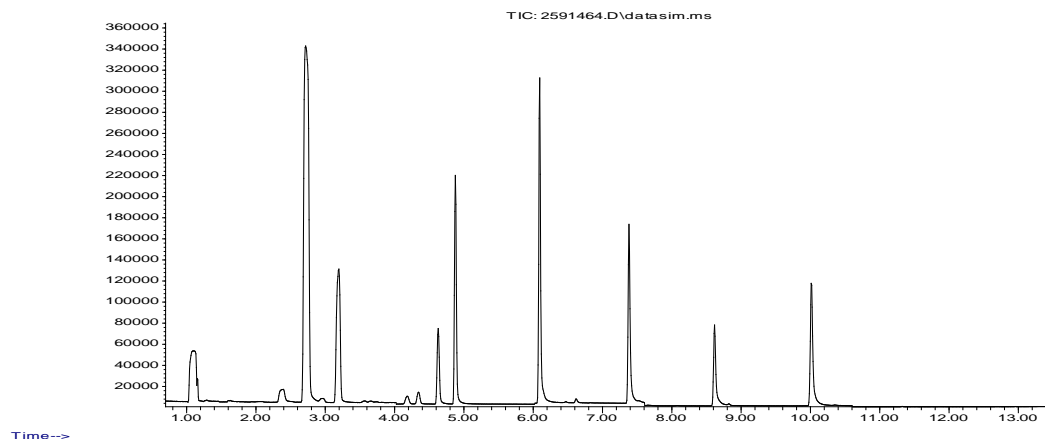
CROMATOGRAMAS



Voláteis					
Início dos Ensaios: 03/03/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D

CROMATOGRAMAS

Abundance



Ensaio de Recuperação				
Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	74	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	Voláteis - mg/Kg	80	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate)	%	POC - CG (S) (mg/Kg)	82	70 - 130
p-Terfenila-d14 (Surrogate)	%	PCBs - CG (S) (mg/kg)	82	70 - 130

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

RELATÓRIO DE ENSAIO: 50365/2024-1.0

PÁGINA 9 de 10

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.bio.br

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: e889119b6b3bcc5c38334dfd34214c57

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 13579/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part II, Capítulo 1

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo: ICP-MS: EPA 6020B / 3050B

Nitrogênio Total: EMBRAPA, 3ª Edição, 2017, Parte III, Capítulo 2.

Semi-Voláteis: EPA 8270 E / 3550 C

Semi-Voláteis: USEPA SW 846 - 8270 - Semi-Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass

Spectrometry (GC/MS)

TPH: EPA 8015 D / 3550 C

Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Simone Cabral Fontes dos Santos

Relatório revisado por: Lucas Santos Manzieri, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva, Braulio Cherene Vaz de Oliveira

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

RELATÓRIO DE ENSAIO: 50365/2024-1.0
Proposta Comercial 3022/2023-10

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-08	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591464
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 02/03/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 11/04/2024	Data de recebimento: 03/03/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	72,81
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	1	71,6
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,30	---	0,36

Metais
Início dos Ensaios: 03/03/2024

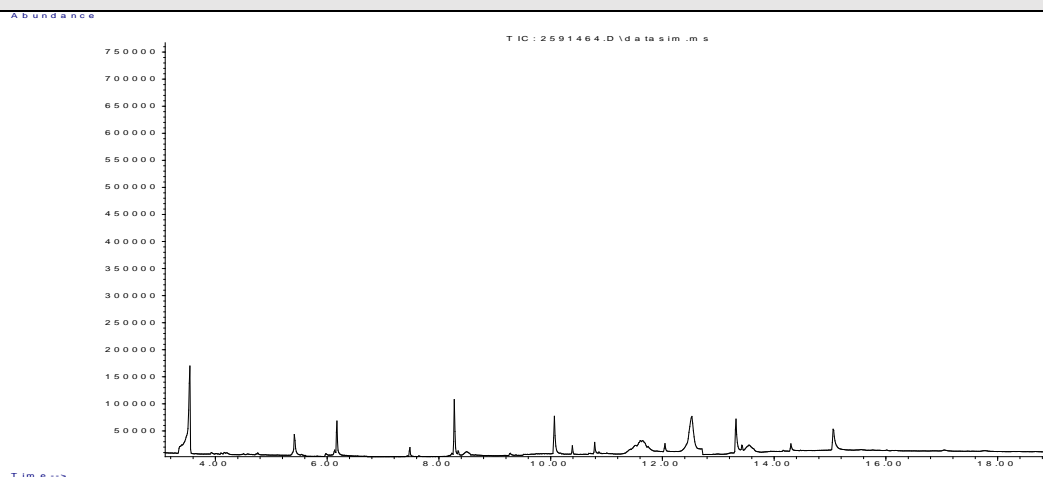
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	1417,7
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	11,85
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	N.D
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	0,77
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	1,4
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	9,43
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	4640,5
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	55,8
Mercurio Total	mg/Kg	0,0027	0,009	1	0,027
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	1,5
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	10	9

Orgânicos

PCBs
Início dos Ensaios: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Aroclor 1254	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 28 - 2,4,4'- Triclorobifenil	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 52 - 2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 118- 2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 153 - 2,2'4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Somatório de PCBs	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D

CROMATOGRAMAS

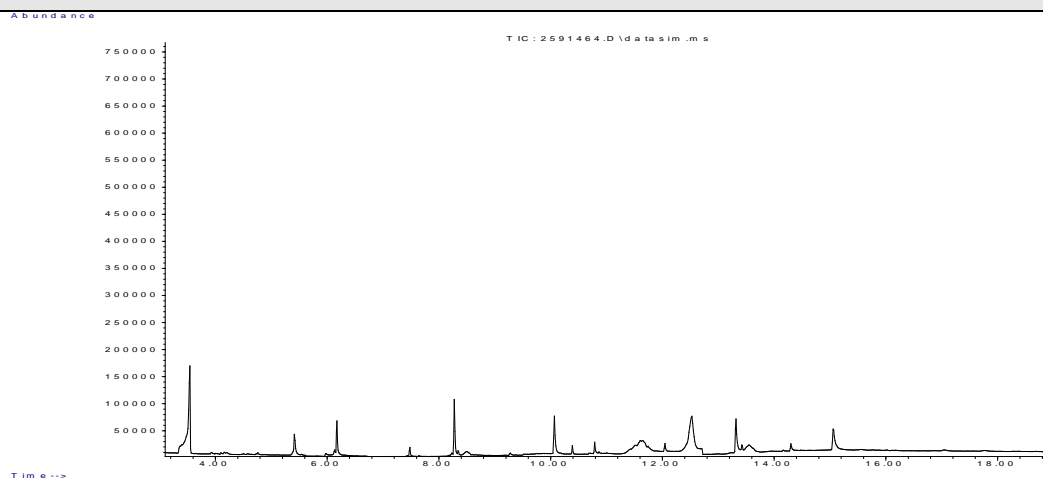


POC
Início dos Ensaios: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Toxafeno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Dieldrin	mg/kg	0,00021	0,00071	1	N.D
Alfa-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Beta-BHC (HCH-Beta)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Gama-HCH (Lindano)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Cis-Clordano (alfa)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D

Trans-Clordano (gama)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
DDD	mg/kg	0,00037	0,00122	1	N.D
DDE	mg/kg	0,00043	0,00142	1	N.D
DDT	mg/kg	0,00036	0,00119	1	N.D
Delta-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Endosulfan Alfa	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan Beta	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan sulfato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin	mg/kg	0,0003	0,001	1	N.D
Endrin Aldeído	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin Cetona	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Metoxicloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Alacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimentalina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Permetrina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Trifluralina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Atrazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Simazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin + Dieldrin	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
(DDT + DDE + DDD)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POC	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Endossulfan (Alfa + Beta + Sulfato)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Clordano (cis + trans)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



POF
Início dos Ensaios: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - S	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - O	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dioxicarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Gution (azinhos metil)	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Malation	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolcarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mexacarbato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
m-Cumenil metilcarbamato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metil Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Parationa etílica	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Promecarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Profenofós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Terbufós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiodiocarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós + clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF e Carbamatos Totais	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

Semi-Voláteis
Início dos Ensaios: 03/03/2024

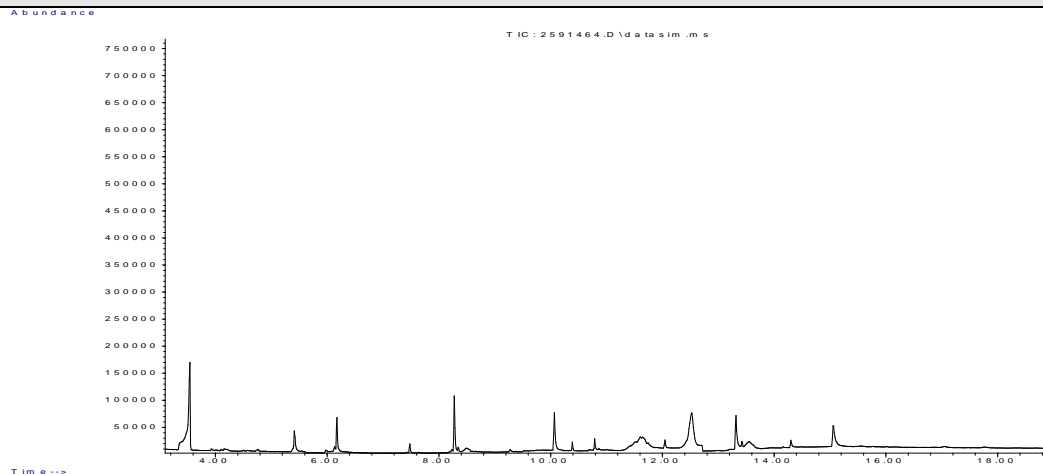
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Naftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenafteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenantreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Criseno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Benzo(a)pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/Kg	0,00188	0,00622	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dimetilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dietilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzil Butil Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Di-n-Octilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Clorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Cloro-3-Metilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,6-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pentaclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-T	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-TP	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-D	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propanil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Beta-HCH	mg/Kg	0,000097	0,00032	1	N.D
Dodecacloro Pentaciclodecano (Mirex)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Cloronaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,3-Diclorobenzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-metilfenol (o-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-metilfenol (m-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-metilfenol (p-cresol)	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
2,4-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

2,3,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexacloroetano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Nitrobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Piridina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bentazona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Molinato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimetalina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrotolueno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbaril	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbendazim	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbofurano	mg/Kg	0,0006	0,002	1	N.D
Diuron	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mancozebe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metamidofós	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tebuconazol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-Hidroxicarbofurano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bendiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Cloridrato de Formetanato (Carzol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibutilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Oxamil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propoxur	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiofenol (Benzenotiol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pesticidas Organofosforados e Carbamatos Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Cresóis Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Tetraclorobenzenos	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de PAH	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Hidrocarbonetos Halogenados Totais, excluindo os Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Hidrocarbonetos halogenados não-listados acima, tais como: pesticidas e ftalato-ésteres	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
2,4 D + 2,4,5 T	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

Aldicarbe + Aldicarbe sulfona + Aldicarbe sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Carbendazim + Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



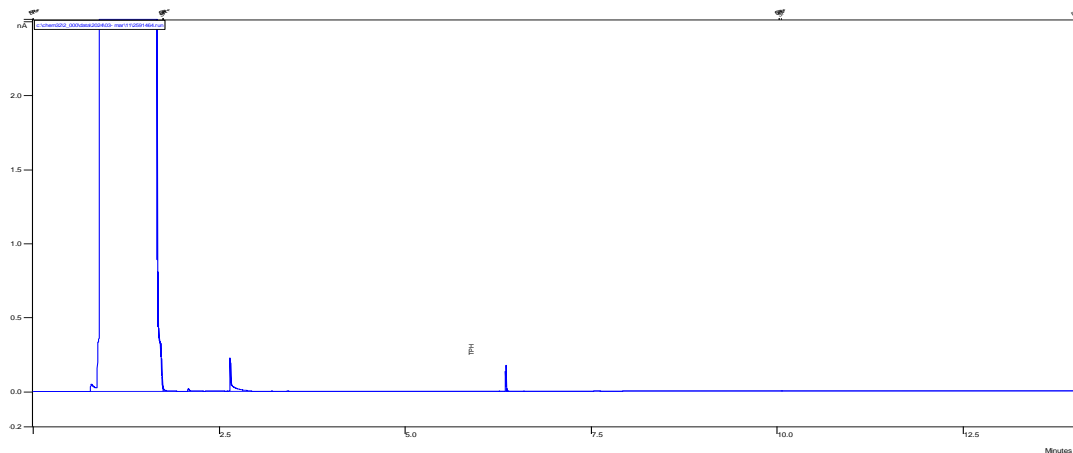
TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

CROMATOGRAMAS

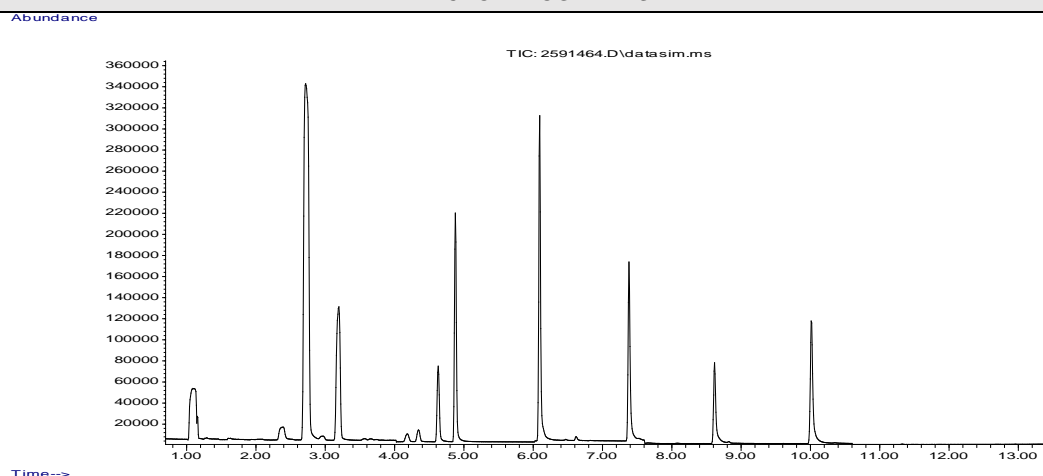


Voláteis

Início dos Ensaios: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D

CROMATOGRAMAS



Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	74	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	Voláteis - mg/Kg	80	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate)	%	POC - CG (S) (mg/Kg)	82	70 - 130
p-Terfenila-d14 (Surrogate)	%	PCBs - CG (S) (mg/kg)	82	70 - 130

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(1)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

PÁGINA 9 de 15

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: e889119b6b3bcc5c38334dfd34214c57
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 13579/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part II, Capítulo 1
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8
Metais Totais e Fósforo: ICP-MS: EPA 6020B / 3050B
Nitrogênio Total: EMBRAPA, 3ª Edição, 2017, Parte III, Capítulo 2.
Semi-Voláteis: EPA 8270 E / 3550 C
Semi-Voláteis: USEPA SW 846 - 8270 - Semi-Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS)
TPH: EPA 8015 D / 3550 C
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Simone Cabral Fontes dos Santos

Relatório revisado por: Lucas Santos Manzieri, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva, Bráulio Cherene Vaz de Oliveira

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

Nº da Amostra: 50365/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 03/03/2024	
Código: 2591464	Identificação da Amostra: PIR-08

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários: CADEIA RECEBIDA DIA 06/03/2024.
--

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--



Oceanus

Centro de Biologia Experimental



FUNDO
CONTINUA

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



HIDROQUÍMICA
ENGENHARIA E LABORATÓRIOS

G 13779/2024

Proposta Nº

3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS												
Endereço:		1-Água	2-Efluente	LABORATÓRIO													
Cidade: Rio de Janeiro		3-Água de Rio	8-Sedimento	DIBO, Cont. Term e Cont. total	Cor, acidez/idade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcânos C10 - C40	TPH total			
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salina	9-Solo														
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea	10-Outros:														
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		6-Água de Resus															
INFORMAÇÕES DO LOGM				INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora													
2591016	PIR-02 SUP	2	3	03/mar	x												
2591017	PIR-02 MEIO	2	3	03/mar	x												
2591018	PIR-02 FUNDO	2	3	03/mar	x												
2591019	PIR-02 A	2	3	03/mar	x												
2591020	PIR-03 SUP	2	3	03/mar	x												
2591021	PIR-03 MEIO	2	3	03/mar	x												
2591022	PIR-03 FUNDO	2	3	03/mar	x												
2591023	PIR-03 A	2	3	03/mar	x												
2591024	PIR-04	2	3	03/mar	x												
2591025	PIR-05 SUP	2	3	03/mar	x												
2591026	PIR-05 MEIO	2	3	03/mar	x												
2591027	PIR-05 FUNDO	2	3	03/mar	x												
2591028	PIR-06	2	3	02/mar	x												
2591029	PIR-07	2	3	02/mar	x												
2591030	PIR-08	2	3	02/mar	x												
2591031	GAR-02 SUP	2	3	02/mar	x												
2591032	GAR-02 MEIO	2	3	02/mar	x												
2591033	GAR-02 FUNDO	2	3	02/mar	x												
2591034	GAR-02 A	2	3	02/mar	x												
2591035	GAR-03	2	3	02/mar	x												
2591036	GAR-04 SUP	2	3	02/mar	x												

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 08.383.198/0001-69
TEL.: 3293-7000
Recebido dia: 07/03/24
Isabela Vignoli



Oceanus

Centro de Biologia Experimental



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTODIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-490

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



HIDROQUÍMICA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

Proposta Nº

3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	1-Efluentes		LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	3-Sedimento		DBO ₅ , Coef. Termo e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, GOT e COD	Surfactantes	Cl ₂ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	5-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	13-Outros													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterânea														
		5-Água de Resco														
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Vol. Frasco	Data e Hora												
2591037	GAR-04 MEIO	2	3	02/mar	x											
2591038	GAR-04 FUNDO	2	3	02/mar	x											
2591039	GAR -05 SUP	2	3	02/mar	x											
2591040	GAR -05 MEIO	2	3	02/mar	x											
2591041	GAR -05 FUNDO	2	3	02/mar	x											
2591042	GAR -06	2	3	02/mar	x											
2591044	GAR-07 SUP	2	3	02/mar	x											
2591045	GAR-07 MEIO	2	3	02/mar	x											
2591046	GAR-07 FUNDO	2	3	02/mar	x											
2590978	GAR-07 A	2	3	02/mar	x											
2590979	GAR-08	2	3	02/mar	x											
2590980	GAR-09	2	3	02/mar	x											
2590981	GAR-10	2	3	02/mar	x											
2591346	PIR-02	2	9	03/mar		x	x	x	x	x						
2591347	PIR-03	2	9	03/mar		x	x	x	x	x						
2591348	PIR-05	2	9	03/mar		x	x	x	x	x						
2591349	PIR-08	2	9	02/mar		x	x	x	x	x						
2591350	GAR-02	2	9	02/mar		x	x	x	x	x						
2591351	GAR-04	2	9	02/mar		x	x	x	x	x						
2591352	GAR-07	2	9	02/mar		x	x	x	x	x						

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 20.328.158/0001-59
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 02/03/24
João Vinícius

RELATÓRIO DE ENSAIO: 50366/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-10

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-02	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591466
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 02/03/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 11/04/2024	Data de recebimento: 03/03/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	49,31
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	30	107,4
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,30	---	2,56

Metais
Início dos Ensaios: 03/03/2024

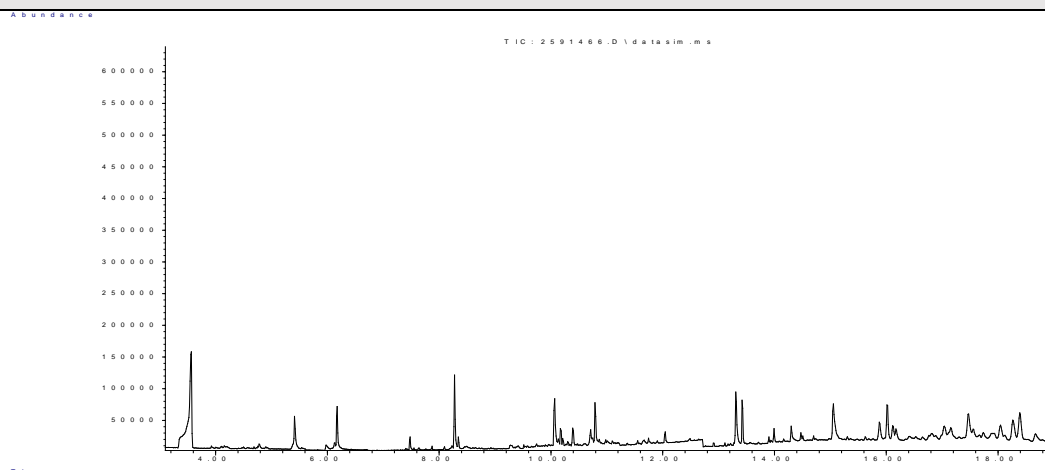
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	8122,9
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	78,42
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	0,18
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	3,97
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	4,9
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	21,90
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	17313,5
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	440,9
Mercúrio Total	mg/Kg	0,0027	0,009	1	0,033
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	4,0
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	10	35

Orgânicos

PCBs

Início dos Ensaios: 03/03/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Aroclor 1254	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 28 - 2,4,4'- Triclorobifenil	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 52 - 2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 118- 2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 153 - 2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Somatório de PCBs	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D

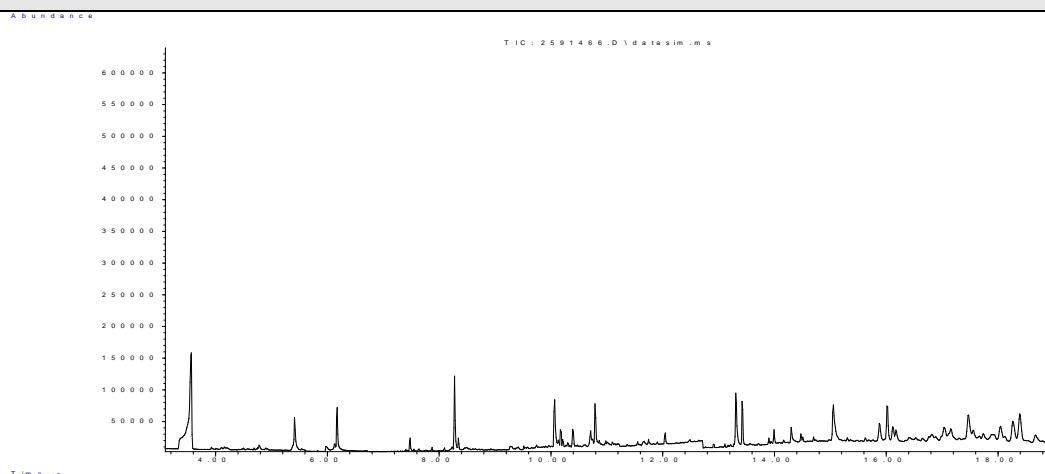
CROMATOGRAMAS



POC					
Início dos Ensaios: 03/03/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Toxafeno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Dieldrin	mg/kg	0,00021	0,00071	1	N.D
Alfa-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Beta-BHC (HCH-Beta)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Gama-HCH (Lindano)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Cis-Clordano (alfa)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
Trans-Clordano (gama)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
DDD	mg/kg	0,00037	0,00122	1	N.D
DDE	mg/kg	0,00043	0,00142	1	N.D
DDT	mg/kg	0,00036	0,00119	1	N.D

Delta-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Endosulfan Alfa	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan Beta	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan sulfato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin	mg/kg	0,0003	0,001	1	N.D
Endrin Aldeído	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin Cetona	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Metoxicloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Alacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimentalina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Permetrina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Trifluralina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Atrazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Simazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin + Dieldrin	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
(DDT + DDE + DDD)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POC	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Endossulfan (Alfa + Beta + Sulfato)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Clordano (cis + trans)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



POF					
Início dos Ensaios: 03/03/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D

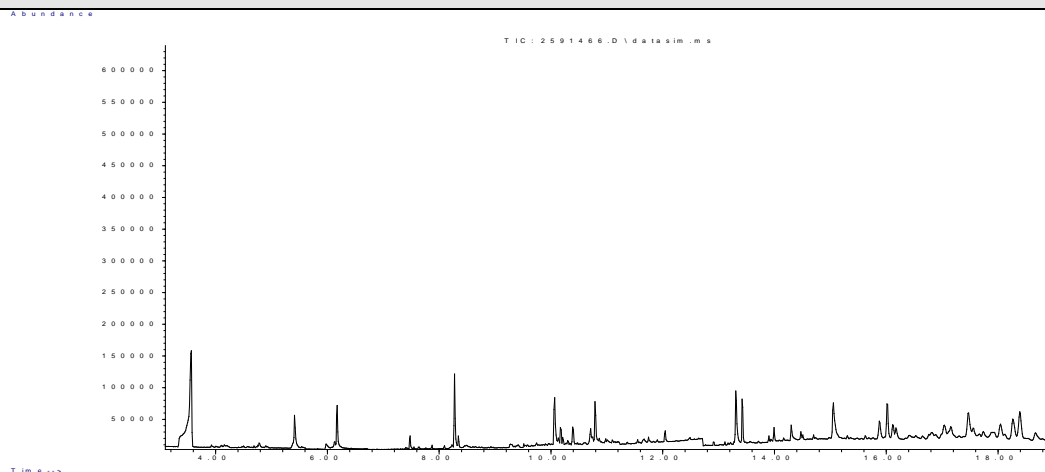
Clorpirifós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - S	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - O	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dioxicarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Gution (azinhfos metil)	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Malation	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolcarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mexacarbato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
m-Cumenil metilcarbamato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metil Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Parationa etílica	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Promecarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Profenofós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Terbufós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiodiocarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós + clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF e Carbamatos Totais	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

Semi-Voláteis					
Início dos Ensaios: 03/03/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Naftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenafteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenantreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Criseno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/Kg	0,00188	0,00622	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dimetilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dietilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzil Butil Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Bis(2-Etilhexil)Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Di-n-Octilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Clorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Cloro-3-Metilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,6-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pentaclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-T	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-TP	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-D	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propanil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Beta-HCH	mg/Kg	0,000097	0,00032	1	N.D
Dodecacloro Pentaciclodecano (Mirex)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Cloronaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,3-Diclorobenzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-metilfenol (o-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-metilfenol (m-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-metilfenol (p-cresol)	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
2,4-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexacloroetano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Nitrobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Piridina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bentazona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Molinato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimetalina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

2,4-Dinitrotolueno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbaril	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbendazim	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbofurano	mg/Kg	0,0006	0,002	1	N.D
Diuron	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metamidofós	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tebuconazol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-Hidroxicarbofurano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bendiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Cloridrato de Formetanato (Carzol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibutilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Oxamil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propoxur	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiofenol (Benzenotiol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pesticidas Organofosforados e Carbamatos Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Cresóis Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Tetraclorobenzenos	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de PAH	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
2,4 D + 2,4,5 T	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Aldicarbe + Aldicarbe sulfona + Aldicarbe sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Carbendazim + Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

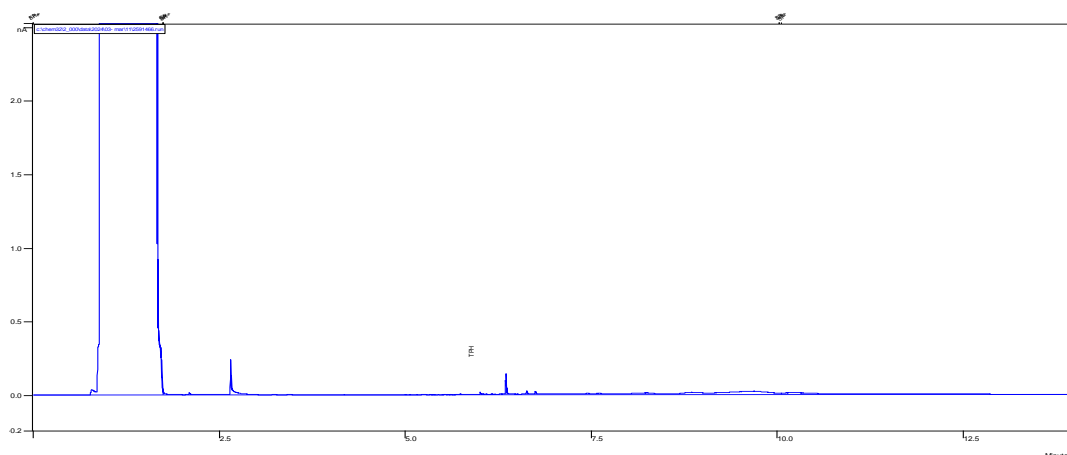
CROMATOGRAMAS



TPH Finger Print					
Início dos Ensaios: 03/03/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

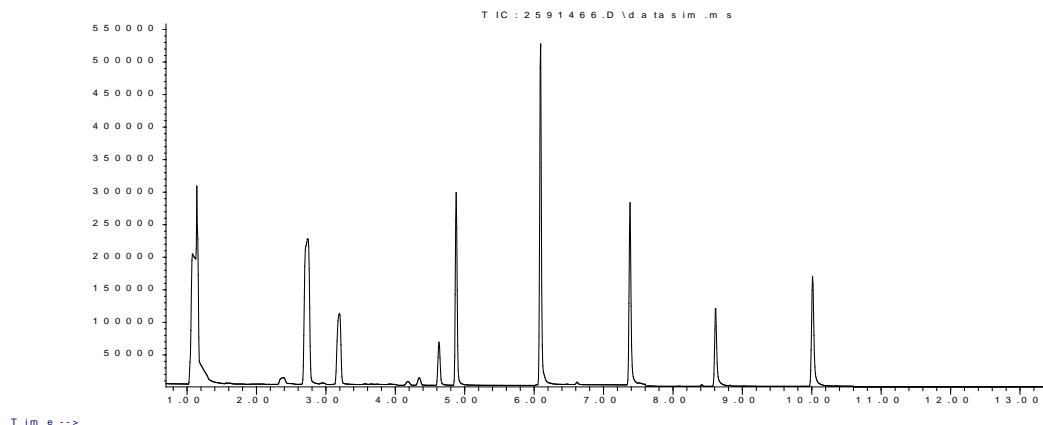
CROMATOGRAMAS



Voláteis					
Início dos Ensaios: 03/03/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D

CROMATOGRAMAS

Abundance



Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	73	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	Voláteis - mg/Kg	76	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate)	%	POC - CG (S) (mg/Kg)	94	70 - 130
p-Terfenila-d14 (Surrogate)	%	PCBs - CG (S) (mg/kg)	94	70 - 130

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

RELATÓRIO DE ENSAIO: 50366/2024-1.0

PÁGINA 9 de 10

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.bio.br

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 1dfb84cdd87ec56aed4442fb6d7a2289

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 13579/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part II, Capítulo 1

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo: ICP-MS: EPA 6020B / 3050B

Nitrogênio Total: EMBRAPA, 3ª Edição, 2017, Parte III, Capítulo 2.

Semi-Voláteis: EPA 8270 E / 3550 C

Semi-Voláteis: USEPA SW 846 - 8270 - Semi-Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass

Spectrometry (GC/MS)

TPH: EPA 8015 D / 3550 C

Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016


Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

RESPONSÁVEIS


Relatório emitido por: Simone Cabral Fontes dos Santos

Relatório revisado por: Lucas Santos Manzieri, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva, Bráulio Cherene Vaz de Oliveira

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

RELATÓRIO DE ENSAIO: 50366/2024-1.0
Proposta Comercial 3022/2023-10

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-02	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591466
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 02/03/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 11/04/2024	Data de recebimento: 03/03/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	49,31
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	30	107,4
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,30	---	2,56

Metais
Início dos Ensaios: 03/03/2024

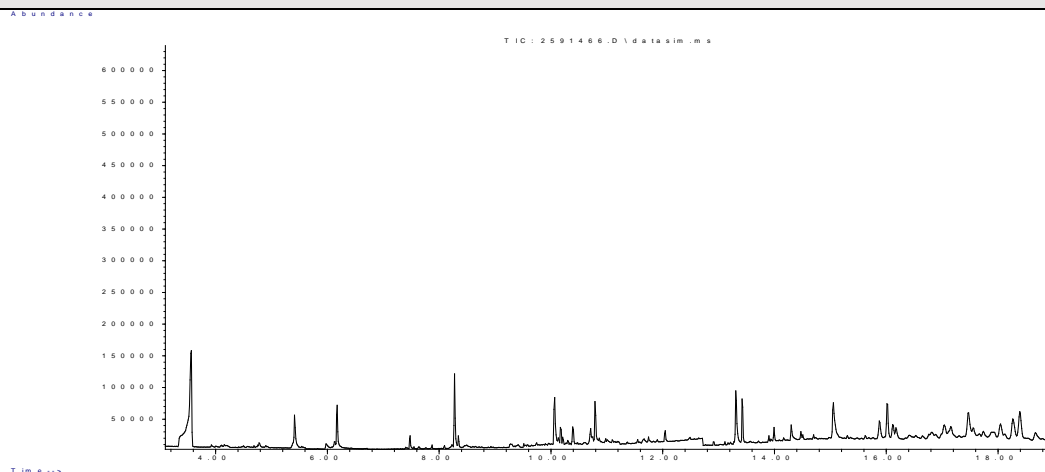
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	8122,9
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	78,42
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	0,18
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	3,97
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	4,9
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	21,90
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	17313,5
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	440,9
Mercurio Total	mg/Kg	0,0027	0,009	1	0,033
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	4,0
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	10	35

Orgânicos

PCBs
Início dos Ensaios: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Aroclor 1254	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 28 - 2,4,4'- Triclorobifenil	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 52 - 2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 118- 2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 153 - 2,2'4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Somatório de PCBs	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D

CROMATOGRAMAS

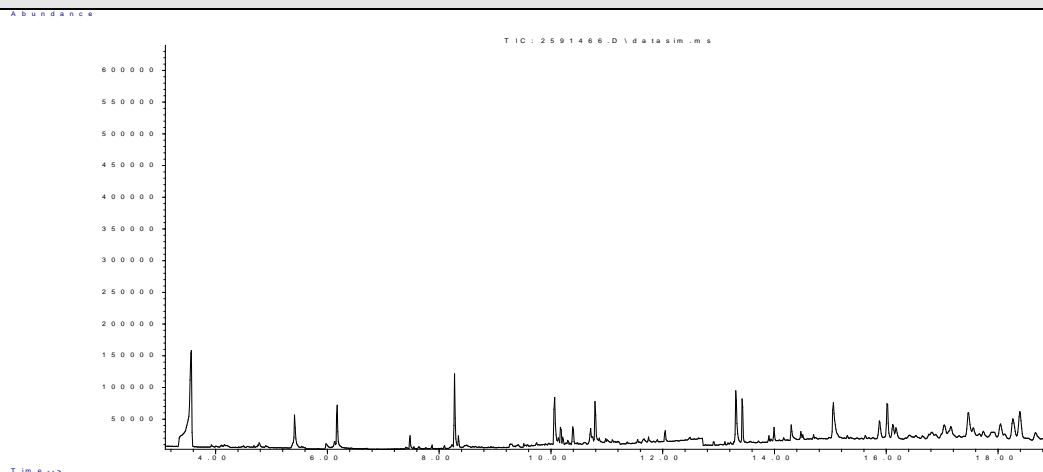


POC
Início dos Ensaios: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Toxafeno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Dieldrin	mg/kg	0,00021	0,00071	1	N.D
Alfa-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Beta-BHC (HCH-Beta)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Gama-HCH (Lindano)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Cis-Clordano (alfa)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D

Trans-Clordano (gama)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
DDD	mg/kg	0,00037	0,00122	1	N.D
DDE	mg/kg	0,00043	0,00142	1	N.D
DDT	mg/kg	0,00036	0,00119	1	N.D
Delta-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Endosulfan Alfa	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan Beta	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan sulfato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin	mg/kg	0,0003	0,001	1	N.D
Endrin Aldeído	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin Cetona	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Metoxicloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Alacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimentalina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Permetrina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Trifluralina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Atrazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Simazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin + Dieldrin	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
(DDT + DDE + DDD)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POC	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Endossulfan (Alfa + Beta + Sulfato)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Clordano (cis + trans)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



POF
Início dos Ensaios: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - S	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - O	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dioicarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Gution (azinhos metil)	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Malation	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolcarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mexacarbato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
m-Cumenil metilcarbamato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metil Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Parationa etílica	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Promecarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Profenofós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Terbufós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiodiocarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós + clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF e Carbamatos Totais	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

Semi-Voláteis
Início dos Ensaios: 03/03/2024

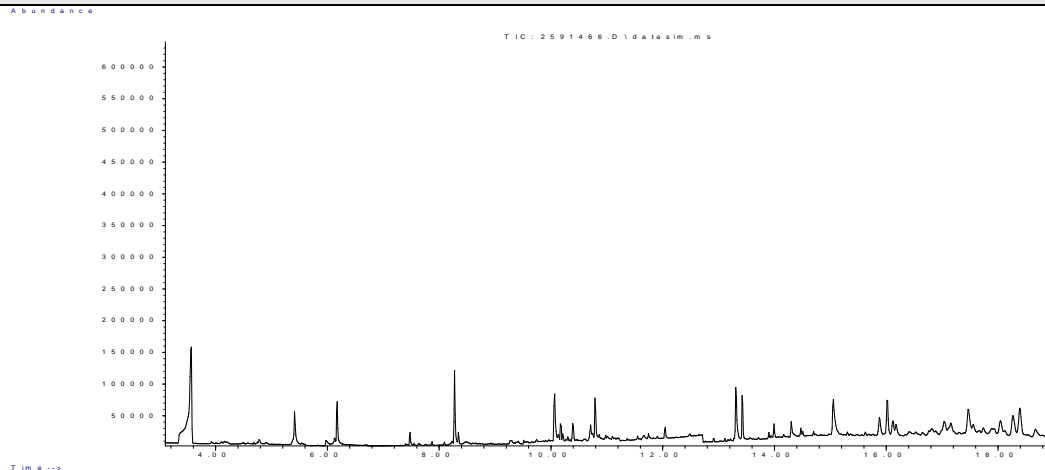
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Naftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenafteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenantreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Criseno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Benzo(a)pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/Kg	0,00188	0,00622	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dimetilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dietilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzil Butil Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Di-n-Octilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Clorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Cloro-3-Metilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,6-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pentaclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-T	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-TP	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-D	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propanil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Beta-HCH	mg/Kg	0,000097	0,00032	1	N.D
Dodecacloro Pentaciclodecano (Mirex)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Cloronaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,3-Diclorobenzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-metilfenol (o-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-metilfenol (m-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-metilfenol (p-cresol)	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
2,4-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

2,3,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexacloroetano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Nitrobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Piridina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bentazona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Molinato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimetalina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrotolueno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbaril	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbendazim	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbofurano	mg/Kg	0,0006	0,002	1	N.D
Diuron	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mancozebe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metamidofós	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tebuconazol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-Hidroxicarbofurano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bendiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Cloridrato de Formetanato (Carzol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibutilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Oxamil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propoxur	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiofenol (Benzenotiol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pesticidas Organofosforados e Carbamatos Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Cresóis Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Tetraclorobenzenos	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de PAH	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Hidrocarbonetos Halogenados Totais, excluindo os Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Hidrocarbonetos halogenados não-listados acima, tais como: pesticidas e ftalato-ésteres	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
2,4 D + 2,4,5 T	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

Aldicarbe + Aldicarbe sulfona + Aldicarbe sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Carbendazim + Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



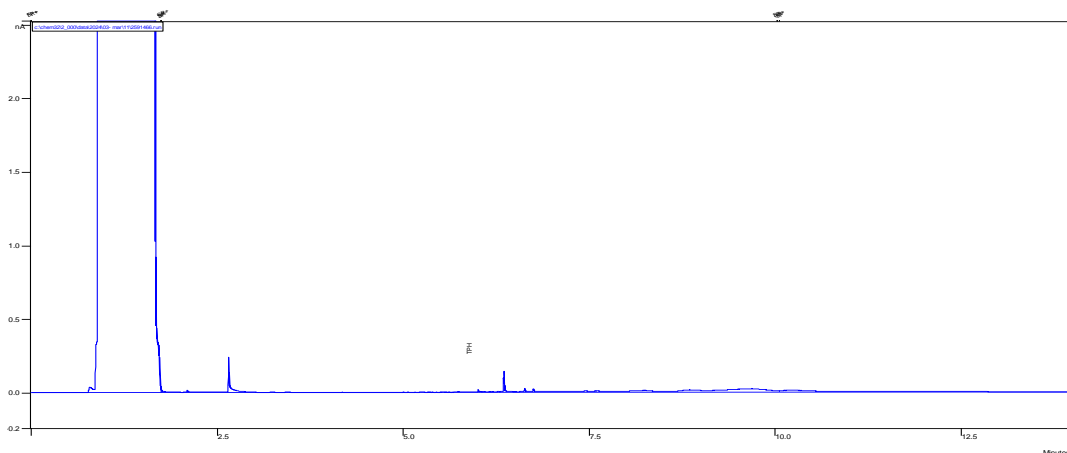
TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

CROMATOGRAMAS

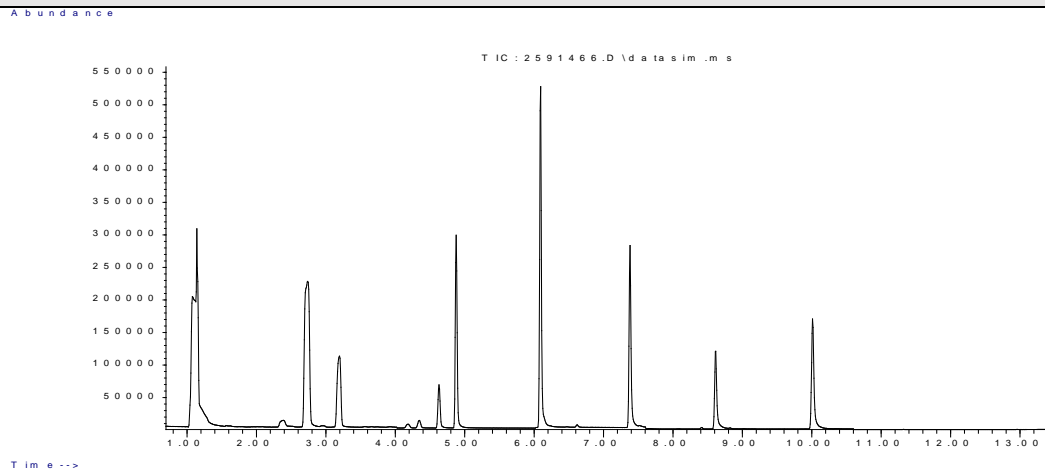


Voláteis

Início dos Ensaios: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D

CROMATOGRAMAS



Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	73	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	Voláteis - mg/Kg	76	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate)	%	POC - CG (S) (mg/Kg)	94	70 - 130
p-Terfenila-d14 (Surrogate)	%	PCBs - CG (S) (mg/kg)	94	70 - 130

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 1dfb84cdd87ec56aed4442fb6d7a2289
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 13579/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part II, Capítulo 1
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8
Metais Totais e Fósforo: ICP-MS: EPA 6020B / 3050B
Nitrogênio Total: EMBRAPA, 3ª Edição, 2017, Parte III, Capítulo 2.
Semi-Voláteis: EPA 8270 E / 3550 C
Semi-Voláteis: USEPA SW 846 - 8270 - Semi-Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS)
TPH: EPA 8015 D / 3550 C
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Simone Cabral Fontes dos Santos

Relatório revisado por: Lucas Santos Manzieri, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva, Bráulio Cherene Vaz de Oliveira

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

Nº da Amostra: 50366/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 03/03/2024	
Código: 2591466	Identificação da Amostra: GAR-02

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários: CADEIA RECEBIDA DIA 06/03/2024.
--

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--



Oceanus

Centro de Biologia Experimental



FUNDO
CONTINUA

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



HIDROQUÍMICA
DE OPERACIONALIDADE

G 13779/2024

Proposta Nº

3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS										
Endereço:		1-Água	2-Efluente	LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		3-Água de Rio	8-Sedimento	DBO5, Colif. Termoe Colif. total	Cor, acidez/cond.	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcânos C10 - C40	TPH total	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea	10-Outros:												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		6-Água de Resua													
INFORMAÇÕES DO LOGM		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tempo de Amostra	Nº de Resaca	Data e Hora											
2591016	PIR-02 SUP	2	3	03/mar	x										
2591017	PIR-02 MEIO	2	3	03/mar	x										
2591018	PIR-02 FUNDO	2	3	03/mar	x										
2591019	PIR-02 A	2	3	03/mar	x										
2591020	PIR-03 SUP	2	3	03/mar	x										
2591021	PIR-03 MEIO	2	3	03/mar	x										
2591022	PIR-03 FUNDO	2	3	03/mar	x										
2591023	PIR-03 A	2	3	03/mar	x										
2591024	PIR-04	2	3	03/mar	x										
2591025	PIR-05 SUP	2	3	03/mar	x										
2591026	PIR-05 MEIO	2	3	03/mar	x										
2591027	PIR-05 FUNDO	2	3	03/mar	x										
2591028	PIR-06	2	3	02/mar	x										
2591029	PIR-07	2	3	02/mar	x										
2591030	PIR-08	2	3	02/mar	x										
2591031	GAR-02 SUP	2	3	02/mar	x										
2591032	GAR-02 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591033	GAR-02 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2591034	GAR-02 A	2	3	02/mar	x										
2591035	GAR-03	2	3	02/mar	x										
2591036	GAR-04 SUP	2	3	02/mar	x										

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 08.383.198/0001-69
TEL.: 3293-7000
Recebido dia: 07/03/24
Jesuo Vignoli



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTODIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-490



Proposta Nº

3022-2023-3

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	1-Efluentes		LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	3-Sedimento		DBO ₅ , Coef. Termo e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ₂ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	P-Alcampa C10 - C40	TPH total	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	5-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	13-Outros													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterânea														
		5-Água de Resco														
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipos Amostra	Vols Frascos	Data e Hora												
2591037	GAR-04 MEIO	2	3	02/mar	x											
2591038	GAR-04 FUNDO	2	3	02/mar	x											
2591039	GAR -05 SUP	2	3	02/mar	x											
2591040	GAR -05 MEIO	2	3	02/mar	x											
2591041	GAR -05 FUNDO	2	3	02/mar	x											
2591042	GAR -06	2	3	02/mar	x											
2591044	GAR-07 SUP	2	3	02/mar	x											
2591045	GAR-07 MEIO	2	3	02/mar	x											
2591046	GAR-07 FUNDO	2	3	02/mar	x											
2590978	GAR-07 A	2	3	02/mar	x											
2590979	GAR-08	2	3	02/mar	x											
2590980	GAR-09	2	3	02/mar	x											
2590981	GAR-10	2	3	02/mar	x											
2591346	PIR-02	2	9	03/mar		x	x	x	x	x						
2591347	PIR-03	2	9	03/mar		x	x	x	x	x						
2591348	PIR-05	2	9	03/mar		x	x	x	x	x						
2591349	PIR-08	2	9	02/mar		x	x	x	x	x						
2591350	GAR-02	2	9	02/mar		x	x	x	x	x						
2591351	GAR-04	2	9	02/mar		x	x	x	x	x						
2591352	GAR-07	2	9	02/mar		x	x	x	x	x						

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 20.326.158/0001-59
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 02/03/24
João Vinícius

RELATÓRIO DE ENSAIO: 50367/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-10

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-04	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591468
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 02/03/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 11/04/2024	Data de recebimento: 03/03/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	42,30
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	1	110,4
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,30	---	3,57

Metais
Início dos Ensaios: 03/03/2024

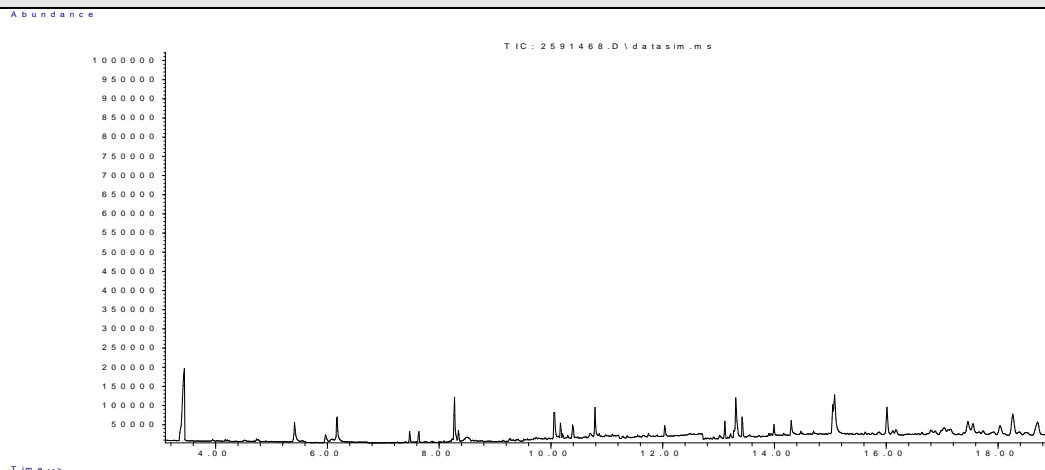
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	13181,5
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	140,54
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	0,29
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	10,38
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	9,3
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	33,59
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	30280,9
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	1158,8
Mercúrio Total	mg/Kg	0,0027	0,009	1	0,045
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	6,3
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	10	56

Orgânicos

PCBs

Início dos Ensaios: 03/03/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Aroclor 1254	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 28 - 2,4,4'- Triclorobifenil	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 52 - 2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 118- 2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 153 - 2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Somatório de PCBs	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D

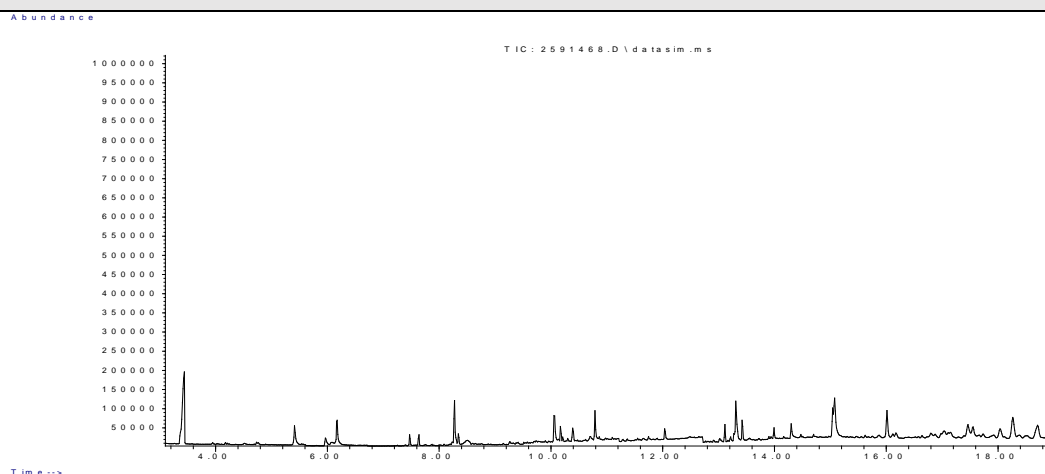
CROMATOGRAMAS



POC					
Início dos Ensaios: 03/03/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Toxafeno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Dieldrin	mg/kg	0,00021	0,00071	1	N.D
Alfa-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Beta-BHC (HCH-Beta)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Gama-HCH (Lindano)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Cis-Clordano (alfa)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
Trans-Clordano (gama)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
DDD	mg/kg	0,00037	0,00122	1	N.D
DDE	mg/kg	0,00043	0,00142	1	N.D
DDT	mg/kg	0,00036	0,00119	1	N.D

Delta-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Endosulfan Alfa	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan Beta	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan sulfato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin	mg/kg	0,0003	0,001	1	N.D
Endrin Aldeído	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin Cetona	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Metoxicloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Alacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimentalina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Permetrina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Trifluralina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Atrazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Simazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin + Dieldrin	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
(DDT + DDE + DDD)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POC	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Endossulfan (Alfa + Beta + Sulfato)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Clordano (cis + trans)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



POF					
Início dos Ensaios: 03/03/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D

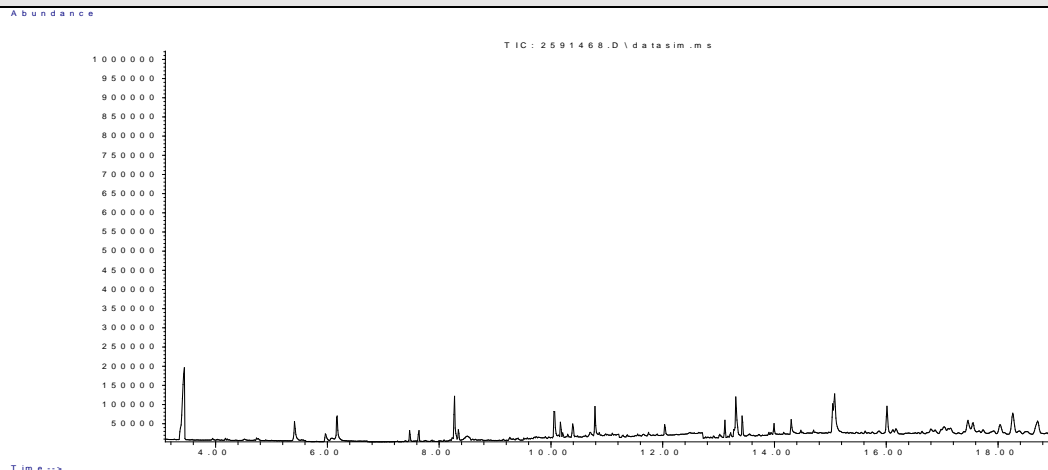
Clorpirifós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - S	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - O	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dioxicarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Gution (azinhfos metil)	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Malation	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolcarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mexacarbato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
m-Cumenil metilcarbamato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metil Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Parationa etílica	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Promecarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Profenofós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Terbufós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiodiocarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós + clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF e Carbamatos Totais	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

Semi-Voláteis					
Início dos Ensaios: 03/03/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Naftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenafteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenantreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Criseno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/Kg	0,00188	0,00622	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dimetilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dietilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzil Butil Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Bis(2-Etilhexil)Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Di-n-Octilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Clorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Cloro-3-Metilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,6-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pentaclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-T	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-TP	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-D	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propanil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Beta-HCH	mg/Kg	0,000097	0,00032	1	N.D
Dodecacloro Pentaciclodecano (Mirex)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Cloronaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,3-Diclorobenzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-metilfenol (o-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-metilfenol (m-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-metilfenol (p-cresol)	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
2,4-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexacloroetano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Nitrobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Piridina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bentazona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Molinato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimetalina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

2,4-Dinitrotolueno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbaril	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbendazim	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbofurano	mg/Kg	0,0006	0,002	1	N.D
Diuron	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metamidofós	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tebuconazol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-Hidroxicarbofurano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bendiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Cloridrato de Formetanato (Carzol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibutilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Oxamil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propoxur	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiofenol (Benzenotiol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pesticidas Organofosforados e Carbamatos Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Cresóis Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Tetraclorobenzenos	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de PAH	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
2,4 D + 2,4,5 T	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Aldicarbe + Aldicarbe sulfona + Aldicarbe sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Carbendazim + Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

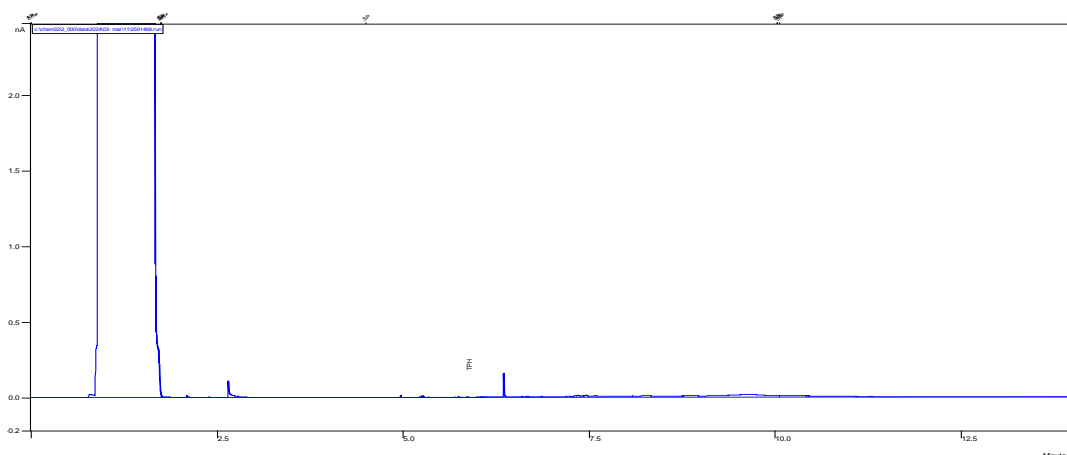
CROMATOGRAMAS



TPH Finger Print					
Início dos Ensaios: 03/03/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

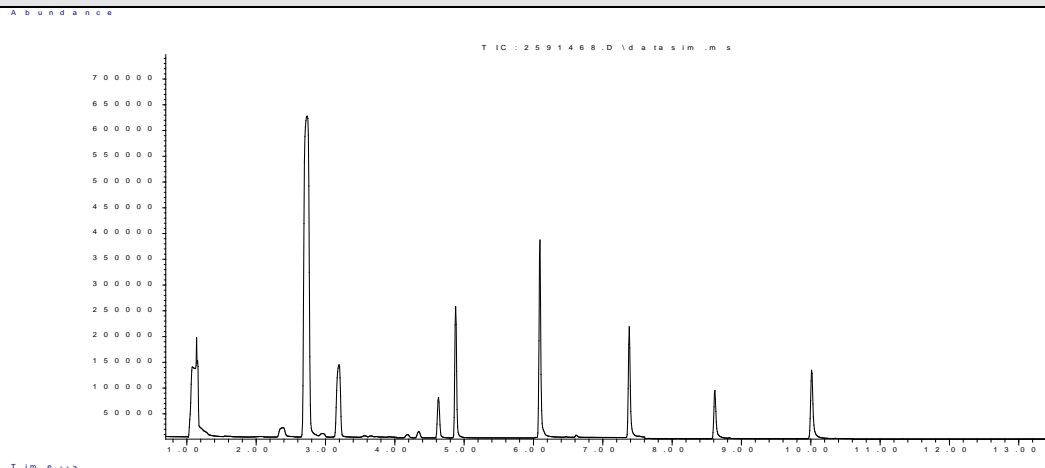
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

CROMATOGRAMAS



Voláteis					
Início dos Ensaios: 03/03/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D

CROMATOGRAMAS



Ensaio de Recuperação				
Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	74	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	Voláteis - mg/Kg	76	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate)	%	POC - CG (S) (mg/Kg)	83	70 - 130
p-Terfenila-d14 (Surrogate)	%	PCBs - CG (S) (mg/kg)	83	70 - 130

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

- *Provedor Externo
- USEPA = United States Environment Protection Agency
- ID = Identificação
- LCS = Laboratory Control Sample
- LD = Limite de Detecção
- LQ = Limite de Quantificação do método
- NA = Não Aplicável
- NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio
- ND = Não Detectável
- NC = Não calculável
- NMP = Número Mais Provável
- NO = Não Objetável
- PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon
- PCB = Polychlorinated Biphenyls
- POC = Pesticidas Organoclorados
- POF = Pesticidas Organofosforados
- SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017
- TPH = Total Petroleum Hydrocarbons
- UFC = Unidades Formadoras de Colônia
- VMP = Valor Máximo Permitido
- VOC = Volatile Organic Compound
- SVOC = Semi-volatile Organic Compound
- NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
- OSHA = Occupational Safety and Health Administration
- ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
- NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
- CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
- Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 962e1c93364259cae85ea94b848f8138

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 13579/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part II, Capítulo 1

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo: ICP-MS: EPA 6020B / 3050B

Nitrogênio Total: EMBRAPA, 3ª Edição, 2017, Parte III, Capítulo 2.

Semi-Voláteis: EPA 8270 E / 3550 C

Semi-Voláteis: USEPA SW 846 - 8270 - Semi-Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass

Spectrometry (GC/MS)

TPH: EPA 8015 D / 3550 C

Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016


Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

RESPONSÁVEIS


Relatório emitido por: Simone Cabral Fontes dos Santos

Relatório revisado por: Lucas Santos Manzieri, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva, Bráulio Cherene Vaz de Oliveira

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

RELATÓRIO DE ENSAIO: 50367/2024-1.0
Proposta Comercial 3022/2023-10

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-04	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591468
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 02/03/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 11/04/2024	Data de recebimento: 03/03/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	42,30
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	1	110,4
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,30	---	3,57

Metais
Início dos Ensaios: 03/03/2024

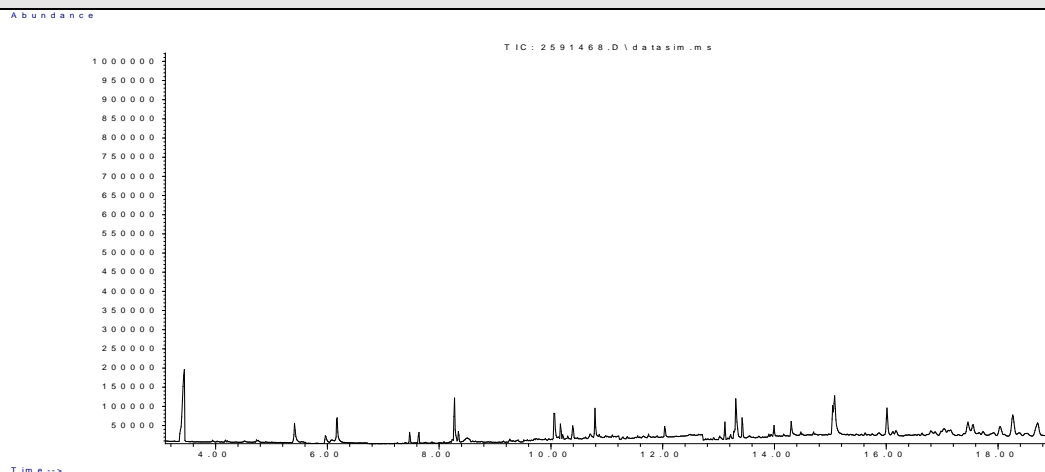
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	13181,5
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	140,54
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	0,29
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	10,38
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	9,3
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	33,59
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	30280,9
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	1158,8
Mercurio Total	mg/Kg	0,0027	0,009	1	0,045
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	6,3
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	10	56

Orgânicos

PCBs
Início dos Ensaios: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Aroclor 1254	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 28 - 2,4,4'- Triclorobifenil	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 52 - 2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 118- 2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 153 - 2,2'4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Somatório de PCBs	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D

CROMATOGRAMAS

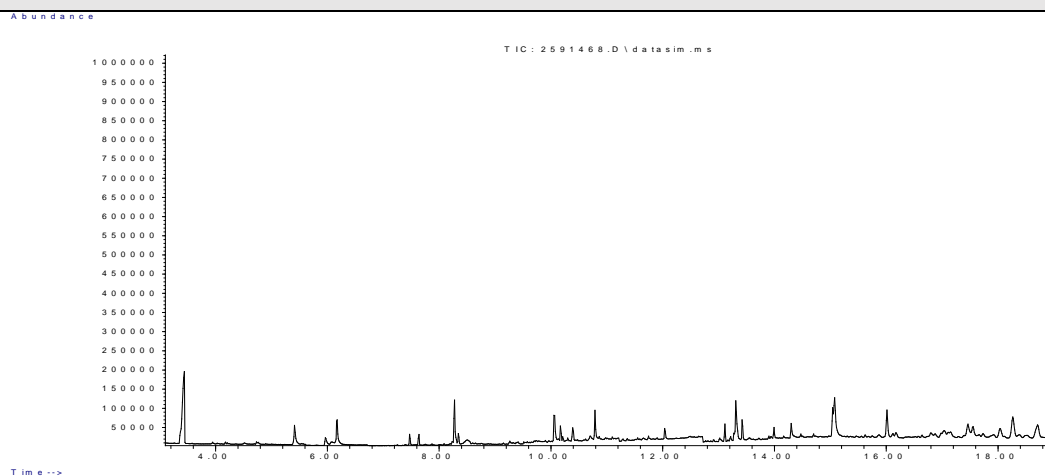


POC
Início dos Ensaios: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Toxafeno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Dieldrin	mg/kg	0,00021	0,00071	1	N.D
Alfa-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Beta-BHC (HCH-Beta)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Gama-HCH (Lindano)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Cis-Clordano (alfa)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D

Trans-Clordano (gama)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
DDD	mg/kg	0,00037	0,00122	1	N.D
DDE	mg/kg	0,00043	0,00142	1	N.D
DDT	mg/kg	0,00036	0,00119	1	N.D
Delta-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Endosulfan Alfa	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan Beta	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan sulfato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin	mg/kg	0,0003	0,001	1	N.D
Endrin Aldeído	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin Cetona	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Metoxicloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Alacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimentalina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Permetrina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Trifluralina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Atrazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Simazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin + Dieldrin	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
(DDT + DDE + DDD)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POC	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Endossulfan (Alfa + Beta + Sulfato)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Clordano (cis + trans)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



POF
Início dos Ensaios: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - S	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - O	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dioicarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Gution (azinhos metil)	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Malation	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolcarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mexacarbato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
m-Cumenil metilcarbamato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metil Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Parationa etílica	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Promecarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Profenofós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Terbufós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiodiocarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós + clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF e Carbamatos Totais	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

Semi-Voláteis
Início dos Ensaios: 03/03/2024

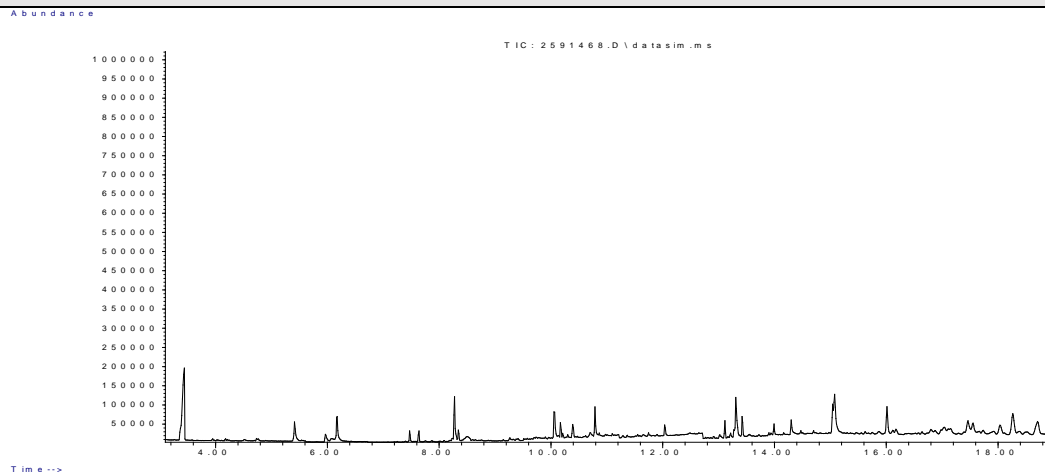
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Naftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenafteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenantreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Criseno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Benzo(a)pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/Kg	0,00188	0,00622	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dimetilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dietilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzil Butil Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Di-n-Octilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Clorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Cloro-3-Metilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,6-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pentaclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-T	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-TP	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-D	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propanil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Beta-HCH	mg/Kg	0,000097	0,00032	1	N.D
Dodecacloro Pentaciclodecano (Mirex)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Cloronaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,3-Diclorobenzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-metilfenol (o-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-metilfenol (m-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-metilfenol (p-cresol)	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
2,4-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

2,3,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexacloroetano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Nitrobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Piridina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bentazona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Molinato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimetalina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrotolueno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbaril	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbendazim	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbofurano	mg/Kg	0,0006	0,002	1	N.D
Diuron	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mancozebe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metamidofós	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tebuconazol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-Hidroxicarbofurano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bendiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Cloridrato de Formetanato (Carzol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibutilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Oxamil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propoxur	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiofenol (Benzenotiol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pesticidas Organofosforados e Carbamatos Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Cresóis Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Tetraclorobenzenos	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de PAH	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Hidrocarbonetos Halogenados Totais, excluindo os Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Hidrocarbonetos halogenados não-listados acima, tais como: pesticidas e ftalato-ésteres	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
2,4 D + 2,4,5 T	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

Aldicarbe + Aldicarbe sulfona + Aldicarbe sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Carbendazim + Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



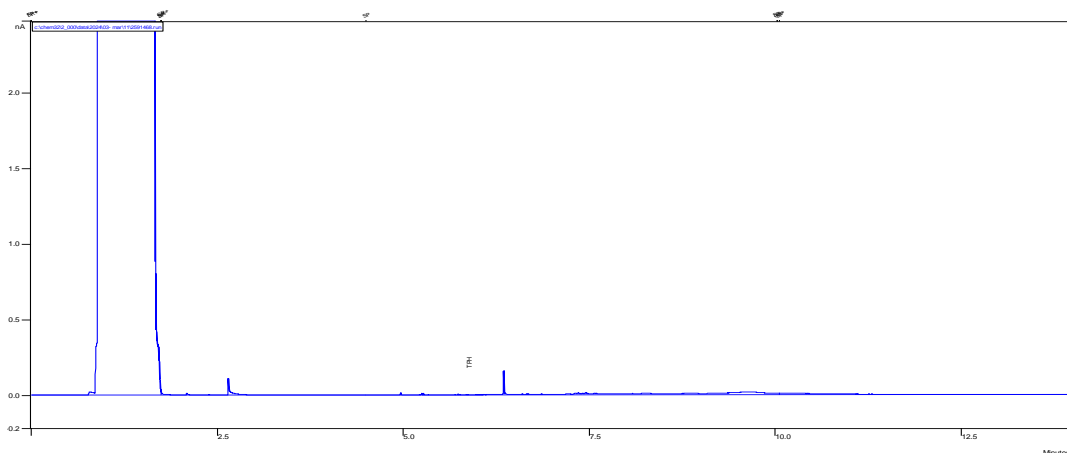
TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

CROMATOGRAMAS

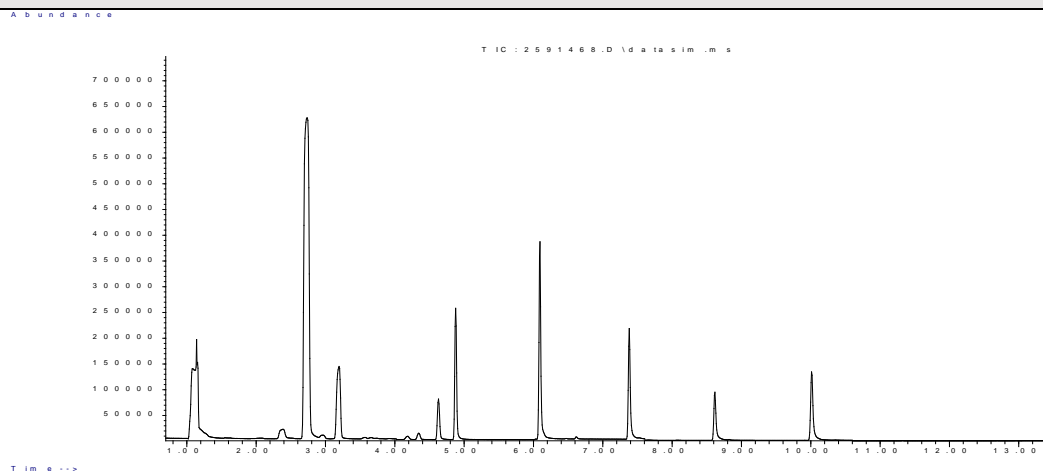


Voláteis

Início dos Ensaios: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D

CROMATOGRAMAS



Ensaio de Recuperação				
Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	74	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	Voláteis - mg/Kg	76	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate)	%	POC - CG (S) (mg/Kg)	83	70 - 130
p-Terfenila-d14 (Surrogate)	%	PCBs - CG (S) (mg/kg)	83	70 - 130

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 962e1c93364259cae85ea94b848f8138
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 13579/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part II, Capítulo 1
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8
Metais Totais e Fósforo: ICP-MS: EPA 6020B / 3050B
Nitrogênio Total: EMBRAPA, 3ª Edição, 2017, Parte III, Capítulo 2.
Semi-Voláteis: EPA 8270 E / 3550 C
Semi-Voláteis: USEPA SW 846 - 8270 - Semi-Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS)
TPH: EPA 8015 D / 3550 C
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Simone Cabral Fontes dos Santos

Relatório revisado por: Lucas Santos Manzieri, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva, Bráulio Cherene Vaz de Oliveira

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 50367/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 03/03/2024	
Código: 2591468	Identificação da Amostra: GAR-04

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários: CADEIA RECEBIDA DIA 06/03/2024.
--

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--



Oceanus

Centro de Biologia Experimental



FUNDO
CONTINUA

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



HIDROQUÍMICA
DE OPERACIONALIZADA

G 13779/2024

Proposta Nº

3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS										
Endereço:		1-Água	2-Efluente	LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		3-Água de Rio	8-Sedimento	DBO5, Colif. Termoe Colif. total	Cor, acidez/cond.	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcânos C10 - C40	TPH total	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea	10-Outros:												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		6-Água de Resua													
INFORMAÇÕES DO LOGM		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip de amostra	Nº de frascos	Data e hora											
2591016	PIR-02 SUP	2	3	03/mar	x										
2591017	PIR-02 MEIO	2	3	03/mar	x										
2591018	PIR-02 FUNDO	2	3	03/mar	x										
2591019	PIR-02 A	2	3	03/mar	x										
2591020	PIR-03 SUP	2	3	03/mar	x										
2591021	PIR-03 MEIO	2	3	03/mar	x										
2591022	PIR-03 FUNDO	2	3	03/mar	x										
2591023	PIR-03 A	2	3	03/mar	x										
2591024	PIR-04	2	3	03/mar	x										
2591025	PIR-05 SUP	2	3	03/mar	x										
2591026	PIR-05 MEIO	2	3	03/mar	x										
2591027	PIR-05 FUNDO	2	3	03/mar	x										
2591028	PIR-06	2	3	02/mar	x										
2591029	PIR-07	2	3	02/mar	x										
2591030	PIR-08	2	3	02/mar	x										
2591031	GAR-02 SUP	2	3	02/mar	x										
2591032	GAR-02 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591033	GAR-02 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2591034	GAR-02 A	2	3	02/mar	x										
2591035	GAR-03	2	3	02/mar	x										
2591036	GAR-04 SUP	2	3	02/mar	x										

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 08.383.198/0001-69
TEL.: 3293-7000
Recebido dia: 07/03/24
Isabela Vignoli



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTODIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-490



Proposta Nº

3022-2023-3

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	1-Efluentes		LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	3-Sedimento		DBO ₅ , Coef. Termo e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ₂ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	P-Alcampa C10 - C40	TPH total	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	5-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salina	13-Outros													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterânea														
		5-Água de Resco														
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipos Amostra	Vols Frascos	Data e Hora												
2591037	GAR-04 MEIO	2	3	02/mar	x											
2591038	GAR-04 FUNDO	2	3	02/mar	x											
2591039	GAR -05 SUP	2	3	02/mar	x											
2591040	GAR -05 MEIO	2	3	02/mar	x											
2591041	GAR -05 FUNDO	2	3	02/mar	x											
2591042	GAR -06	2	3	02/mar	x											
2591044	GAR-07 SUP	2	3	02/mar	x											
2591045	GAR-07 MEIO	2	3	02/mar	x											
2591046	GAR-07 FUNDO	2	3	02/mar	x											
2590978	GAR-07 A	2	3	02/mar	x											
2590979	GAR-08	2	3	02/mar	x											
2590980	GAR-09	2	3	02/mar	x											
2590981	GAR-10	2	3	02/mar	x											
2591346	PIR-02	2	9	03/mar		x	x	x	x	x						
2591347	PIR-03	2	9	03/mar		x	x	x	x	x						
2591348	PIR-05	2	9	03/mar		x	x	x	x	x						
2591349	PIR-08	2	9	02/mar		x	x	x	x	x						
2591350	GAR-02	2	9	02/mar		x	x	x	x	x						
2591351	GAR-04	2	9	02/mar		x	x	x	x	x						
2591352	GAR-07	2	9	02/mar		x	x	x	x	x						

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 20.326.158/0001-59
TEL.: 3293-7000
Recebido dia: 02/03/24
João Vinícius

RELATÓRIO DE ENSAIO: 50368/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-10

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-07	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591470
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 02/03/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 11/04/2024	Data de recebimento: 03/03/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	29,22
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	1	155,9
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,30	---	4,53

Metais
Início dos Ensaios: 03/03/2024

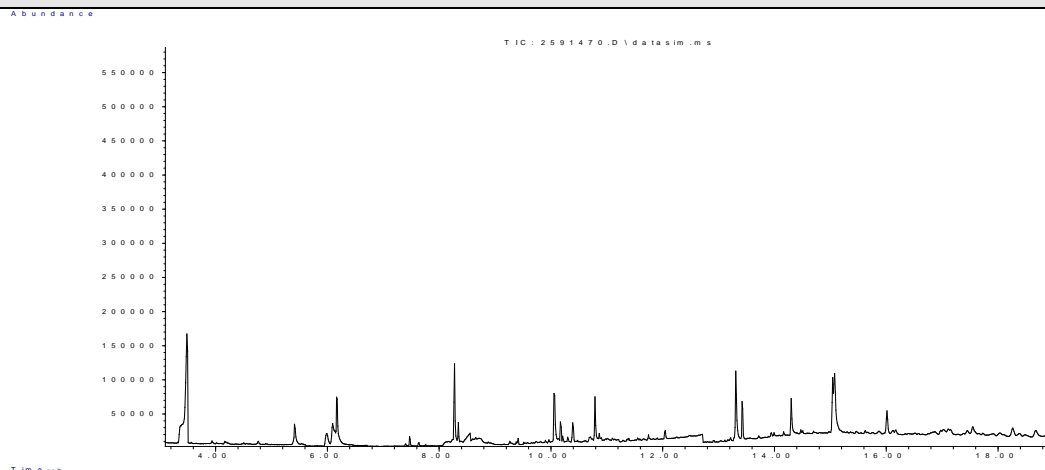
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	16855,7
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	152,84
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	0,37
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	15,08
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	9,2
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	34,31
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	37244,6
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	660,9
Mercúrio Total	mg/Kg	0,0027	0,009	1	0,050
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	6,0
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	10	61

Orgânicos

PCBs

Início dos Ensaio: 03/03/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Aroclor 1254	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 28 - 2,4,4'- Triclorobifenil	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 52 - 2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 118- 2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 153 - 2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Somatório de PCBs	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D

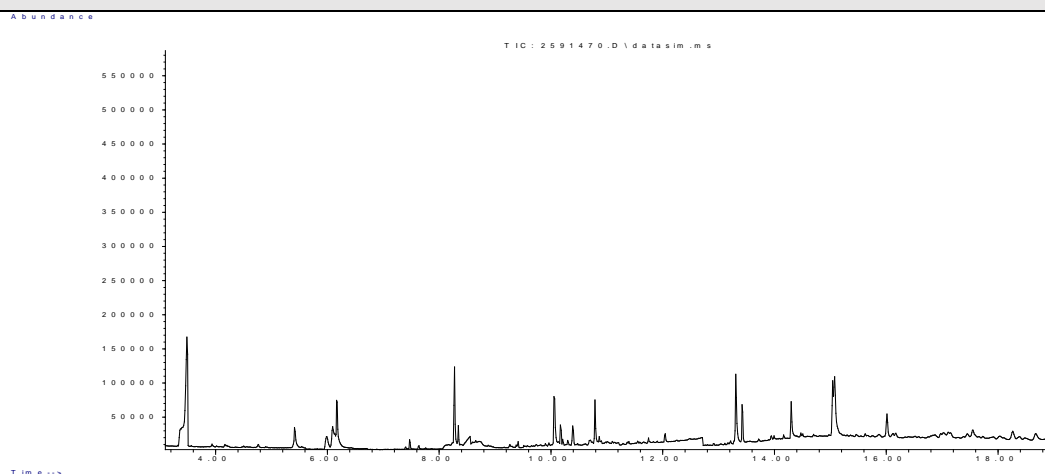
CROMATOGRAMAS



POC					
Início dos Ensaio: 03/03/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Toxafeno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Dieldrin	mg/kg	0,00021	0,00071	1	N.D
Alfa-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Beta-BHC (HCH-Beta)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Gama-HCH (Lindano)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Cis-Clordano (alfa)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
Trans-Clordano (gama)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
DDD	mg/kg	0,00037	0,00122	1	N.D
DDE	mg/kg	0,00043	0,00142	1	N.D
DDT	mg/kg	0,00036	0,00119	1	N.D

Delta-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Endosulfan Alfa	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan Beta	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan sulfato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin	mg/kg	0,0003	0,001	1	N.D
Endrin Aldeído	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin Cetona	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Metoxicloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Alacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimentalina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Permetrina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Trifluralina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Atrazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Simazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin + Dieldrin	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
(DDT + DDE + DDD)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POC	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Endossulfan (Alfa + Beta + Sulfato)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Clordano (cis + trans)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



POF					
Início dos Ensaios: 03/03/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D

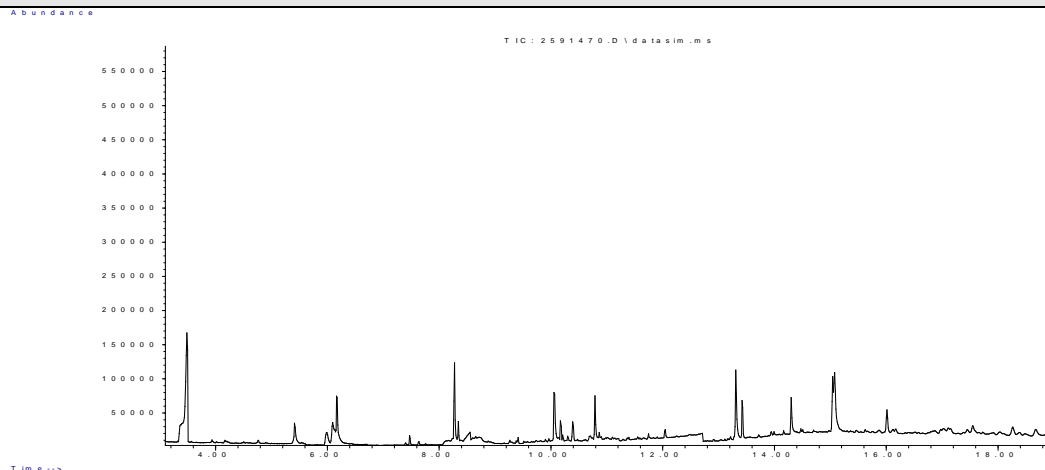
Clorpirifós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - S	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - O	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dioxicarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Gution (azinhfos metil)	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Malation	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolcarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mexacarbato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
m-Cumenil metilcarbamato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metil Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Parationa etílica	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Promecarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Profenofós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Terbufós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiodiocarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós + clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF e Carbamatos Totais	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

Semi-Voláteis					
Início dos Ensaios: 03/03/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Naftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenafteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenantreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Criseno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/Kg	0,00188	0,00622	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dimetilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dietilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzil Butil Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Bis(2-Etilhexil)Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Di-n-Octilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Clorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Cloro-3-Metilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,6-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pentaclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-T	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-TP	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-D	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propanil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Beta-HCH	mg/Kg	0,000097	0,00032	1	N.D
Dodecacloro Pentaciclodecano (Mirex)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Cloronaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,3-Diclorobenzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-metilfenol (o-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-metilfenol (m-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-metilfenol (p-cresol)	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
2,4-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexacloroetano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Nitrobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Piridina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bentazona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Molinato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimetalina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

2,4-Dinitrotolueno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbaril	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbendazim	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbofurano	mg/Kg	0,0006	0,002	1	N.D
Diuron	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metamidofós	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tebuconazol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-Hidroxicarbofurano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bendiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Cloridrato de Formetanato (Carzol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibutilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Oxamil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propoxur	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiofenol (Benzenotiol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pesticidas Organofosforados e Carbamatos Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Cresóis Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Tetraclorobenzenos	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de PAH	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
2,4 D + 2,4,5 T	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Aldicarbe + Aldicarbe sulfona + Aldicarbe sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Carbendazim + Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

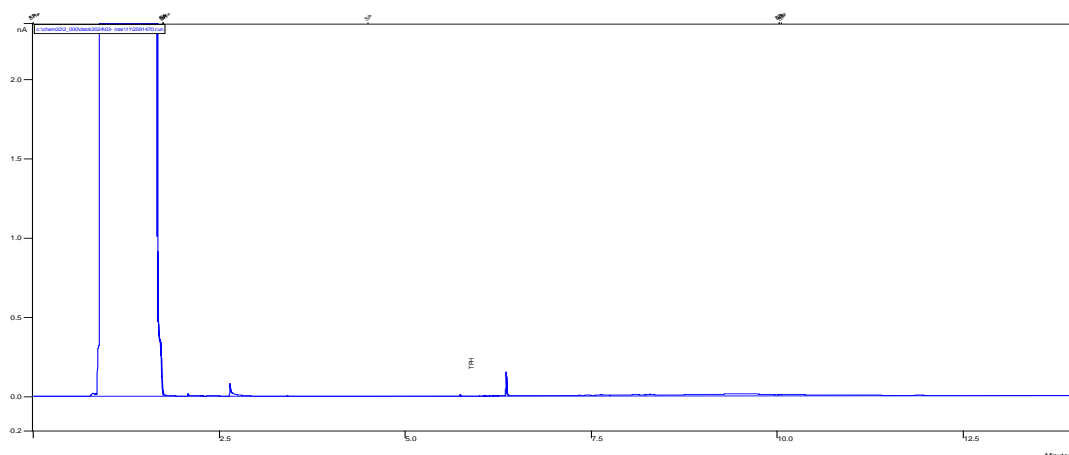
CROMATOGRAMAS



TPH Finger Print					
Início dos Ensaios: 03/03/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

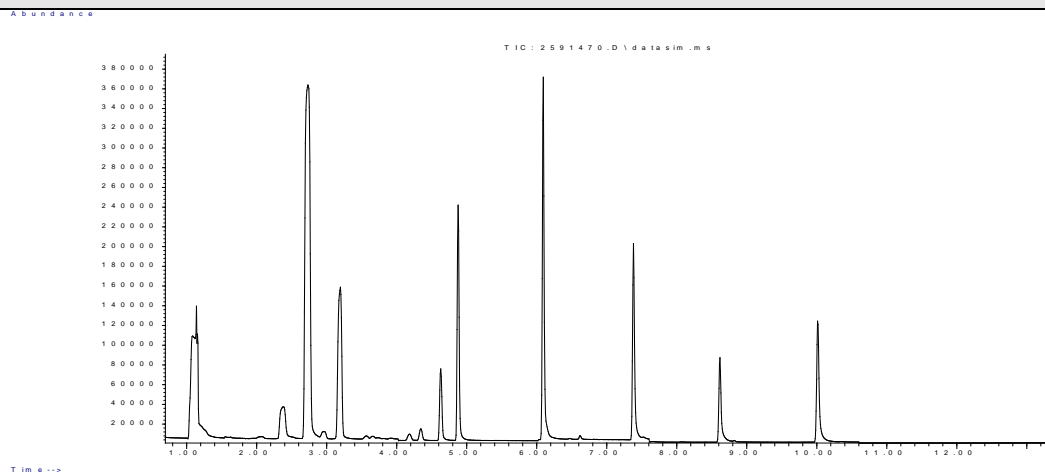
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

CROMATOGRAMAS



Voláteis					
Início dos Ensaios: 03/03/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D

CROMATOGRAMAS



Ensaio de Recuperação				
Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	75	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	Voláteis - mg/Kg	78	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate)	%	POC - CG (S) (mg/Kg)	79	70 - 130
p-Terfenila-d14 (Surrogate)	%	PCBs - CG (S) (mg/kg)	79	70 - 130

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

- *Provedor Externo
- USEPA = United States Environment Protection Agency
- ID = Identificação
- LCS = Laboratory Control Sample
- LD = Limite de Detecção
- LQ = Limite de Quantificação do método
- NA = Não Aplicável
- NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio
- ND = Não Detectável
- NC = Não calculável
- NMP = Número Mais Provável
- NO = Não Objetável
- PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon
- PCB = Polychlorinated Biphenyls
- POC = Pesticidas Organoclorados
- POF = Pesticidas Organofosforados
- SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017
- TPH = Total Petroleum Hydrocarbons
- UFC = Unidades Formadoras de Colônia
- VMP = Valor Máximo Permitido
- VOC = Volatile Organic Compound
- SVOC = Semi-volatile Organic Compound
- NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
- OSHA = Occupational Safety and Health Administration
- ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
- NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
- CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
- Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: d3b341c31485e8077e6ff73da2706259

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 13579/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part II, Capítulo 1

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo: ICP-MS: EPA 6020B / 3050B

Nitrogênio Total: EMBRAPA, 3ª Edição, 2017, Parte III, Capítulo 2.

Semi-Voláteis: EPA 8270 E / 3550 C

Semi-Voláteis: USEPA SW 846 - 8270 - Semi-Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass

Spectrometry (GC/MS)

TPH: EPA 8015 D / 3550 C

Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016


Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

RESPONSÁVEIS


Relatório emitido por: Simone Cabral Fontes dos Santos

Relatório revisado por: Lucas Santos Manzieri, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva, Bráulio Cherene Vaz de Oliveira

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

RELATÓRIO DE ENSAIO: 50368/2024-1.0
Proposta Comercial 3022/2023-10

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-07	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591470
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 02/03/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 11/04/2024	Data de recebimento: 03/03/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	29,22
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	1	155,9
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,30	---	4,53

Metais
Início dos Ensaios: 03/03/2024

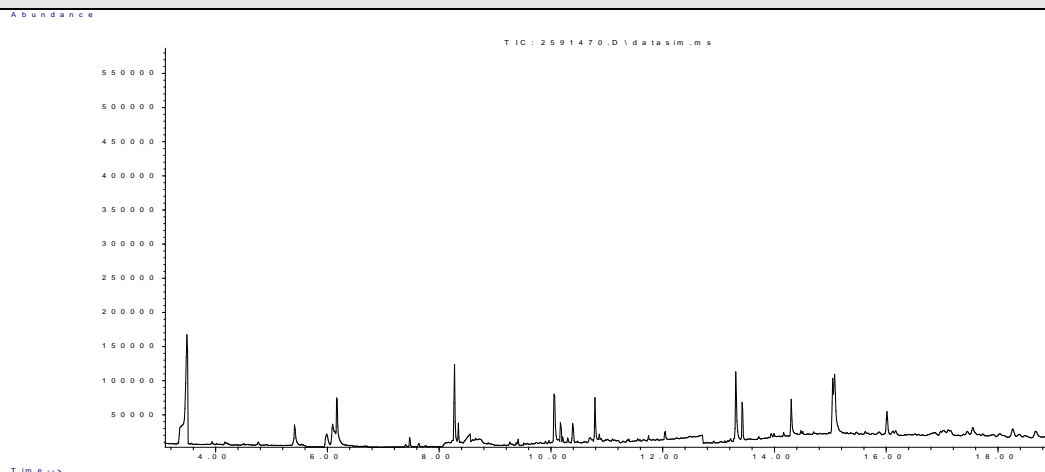
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	16855,7
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	152,84
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	0,37
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	15,08
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	9,2
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	34,31
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	37244,6
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	660,9
Mercurio Total	mg/Kg	0,0027	0,009	1	0,050
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	6,0
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	10	61

Orgânicos

PCBs
Início dos Ensaios: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Aroclor 1254	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 28 - 2,4,4'- Triclorobifenil	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 52 - 2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 118- 2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 153 - 2,2'4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Somatório de PCBs	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D

CROMATOGRAMAS

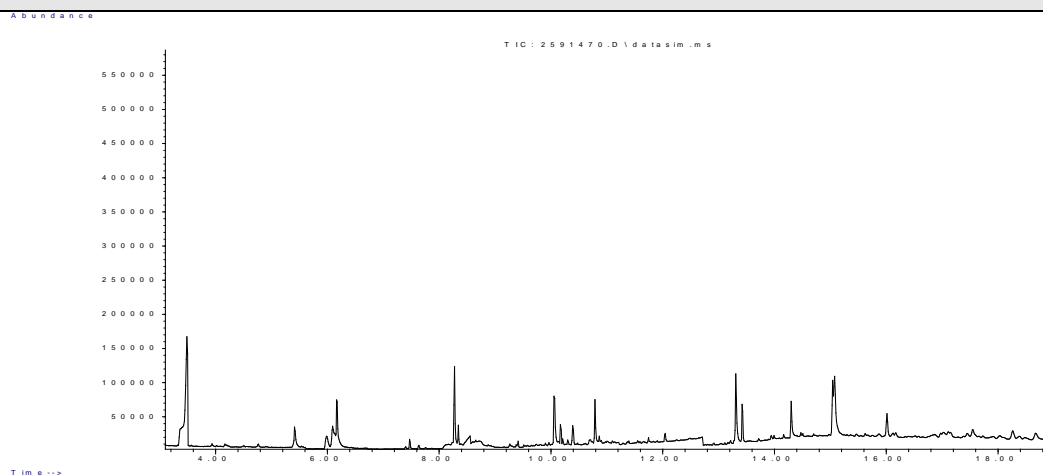


POC
Início dos Ensaios: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Toxafeno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Dieldrin	mg/kg	0,00021	0,00071	1	N.D
Alfa-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Beta-BHC (HCH-Beta)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Gama-HCH (Lindano)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Cis-Clordano (alfa)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D

Trans-Clordano (gama)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
DDD	mg/kg	0,00037	0,00122	1	N.D
DDE	mg/kg	0,00043	0,00142	1	N.D
DDT	mg/kg	0,00036	0,00119	1	N.D
Delta-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Endosulfan Alfa	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan Beta	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan sulfato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin	mg/kg	0,0003	0,001	1	N.D
Endrin Aldeído	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin Cetona	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Metoxicloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Alacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimentalina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Permetrina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Trifluralina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Atrazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Simazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin + Dieldrin	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
(DDT + DDE + DDD)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POC	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Endossulfan (Alfa + Beta + Sulfato)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Clordano (cis + trans)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



POF
Início dos Ensaios: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - S	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - O	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dioxicarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Gution (azinhos metil)	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Malation	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolcarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mexacarbato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
m-Cumenil metilcarbamat	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metil Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Parationa etílica	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Promecarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Profenofós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Terbufós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiodiocarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós + clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF e Carbamatos Totais	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

Semi-Voláteis
Início dos Ensaios: 03/03/2024

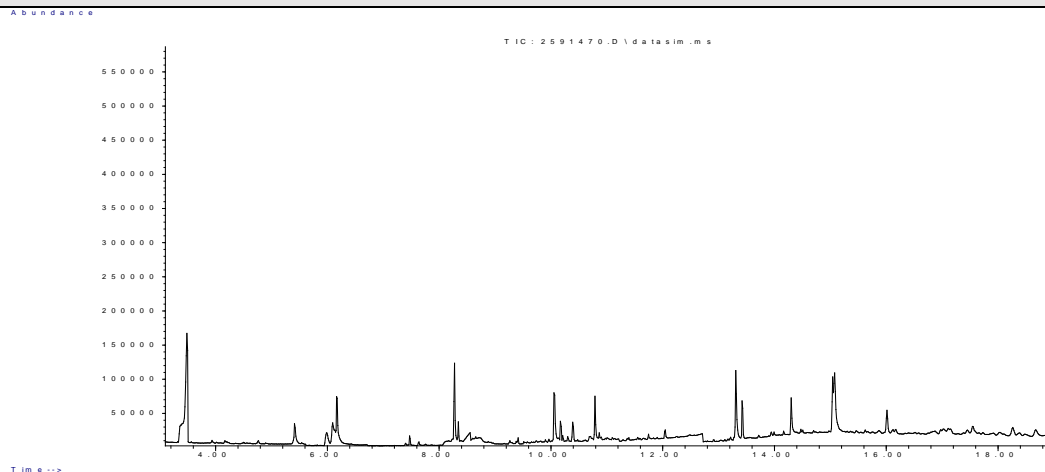
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Naftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenafteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenantreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Criseno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Benzo(a)pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/Kg	0,00188	0,00622	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dimetilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dietilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzil Butil Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Di-n-Octilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Clorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Cloro-3-Metilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,6-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pentaclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-T	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-TP	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-D	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propanil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Beta-HCH	mg/Kg	0,000097	0,00032	1	N.D
Dodecacloro Pentaciclodecano (Mirex)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Cloronaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,3-Diclorobenzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-metilfenol (o-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-metilfenol (m-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-metilfenol (p-cresol)	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
2,4-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

2,3,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexacloroetano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Nitrobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Piridina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bentazona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Molinato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimetalina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrotolueno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbaril	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbendazim	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbofurano	mg/Kg	0,0006	0,002	1	N.D
Diuron	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mancozebe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metamidofós	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tebuconazol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-Hidroxicarbofurano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bendiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Cloridrato de Formetanato (Carzol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibutilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Oxamil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propoxur	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiofenol (Benzenotiol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pesticidas Organofosforados e Carbamatos Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Cresóis Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Tetraclorobenzenos	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de PAH	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Hidrocarbonetos Halogenados Totais, excluindo os Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Hidrocarbonetos halogenados não-listados acima, tais como: pesticidas e ftalato-ésteres	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
2,4 D + 2,4,5 T	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

Aldicarbe + Aldicarbe sulfona + Aldicarbe sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Carbendazim + Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



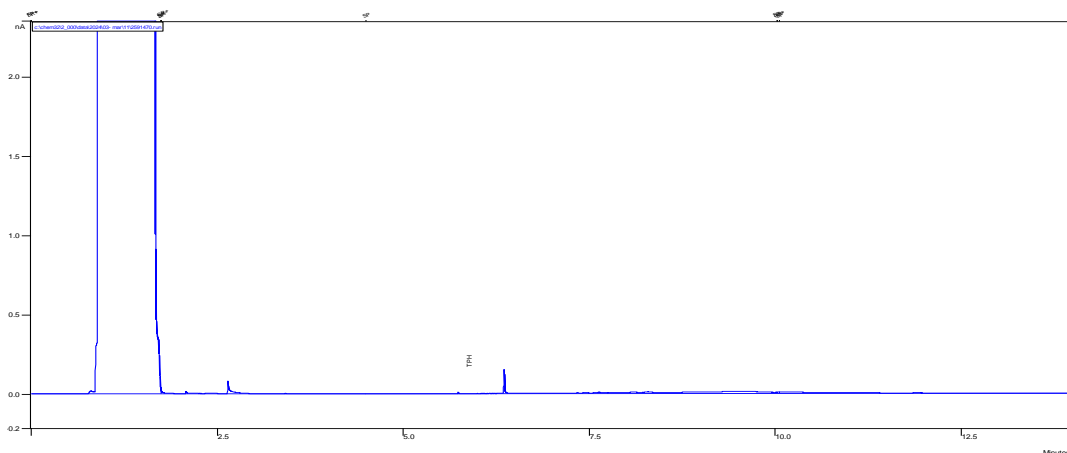
TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

CROMATOGRAMAS

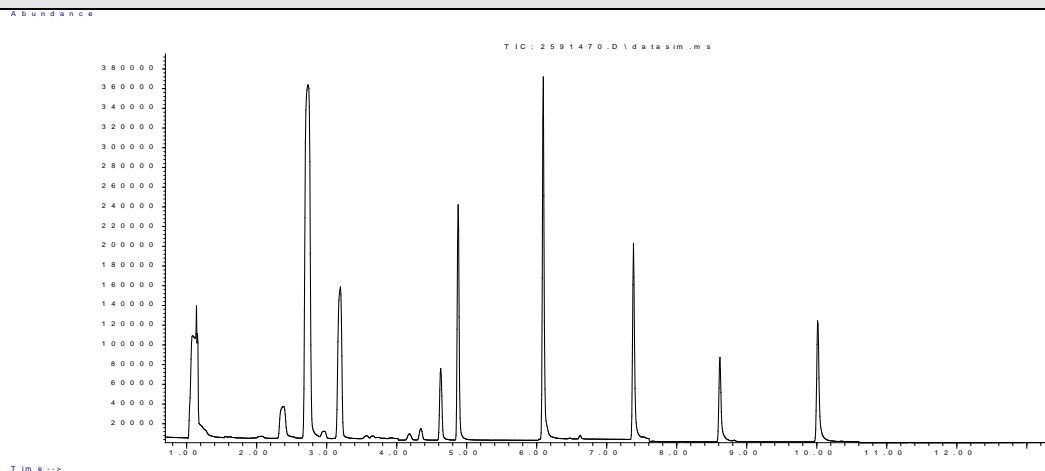


Voláteis

Início dos Ensaios: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D

CROMATOGRAMAS



Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	75	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	Voláteis - mg/Kg	78	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate)	%	POC - CG (S) (mg/Kg)	79	70 - 130
p-Terfenila-d14 (Surrogate)	%	PCBs - CG (S) (mg/kg)	79	70 - 130

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: d3b341c31485e8077e6ff73da2706259
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 13579/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part II, Capítulo 1
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8
Metais Totais e Fósforo: ICP-MS: EPA 6020B / 3050B
Nitrogênio Total: EMBRAPA, 3ª Edição, 2017, Parte III, Capítulo 2.
Semi-Voláteis: EPA 8270 E / 3550 C
Semi-Voláteis: USEPA SW 846 - 8270 - Semi-Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS)
TPH: EPA 8015 D / 3550 C
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Simone Cabral Fontes dos Santos

Relatório revisado por: Lucas Santos Manzieri, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva, Bráulio Cherene Vaz de Oliveira

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

Nº da Amostra: 50368/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 03/03/2024	
Código: 2591470	Identificação da Amostra: GAR-07

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários: CADEIA RECEBIDA DIA 06/03/2024.
--

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--



Oceanus

Centro de Biologia Experimental



FUNDO
CONTINUA

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



HIDROQUÍMICA
ANALISANDO O AMBIENTE

G 13779/2024

Proposta Nº

3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	2-Efluente	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		3-Água de Rio	8-Sedimento	DBO5, Colif. Termoe Colif. total	Cor, acidez/cond.	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcânos C10 - C40	TPH total		
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		6-Água de Resua														
INFORMAÇÕES DO LOGM		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da amostra	IDENTIFICAÇÃO AMOSTRA	Tipo de amostra	Nº de frascos	Data e hora												
2591016	PIR-02 SUP	2	3	03/mar	x											
2591017	PIR-02 MEIO	2	3	03/mar	x											
2591018	PIR-02 FUNDO	2	3	03/mar	x											
2591019	PIR-02 A	2	3	03/mar	x											
2591020	PIR-03 SUP	2	3	03/mar	x											
2591021	PIR-03 MEIO	2	3	03/mar	x											
2591022	PIR-03 FUNDO	2	3	03/mar	x											
2591023	PIR-03 A	2	3	03/mar	x											
2591024	PIR-04	2	3	03/mar	x											
2591025	PIR-05 SUP	2	3	03/mar	x											
2591026	PIR-05 MEIO	2	3	03/mar	x											
2591027	PIR-05 FUNDO	2	3	03/mar	x											
2591028	PIR-06	2	3	02/mar	x											
2591029	PIR-07	2	3	02/mar	x											
2591030	PIR-08	2	3	02/mar	x											
2591031	GAR-02 SUP	2	3	02/mar	x											
2591032	GAR-02 MEIO	2	3	02/mar	x											
2591033	GAR-02 FUNDO	2	3	02/mar	x											
2591034	GAR-02 A	2	3	02/mar	x											
2591035	GAR-03	2	3	02/mar	x											
2591036	GAR-04 SUP	2	3	02/mar	x											

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 08.383.198/0001-69
TEL.: 3293-7000

Recebido dia: 07/03/24
Isabela Vignoli



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTODIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-490
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	1-Efluentes		LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	3-Sedimento		DBO ₅ , Coef. Termo e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	P-Alcampa C10 - C40	TPH total	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	5-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	13-Outros													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterânea														
		5-Água de Resco														
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Vol. Frasco	Data e Hora												
2591037	GAR-04 MEIO	2	3	02/mar	x											
2591038	GAR-04 FUNDO	2	3	02/mar	x											
2591039	GAR -05 SUP	2	3	02/mar	x											
2591040	GAR -05 MEIO	2	3	02/mar	x											
2591041	GAR -05 FUNDO	2	3	02/mar	x											
2591042	GAR -06	2	3	02/mar	x											
2591044	GAR-07 SUP	2	3	02/mar	x											
2591045	GAR-07 MEIO	2	3	02/mar	x											
2591046	GAR-07 FUNDO	2	3	02/mar	x											
2590978	GAR-07 A	2	3	02/mar	x											
2590979	GAR-08	2	3	02/mar	x											
2590980	GAR-09	2	3	02/mar	x											
2590981	GAR-10	2	3	02/mar	x											
2591346	PIR-02	2	9	03/mar		x	x	x	x	x						
2591347	PIR-03	2	9	03/mar		x	x	x	x	x						
2591348	PIR-05	2	9	03/mar		x	x	x	x	x						
2591349	PIR-08	2	9	02/mar		x	x	x	x	x						
2591350	GAR-02	2	9	02/mar		x	x	x	x	x						
2591351	GAR-04	2	9	02/mar		x	x	x	x	x						
2591352	GAR-07	2	9	02/mar		x	x	x	x	x						

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 20.326.158/0001-59
TEL.: 3293-7000
Recebido dia: 02/03/24
João Vinícius

RELATÓRIO DE ENSAIO: 50369/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-10

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-10	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591472
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 02/03/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 11/04/2024	Data de recebimento: 03/03/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	63,48
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	2	192,2
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,30	---	0,64

Metais
Início dos Ensaios: 03/03/2024

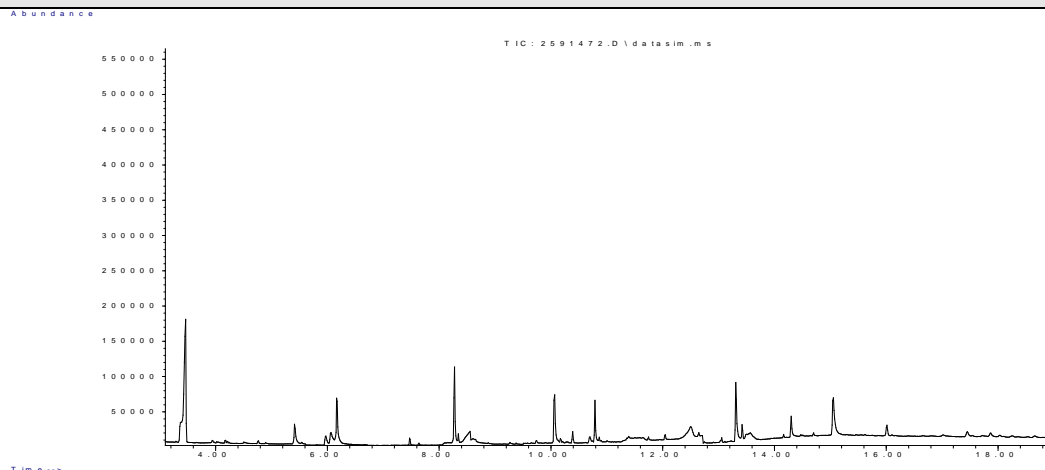
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	2885,7
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	46,60
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	N.D
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	1,05
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	1,5
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	7,29
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	6073,9
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	348,6
Mercúrio Total	mg/Kg	0,0027	0,009	1	0,031
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	0,9
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	10	15

Orgânicos

PCBs

Início dos Ensaios: 03/03/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Aroclor 1254	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 28 - 2,4,4'- Triclorobifenil	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 52 - 2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 118- 2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 153 - 2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Somatório de PCBs	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D

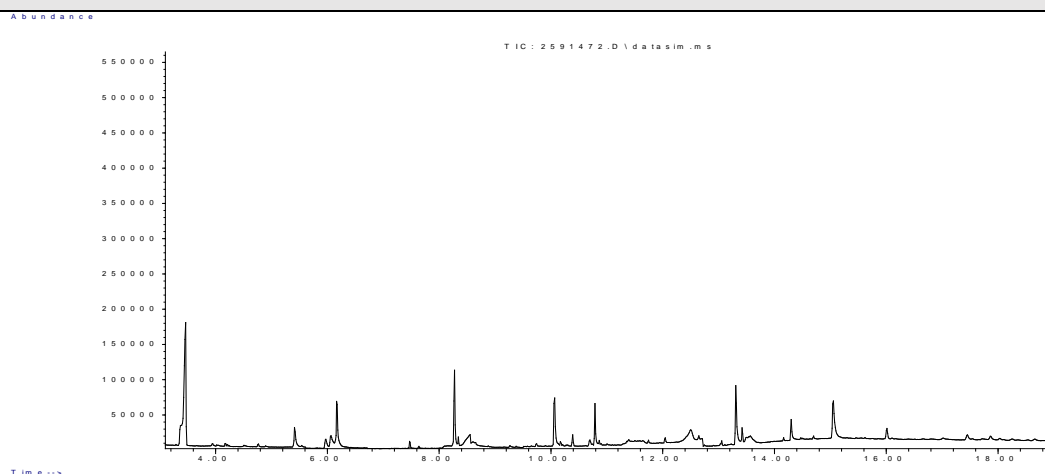
CROMATOGRAMAS



POC					
Início dos Ensaios: 03/03/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Toxafeno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Dieldrin	mg/kg	0,00021	0,00071	1	N.D
Alfa-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Beta-BHC (HCH-Beta)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Gama-HCH (Lindano)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Cis-Clordano (alfa)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
Trans-Clordano (gama)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
DDD	mg/kg	0,00037	0,00122	1	N.D
DDE	mg/kg	0,00043	0,00142	1	N.D
DDT	mg/kg	0,00036	0,00119	1	N.D

Delta-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Endosulfan Alfa	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan Beta	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan sulfato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin	mg/kg	0,0003	0,001	1	N.D
Endrin Aldeído	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin Cetona	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Metoxicloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Alacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimentalina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Permetrina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Trifluralina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Atrazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Simazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin + Dieldrin	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
(DDT + DDE + DDD)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POC	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Endossulfan (Alfa + Beta + Sulfato)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Clordano (cis + trans)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



POF					
Início dos Ensaios: 03/03/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D

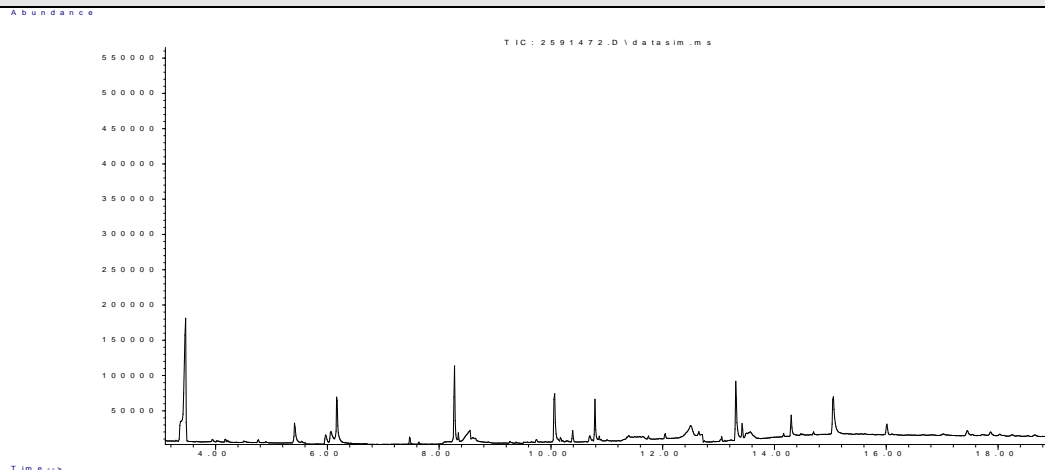
Clorpirifós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - S	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - O	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dioxicarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Gution (azinhfos metil)	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Malation	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolcarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mexacarbato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
m-Cumenil metilcarbamato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metil Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Parationa etílica	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Promecarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Profenofós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Terbufós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiodiocarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós + clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF e Carbamatos Totais	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

Semi-Voláteis					
Início dos Ensaios: 03/03/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Naftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenafteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenantreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Criseno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/Kg	0,00188	0,00622	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dimetilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dietilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzil Butil Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Bis(2-Etilhexil)Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Di-n-Octilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Clorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Cloro-3-Metilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,6-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pentaclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-T	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-TP	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-D	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propanil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Beta-HCH	mg/Kg	0,000097	0,00032	1	N.D
Dodecacloro Pentaciclodecano (Mirex)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Cloronaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,3-Diclorobenzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-metilfenol (o-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-metilfenol (m-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-metilfenol (p-cresol)	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
2,4-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexacloroetano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Nitrobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Piridina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bentazona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Molinato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimetalina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

2,4-Dinitrotolueno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbaril	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbendazim	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbofurano	mg/Kg	0,0006	0,002	1	N.D
Diuron	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metamidofós	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tebuconazol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-Hidroxicarbofurano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bendiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Cloridrato de Formetanato (Carzol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibutilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Oxamil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propoxur	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiofenol (Benzenotiol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pesticidas Organofosforados e Carbamatos Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Cresóis Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Tetraclorobenzenos	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de PAH	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
2,4 D + 2,4,5 T	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Aldicarbe + Aldicarbe sulfona + Aldicarbe sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Carbendazim + Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

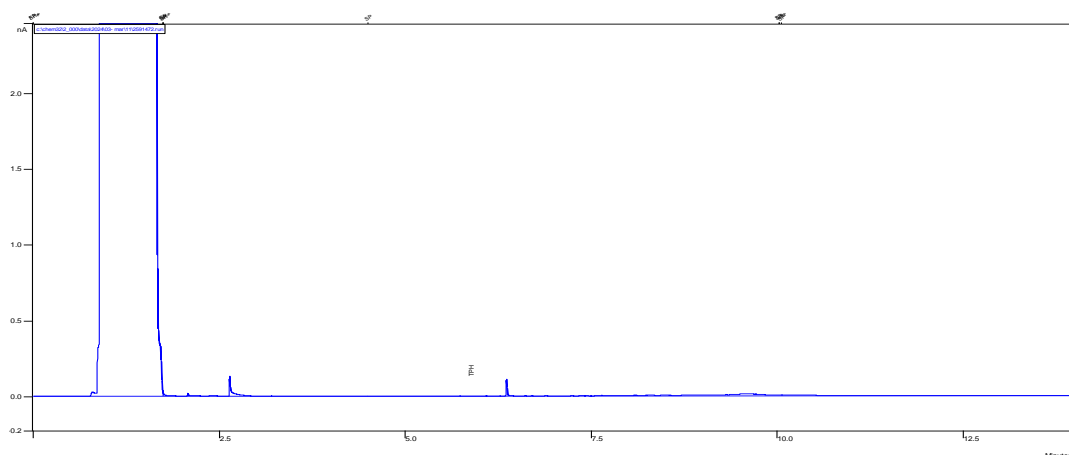
CROMATOGRAMAS



TPH Finger Print					
Início dos Ensaios: 03/03/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

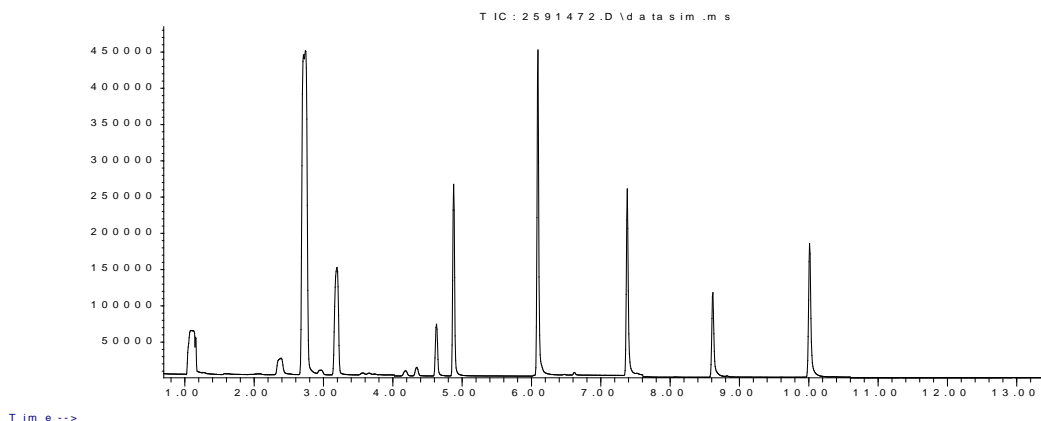
CROMATOGRAMAS



Voláteis					
Início dos Ensaios: 03/03/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D

CROMATOGRAMAS

Abundance



Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	73	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	Voláteis - mg/Kg	79	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate)	%	POC - CG (S) (mg/Kg)	77	70 - 130
p-Terfenila-d14 (Surrogate)	%	PCBs - CG (S) (mg/kg)	77	70 - 130

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

RELATÓRIO DE ENSAIO: 50369/2024-1.0

PÁGINA 9 de 10

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.bio.br

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 07e6378f479c25ab8e49608d23c7385e

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 13579/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part II, Capítulo 1

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo: ICP-MS: EPA 6020B / 3050B

Nitrogênio Total: EMBRAPA, 3ª Edição, 2017, Parte III, Capítulo 2.

Semi-Voláteis: EPA 8270 E / 3550 C

Semi-Voláteis: USEPA SW 846 - 8270 - Semi-Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass

Spectrometry (GC/MS)

TPH: EPA 8015 D / 3550 C

Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016


Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

RESPONSÁVEIS


Relatório emitido por: Simone Cabral Fontes dos Santos

Relatório revisado por: Lucas Santos Manzieri, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva, Bráulio Cherene Vaz de Oliveira

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

RELATÓRIO DE ENSAIO: 50369/2024-1.0
Proposta Comercial 3022/2023-10

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-10	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591472
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 02/03/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 11/04/2024	Data de recebimento: 03/03/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	63,48
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	2	192,2
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,30	---	0,64

Metais
Início dos Ensaios: 03/03/2024

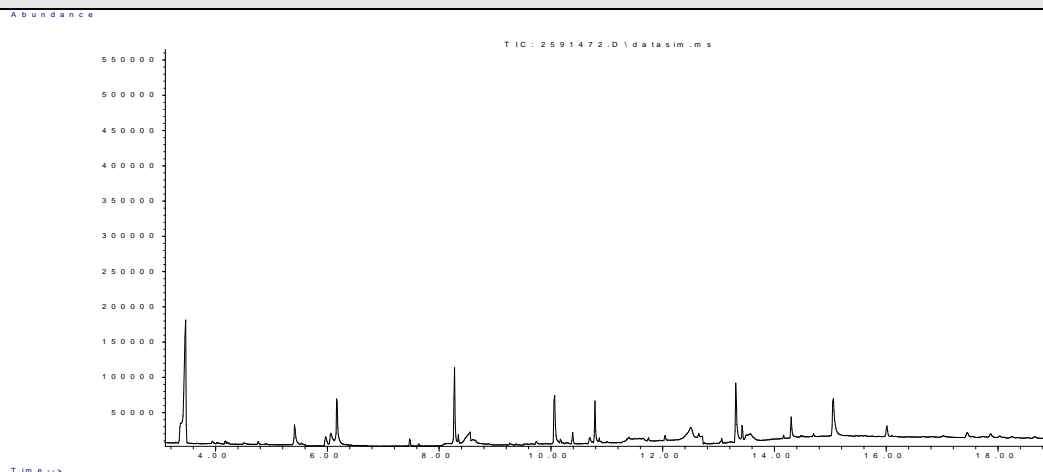
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	2885,7
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	46,60
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	N.D
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	1,05
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	1,5
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	7,29
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	6073,9
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	348,6
Mercurio Total	mg/Kg	0,0027	0,009	1	0,031
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	0,9
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	10	15

Orgânicos

PCBs
Início dos Ensaios: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Aroclor 1254	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 28 - 2,4,4'- Triclorobifenil	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 52 - 2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 118- 2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 153 - 2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Somatório de PCBs	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D

CROMATOGRAMAS

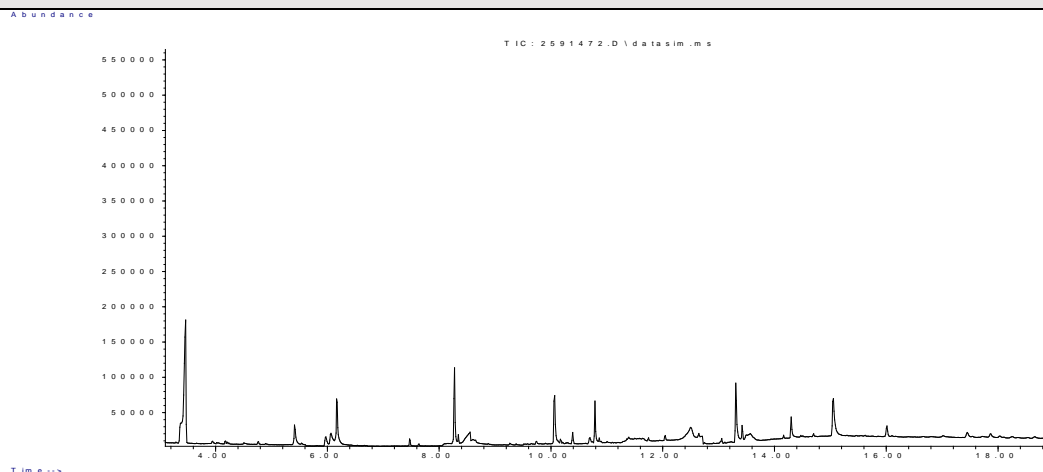


POC
Início dos Ensaios: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Toxafeno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Dieldrin	mg/kg	0,00021	0,00071	1	N.D
Alfa-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Beta-BHC (HCH-Beta)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Gama-HCH (Lindano)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Cis-Clordano (alfa)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D

Trans-Clordano (gama)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
DDD	mg/kg	0,00037	0,00122	1	N.D
DDE	mg/kg	0,00043	0,00142	1	N.D
DDT	mg/kg	0,00036	0,00119	1	N.D
Delta-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Endosulfan Alfa	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan Beta	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan sulfato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin	mg/kg	0,0003	0,001	1	N.D
Endrin Aldeído	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin Cetona	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Metoxicloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Alacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimentalina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Permetrina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Trifluralina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Atrazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Simazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin + Dieldrin	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
(DDT + DDE + DDD)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POC	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Endossulfan (Alfa + Beta + Sulfato)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Clordano (cis + trans)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



POF
Início dos Ensaios: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - S	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - O	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dioxicarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Gution (azinhfos metil)	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Malation	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolcarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mexacarbato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
m-Cumenil metilcarbamato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metil Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Parationa etílica	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Promecarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Profenofós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Terbufós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiodiocarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós + clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF e Carbamatos Totais	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

Semi-Voláteis
Início dos Ensaios: 03/03/2024

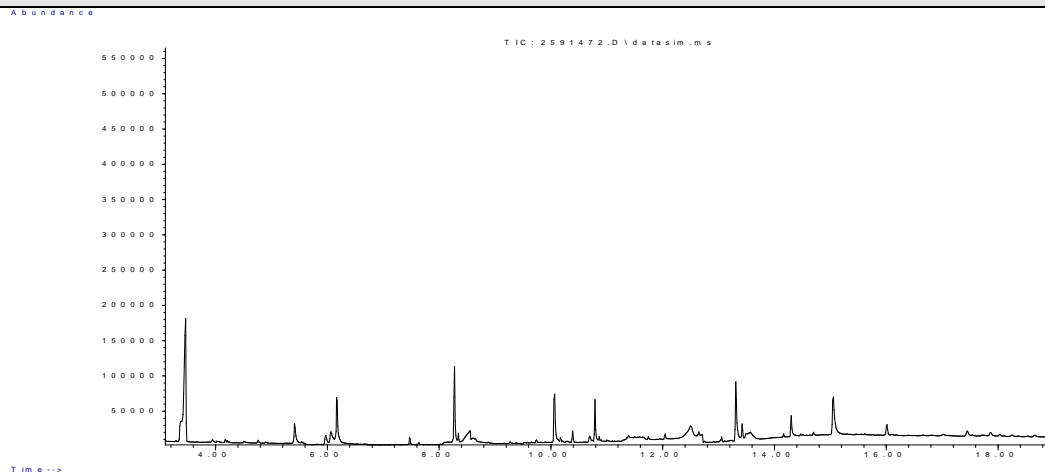
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Naftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenafteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenantreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Criseno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Benzo(a)pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/Kg	0,00188	0,00622	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dimetilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dietilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzil Butil Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Di-n-Octilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Clorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Cloro-3-Metilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,6-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pentaclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-T	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-TP	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-D	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propanil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Beta-HCH	mg/Kg	0,000097	0,00032	1	N.D
Dodecacloro Pentaciclodecano (Mirex)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Cloronaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,3-Diclorobenzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-metilfenol (o-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-metilfenol (m-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-metilfenol (p-cresol)	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
2,4-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

2,3,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexacloroetano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Nitrobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Piridina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bentazona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Molinato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimetalina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrotolueno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbaril	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbendazim	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbofurano	mg/Kg	0,0006	0,002	1	N.D
Diuron	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mancozebe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metamidofós	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tebuconazol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-Hidroxicarbofurano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bendiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Cloridrato de Formetanato (Carzol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibutilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Oxamil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propoxur	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiofenol (Benzenotiol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pesticidas Organofosforados e Carbamatos Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Cresóis Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Tetraclorobenzenos	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de PAH	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Hidrocarbonetos Halogenados Totais, excluindo os Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Hidrocarbonetos halogenados não-listados acima, tais como: pesticidas e ftalato-ésteres	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
2,4 D + 2,4,5 T	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

Aldicarbe + Aldicarbe sulfona + Aldicarbe sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Carbendazim + Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



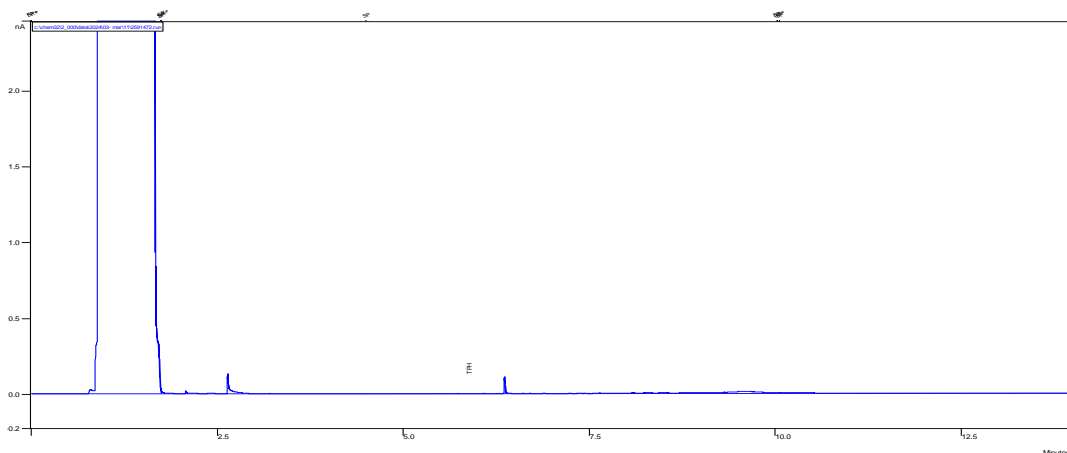
TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

CROMATOGRAMAS



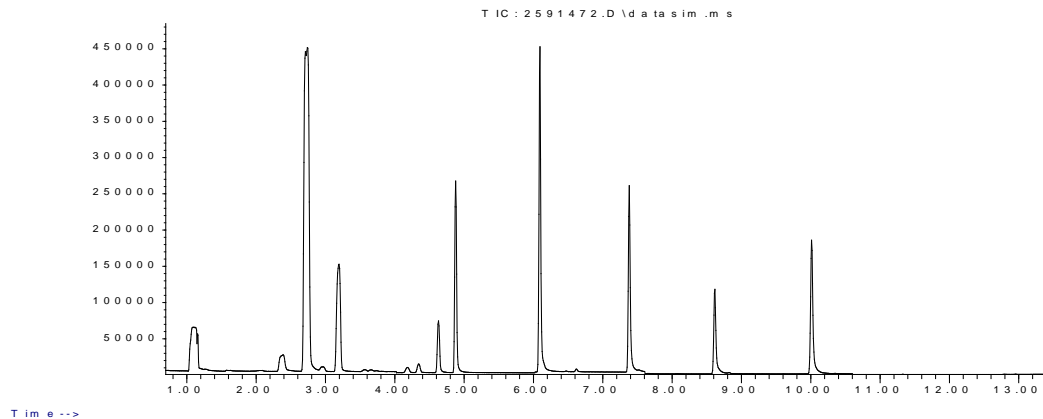
Voláteis

Início dos Ensaios: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D

CROMATOGRAMAS

Abundance



Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	73	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	Voláteis - mg/Kg	79	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate)	%	POC - CG (S) (mg/Kg)	77	70 - 130
p-Terfenila-d14 (Surrogate)	%	PCBs - CG (S) (mg/kg)	77	70 - 130

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

PÁGINA 9 de 15

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 07e6378f479c25ab8e49608d23c7385e
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 13579/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part II, Capítulo 1
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8
Metais Totais e Fósforo: ICP-MS: EPA 6020B / 3050B
Nitrogênio Total: EMBRAPA, 3ª Edição, 2017, Parte III, Capítulo 2.
Semi-Voláteis: EPA 8270 E / 3550 C
Semi-Voláteis: USEPA SW 846 - 8270 - Semi-Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS)
TPH: EPA 8015 D / 3550 C
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Simone Cabral Fontes dos Santos

Relatório revisado por: Lucas Santos Manzieri, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva, Bráulio Cherene Vaz de Oliveira

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

Nº da Amostra: 50369/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 03/03/2024	
Código: 2591472	Identificação da Amostra: GAR-10

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários: CADEIA RECEBIDA DIA 06/03/2024.
--

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--



Oceanus

Centro de Biologia Experimental



FUNDO
CONTINUA

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



HIDROQUÍMICA
DE OPERACIONALIDADE

G 13779/2024

Proposta Nº

3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	2-Efluente	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		3-Água de Rio	8-Sedimento	DBO5, Colif. Termoe Colif. total	Cor, acidez/cond.	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcânos C10 - C40	TPH total		
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		6-Água de Resua														
INFORMAÇÕES DO LOGM		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipos de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
2591016	PIR-02 SUP	2	3	03/mar	x											
2591017	PIR-02 MEIO	2	3	03/mar	x											
2591018	PIR-02 FUNDO	2	3	03/mar	x											
2591019	PIR-02 A	2	3	03/mar	x											
2591020	PIR-03 SUP	2	3	03/mar	x											
2591021	PIR-03 MEIO	2	3	03/mar	x											
2591022	PIR-03 FUNDO	2	3	03/mar	x											
2591023	PIR-03 A	2	3	03/mar	x											
2591024	PIR-04	2	3	03/mar	x											
2591025	PIR-05 SUP	2	3	03/mar	x											
2591026	PIR-05 MEIO	2	3	03/mar	x											
2591027	PIR-05 FUNDO	2	3	03/mar	x											
2591028	PIR-06	2	3	02/mar	x											
2591029	PIR-07	2	3	02/mar	x											
2591030	PIR-08	2	3	02/mar	x											
2591031	GAR-02 SUP	2	3	02/mar	x											
2591032	GAR-02 MEIO	2	3	02/mar	x											
2591033	GAR-02 FUNDO	2	3	02/mar	x											
2591034	GAR-02 A	2	3	02/mar	x											
2591035	GAR-03	2	3	02/mar	x											
2591036	GAR-04 SUP	2	3	02/mar	x											

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 08.383.198/0001-69
TEL.: 3293-7000
Recebido dia: 07/03/24
Isabela Vignoli



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTODIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-490



Proposta Nº

3022-2023-3

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS										
Endereço:		1-Água	7-Efluentes	LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Coef. Termo e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ₂ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	P-Alcampa C10 - C40	TPH total	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterânea													
		6-Água de Resco													
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipos Amostra	Vols Frascos	Data e Hora											
2591037	GAR-04 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591038	GAR-04 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2591039	GAR -05 SUP	2	3	02/mar	x										
2591040	GAR -05 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591041	GAR -05 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2591042	GAR -06	2	3	02/mar	x										
2591044	GAR-07 SUP	2	3	02/mar	x										
2591045	GAR-07 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591046	GAR-07 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2590978	GAR-07 A	2	3	02/mar	x										
2590979	GAR-08	2	3	02/mar	x										
2590980	GAR-09	2	3	02/mar	x										
2590981	GAR-10	2	3	02/mar	x										
2591346	PIR-02	2	9	03/mar		x	x	x	x	x					
2591347	PIR-03	2	9	03/mar		x	x	x	x	x					
2591348	PIR-05	2	9	03/mar		x	x	x	x	x					
2591349	PIR-08	2	9	02/mar		x	x	x	x	x					
2591350	GAR-02	2	9	02/mar		x	x	x	x	x					
2591351	GAR-04	2	9	02/mar		x	x	x	x	x					
2591352	GAR-07	2	9	02/mar		x	x	x	x	x					

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 20.326.158/0001-59
TEL.: 3293-7000
Recebido dia: 02/03/24
João Vinícius



Oceanus

Centro de Biologia Experimental



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
 Rua Aristides Lobo, nº 30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3671

Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



HIDROQUÍMICA
 LABORATÓRIOS DE ANÁLISES QUÍMICAS

Proposta Nº
3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS																							
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO																							
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅	Colif. Termó e Colif. totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total												
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo																								
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sabeira	10-Outros:																								
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Substâncias																									
		6-Água de Resíduo																									
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO																									
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip de Amostra	Vº de Frasco	Data e Hora																							
2591353	GAR-10	2	9	02/mar		X	X	X	X	X																	
2591458	PIR-02	8	3	03/mar							X	X	X	X	X	X	X	X									
2591460	PIR-03	8	3	03/mar							X	X	X	X	X	X	X	X									
2591462	PIR-05	8	3	03/mar							X	X	X	X	X	X	X	X									
2591464	PIR-08	8	3	02/mar							X	X	X	X	X	X	X	X									
2591466	GAR-02	8	3	02/mar							X	X	X	X	X	X	X	X									
2591468	GAR-04	8	3	02/mar							X	X	X	X	X	X	X	X									
2591470	GAR-07	8	3	02/mar							X	X	X	X	X	X	X	X									
2591472	GAR-10	8	3	02/mar							X	X	X	X	X	X	X	X									
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO				OBSERVAÇÕES				OUTROS PARAMETROS																			
Cheia nas últimas 24 horas? JS JN				8- Sedimento de rio Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite do método																							
Temperatura Ambiente: _____																											
Coleta Composta? Total de Horas: _____ Intervalo: _____																											
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS																							
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro				Recebido por: _____																							
				Ass: _____ Data: _____ Hora: _____																							
Ass:				Temperatura de Recebimento: _____) Conforme () Não-Conforme																							
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9.9991-2102				Autorização do Cliente: _____																							

Form: HQ-ANE-086/Rev: 2.1/26/2021/3/84

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
 CNPJ: 28.383.198/0001-69
 TEL: 3293-7000
 Recebido dia: 28/03/2015
 João Vignali

RELATÓRIO DE ENSAIO: 50376/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-10

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-10	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591353
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 02/03/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 26/03/2024	Data de recebimento: 03/03/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	18
Carbono Orgânico Dissolvido	mg/L	0,15	0,5	1	1,6
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	4,1
Sulfato	mg/L	0,3	1,0	1	35,0
Cloreto	mg/L	0,3	1,0	1	23,4
Substâncias Tensoativas que Reagem com o Azul de Metileno	mg/L	0,03	0,1	1	<0,1
Cor Aparente	uH	5	5	5	25,00

Metais
Início dos Ensaio: 03/03/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Dureza Total	mg/L	0,01	0,02	1	16,93
Cálcio Total	mg/L	0,015	0,05	1	3,79
Potássio Total	mg/L	0,003	0,01	1	4,10
Sódio Total	mg/L	0,015	0,05	1	6,68
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	1	1,704

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 39069cea56a6b4afe40986981fc4c53a

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 13579/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostra(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Alcalinidade: SMWW 2320 B

Ânions por IC: SMWW 4110 B

Carbono Orgânico Dissolvido: SMWW 5310 B

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Cor: SMWW 2120 B

Dureza Total: EPA 200.8 / 6020 B

MBAS: SMWW 5540 C

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Adrian Matos de Sousa

Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Hamilton Barbosa, Leandro Juvencio, Glauber Fernando Mendes dos Anjos, Bráulio Cherene Vaz de Oliveira

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

Nº da Amostra: 50376/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 03/03/2024	
Código: 2591353	Identificação da Amostra: GAR-10

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

G 13779/2024

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS									
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO										
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. termo e Colif. total	Cor, atenuidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcânos C10 - C40	TPH total
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo											
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Dutos:											
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea												
		6-Água de Fluxo												
INFORMAÇÕES DO LOGIM					INFORMAÇÕES DE CAMPO									
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipos de Amostra	Nº de Pontos	Data e Hora										
2591016	PIR-02 SUP	2	3	03/mar	x									
2591017	PIR-02 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591018	PIR-02 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591019	PIR-02 A	2	3	03/mar	x									
2591020	PIR-03 SUP	2	3	03/mar	x									
2591021	PIR-03 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591022	PIR-03 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591023	PIR-03 A	2	3	03/mar	x									
2591024	PIR-04	2	3	03/mar	x									
2591025	PIR-05 SUP	2	3	03/mar	x									
2591026	PIR-05 MEIO	2	3	03/mar	x									
2591027	PIR-05 FUNDO	2	3	03/mar	x									
2591028	PIR-06	2	3	02/mar	x									
2591029	PIR-07	2	3	02/mar	x									
2591030	PIR-08	2	3	02/mar	x									
2591031	GAR-02 SUP	2	3	02/mar	x									
2591032	GAR-02 MEIO	2	3	02/mar	x									
2591033	GAR-02 FUNDO	2	3	02/mar	x									
2591034	GAR-02 A	2	3	02/mar	x									
2591035	GAR-03	2	3	02/mar	x									
2591036	GAR-04 SUP	2	3	02/mar	x									

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 08.383.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 02/03/24
João Vignelli



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratório
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Proposta Nº

3022-2023-3

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS										
Endereço:		1-Água	2-Água de Rio	3-Sedimento	LABORATÓRIO										
Cidade: Rio de Janeiro		4-Água Salina	5-Solo	DBO ₅ , Cost. Term. e Cost. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		6-Água Salina	10-Outros												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		7-Água Subterânea													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		8-Água de Resco													
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	DEFINIÇÃO DA AMOSTRA	Tipos Amostras	Nº de Frações	Data e Hora											
2591037	GAR-04 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591038	GAR-04 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2591039	GAR -05 SUP	2	3	02/mar	x										
2591040	GAR -05 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591041	GAR -05 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2591042	GAR -06	2	3	02/mar	x										
2591044	GAR-07 SUP	2	3	02/mar	x										
2591045	GAR-07 MEIO	2	3	02/mar	x										
2591046	GAR-07 FUNDO	2	3	02/mar	x										
2590978	GAR-07 A	2	3	02/mar	x										
2590979	GAR-08	2	3	02/mar	x										
2590980	GAR-09	2	3	02/mar	x										
2590981	GAR-10	2	3	02/mar	x										
2591346	PIR-02	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591347	PIR-03	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591348	PIR-05	2	9	03/mar	x	x	x	x	x	x					
2591349	PIR-08	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591350	GAR-02	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591351	GAR-04	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					
2591352	GAR-07	2	9	02/mar	x	x	x	x	x	x					

CENTRO DE BIOLOGIA
 EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
 CNPJ: 20.386.196/0001-58
 TEL.: 3293-7000
 Recebido dia: 02/03/24
 João Vinícius



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.com.br



Proposta Nº

3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS										
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DIRT, Colif. Termoe e Colif. total	Cor, acidez	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cr, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea													
		6-Água de Reuso													
INFORMAÇÕES DO LOGIN					INFORMAÇÕES DE CAMPO										
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip. de Amostra	Nº de Pontos	Data Hora											
2591353	GAR-10	2	9	02/mar	X	X	X	X	X						
2591458	PIR-02	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591460	PIR-03	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591462	PIR-05	8	3	03/mar						X	X	X	X	X	X
2591464	PIR-08	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591466	GAR-02	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591468	GAR-04	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591470	GAR-07	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
2591472	GAR-10	8	3	02/mar						X	X	X	X	X	X
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO					OBSERVAÇÕES					OUTROS PARÂMETROS					
Chuva nas últimas 24 horas? JS JN					8- Sedimento de rio Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite do método										
Temperatura Ambiente: _____															
Coleta Composta? Total de Horas: _____ Intervalo: _____															
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE					USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS										
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro					Recebido por: _____										
					Ass: _____ Data: _____ Hora: _____										
Ass: _____					Temperatura de Recebimento: _____) Conforme () Não-Conforme										
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9.9991-2102					Autorização do Cliente: _____										

Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda.
CNPJ: 28.383.198/0001-59
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 28/03/2015
João Vinícius



ANEXO 13.2

LAUDOS DAS CAMPANHAS DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DA
ÁGUA DE 2024

JUNHO DE 2024

RELATÓRIO DE ENSAIO: 145938/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-11

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-02 SUP	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591047
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 30/06/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 16/07/2024	Data de recebimento: 30/06/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	3

Microbiológico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	92000,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	1300,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 141b02e95a05fe783d85589fb07d26c9
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 40705/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 145938/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 30/06/2024	
Código: 2591047	Identificação da Amostra: PIR-02 SUP

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS - CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-8819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br



Proposta N°

3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARAMÉTRICOS										
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		3-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. Term. e Colif. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COC	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Carbema 430
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Cetris												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea		INFORMAÇÕES DE CAMPO											
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		6-Água de Pluvis		INFORMAÇÕES DO LOGIN											
ID da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipos de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora											
2591047	PIR-02 SUP	2	4	30/jun	X										
2591048	PIR-02 MEIO	2	4	30/jun	X										
2591049	PIR-02 FUNDO	2	4	30/jun	X										
2591050	PIR-02 A	2	4	30/jun	X										
2591051	PIR-03 SUP	2	4	30/jun	X										
2591052	PIR-03 MEIO	2	4	30/jun	X										
2591053	PIR-03 FUNDO	2	4	30/jun	X										
2591054	PIR-03 A	2	4	30/jun	X										
2591055	PIR-04	2	4	30/jun	X										
2591056	PIR-05 SUP	2	4	30/jun	X										
2591057	PIR-05 MEIO	2	4	30/jun	X										
2591058	PIR-05 FUNDO	2	4	30/jun	X										
2591059	PIR-06	2	4	29/jun	X										
2591060	PIR-07	2	4	29/jun	X										
2591061	PIR-08	2	4	29/jun	X										
2591062	GAR-02 SUP	2	4	29/jun	X										
2591063	GAR-02 MEIO	2	4	29/jun	X										
2591064	GAR-02 FUNDO	2	4	29/jun	X										
2591065	GAR-02 A	2	4	29/jun	X										
2591066	GAR-03	2	4	29/jun	X										
2591067	GAR-04 SUP	2	4	29/jun	X										

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.581.198/0001-89
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 30/06/2023
[Assinatura]

RELATÓRIO DE ENSAIO: 145939/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-11

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-02 MEIO	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591048
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 30/06/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 16/07/2024	Data de recebimento: 30/06/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	3

Microbiológico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	5400,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	1400,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: fc5252a661bc4ad6ac96ac7943e04ffd
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 40705/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

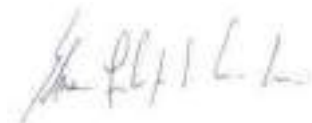
Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 145939/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 30/06/2024	
Código: 2591048	Identificação da Amostra: PIR-02 MEIO

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS - CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº 30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-8819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br



Proposta Nº

3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARAMÉTRICOS										
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		3-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Colif. Term. e Colif. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Carbema 430
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Cetris												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		6-Água de Pluvis													
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
ID da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipos de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora											
2591047	PIR-02 SUP	2	4	30/jun	X										
2591048	PIR-02 MEIO	2	4	30/jun	X										
2591049	PIR-02 FUNDO	2	4	30/jun	X										
2591050	PIR-02 A	2	4	30/jun	X										
2591051	PIR-03 SUP	2	4	30/jun	X										
2591052	PIR-03 MEIO	2	4	30/jun	X										
2591053	PIR-03 FUNDO	2	4	30/jun	X										
2591054	PIR-03 A	2	4	30/jun	X										
2591055	PIR-04	2	4	30/jun	X										
2591056	PIR-05 SUP	2	4	30/jun	X										
2591057	PIR-05 MEIO	2	4	30/jun	X										
2591058	PIR-05 FUNDO	2	4	30/jun	X										
2591059	PIR-06	2	4	29/jun	X										
2591060	PIR-07	2	4	29/jun	X										
2591061	PIR-08	2	4	29/jun	X										
2591062	GAR-02 SUP	2	4	29/jun	X										
2591063	GAR-02 MEIO	2	4	29/jun	X										
2591064	GAR-02 FUNDO	2	4	29/jun	X										
2591065	GAR-02 A	2	4	29/jun	X										
2591066	GAR-03	2	4	29/jun	X										
2591067	GAR-04 SUP	2	4	29/jun	X										

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.381.198/0001-89
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 30/06/2023
[Assinatura]

RELATÓRIO DE ENSAIO: 145940/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-11

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-02 FUNDO	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591049
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 30/06/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 16/07/2024	Data de recebimento: 30/06/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	4

Microbiológico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	2400,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	540,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 312825701a2c3672660c36e323aead95
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 40705/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 145940/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 30/06/2024	
Código: 2591049	Identificação da Amostra: PIR-02 FUNDO

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS - CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-8819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br



Proposta N°

3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARAMÉTRICOS										
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		3-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Colif. Term. e Colif. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COC	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Carbema 430
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea	10-Cetris												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		6-Água de Pluvis													
INFORMAÇÕES DO LOGIM				INFORMAÇÕES DE CAMPO											
ID da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipos de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora											
2591047	PIR-02 SUP	2	4	30/jun	X										
2591048	PIR-02 MEIO	2	4	30/jun	X										
2591049	PIR-02 FUNDO	2	4	30/jun	X										
2591050	PIR-02 A	2	4	30/jun	X										
2591051	PIR-03 SUP	2	4	30/jun	X										
2591052	PIR-03 MEIO	2	4	30/jun	X										
2591053	PIR-03 FUNDO	2	4	30/jun	X										
2591054	PIR-03 A	2	4	30/jun	X										
2591055	PIR-04	2	4	30/jun	X										
2591056	PIR-05 SUP	2	4	30/jun	X										
2591057	PIR-05 MEIO	2	4	30/jun	X										
2591058	PIR-05 FUNDO	2	4	30/jun	X										
2591059	PIR-06	2	4	29/jun	X										
2591060	PIR-07	2	4	29/jun	X										
2591061	PIR-08	2	4	29/jun	X										
2591062	GAR-02 SUP	2	4	29/jun	X										
2591063	GAR-02 MEIO	2	4	29/jun	X										
2591064	GAR-02 FUNDO	2	4	29/jun	X										
2591065	GAR-02 A	2	4	29/jun	X										
2591066	GAR-03	2	4	29/jun	X										
2591067	GAR-04 SUP	2	4	29/jun	X										

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.384.199/0001-89
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 30/06/2023
[Assinatura]

RELATÓRIO DE ENSAIO: 145941/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-11

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-02 A	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591050
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 30/06/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 16/07/2024	Data de recebimento: 30/06/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	3

Microbiológico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	92000,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	5400,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionar, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionar, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 26ea933ba9741da5e6f28e1ac8f0ef45
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 40705/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 145941/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 30/06/2024	
Código: 2591050	Identificação da Amostra: PIR-02 A

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS - CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-8819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br



Proposta Nº

3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARAMÉTRICOS										
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		3-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. Term. e Colif. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Carbema 430
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Cetris												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		6-Água de Pluvis													
INFORMAÇÕES DO LOGIM				INFORMAÇÕES DE CAMPO											
ID da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipos de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora											
2591047	PIR-02 SUP	2	4	30/jun	X										
2591048	PIR-02 MEIO	2	4	30/jun	X										
2591049	PIR-02 FUNDO	2	4	30/jun	X										
2591050	PIR-02 A	2	4	30/jun	X										
2591051	PIR-03 SUP	2	4	30/jun	X										
2591052	PIR-03 MEIO	2	4	30/jun	X										
2591053	PIR-03 FUNDO	2	4	30/jun	X										
2591054	PIR-03 A	2	4	30/jun	X										
2591055	PIR-04	2	4	30/jun	X										
2591056	PIR-05 SUP	2	4	30/jun	X										
2591057	PIR-05 MEIO	2	4	30/jun	X										
2591058	PIR-05 FUNDO	2	4	30/jun	X										
2591059	PIR-06	2	4	29/jun	X										
2591060	PIR-07	2	4	29/jun	X										
2591061	PIR-08	2	4	29/jun	X										
2591062	GAR-02 SUP	2	4	29/jun	X										
2591063	GAR-02 MEIO	2	4	29/jun	X										
2591064	GAR-02 FUNDO	2	4	29/jun	X										
2591065	GAR-02 A	2	4	29/jun	X										
2591066	GAR-03	2	4	29/jun	X										
2591067	GAR-04 SUP	2	4	29/jun	X										

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.384.199/0001-89
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 30/06/2023
[Assinatura]

RELATÓRIO DE ENSAIO: 145942/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-11

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-03 SUP	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591051
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 30/06/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 16/07/2024	Data de recebimento: 30/06/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	5

Microbiológico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	1600,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	540,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionar, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionar, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 226be8de5c9a7de2fde63c4dafa035b0
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 40705/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

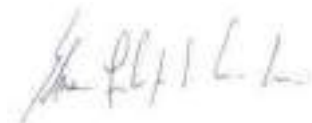
Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 145942/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 30/06/2024	
Código: 2591051	Identificação da Amostra: PIR-03 SUP

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS - CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº 30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-8819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br.com.br



Proposta Nº

3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARAMÉTRICOS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		3-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. Term. e Colif. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COC	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Carbema 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Cetris													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea														
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		6-Água de Reuso														
INFORMAÇÕES DO LOGIM				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
ID da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipos de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
2591047	PIR-02 SUP	2	4	30/jun	X											
2591048	PIR-02 MEIO	2	4	30/jun	X											
2591049	PIR-02 FUNDO	2	4	30/jun	X											
2591050	PIR-02 A	2	4	30/jun	X											
2591051	PIR-03 SUP	2	4	30/jun	X											
2591052	PIR-03 MEIO	2	4	30/jun	X											
2591053	PIR-03 FUNDO	2	4	30/jun	X											
2591054	PIR-03 A	2	4	30/jun	X											
2591055	PIR-04	2	4	30/jun	X											
2591056	PIR-05 SUP	2	4	30/jun	X											
2591057	PIR-05 MEIO	2	4	30/jun	X											
2591058	PIR-05 FUNDO	2	4	30/jun	X											
2591059	PIR-06	2	4	29/jun	X											
2591060	PIR-07	2	4	29/jun	X											
2591061	PIR-08	2	4	29/jun	X											
2591062	GAR-02 SUP	2	4	29/jun	X											
2591063	GAR-02 MEIO	2	4	29/jun	X											
2591064	GAR-02 FUNDO	2	4	29/jun	X											
2591065	GAR-02 A	2	4	29/jun	X											
2591066	GAR-03	2	4	29/jun	X											
2591067	GAR-04 SUP	2	4	29/jun	X											

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.381.198/0001-89
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 30/06/2023
[Assinatura]

RELATÓRIO DE ENSAIO: 145943/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-11

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-03 MEIO	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591052
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 30/06/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 16/07/2024	Data de recebimento: 30/06/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	4

Microbiológico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	1600,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	540,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 30d73ae4007bd057c3b9b24602d3e0a6
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 40705/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 145943/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 30/06/2024	
Código: 2591052	Identificação da Amostra: PIR-03 MEIO

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS - CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-8819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br



Proposta N°

3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARAMÉTRICOS										
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		3-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Colif. Term. e Colif. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Carbema 430
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Cetris												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea		INFORMAÇÕES DE CAMPO											
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		6-Água de Reuso		INFORMAÇÕES DO LOGIM											
ID da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipos de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora											
2591047	PIR-02 SUP	2	4	30/jun	X										
2591048	PIR-02 MEIO	2	4	30/jun	X										
2591049	PIR-02 FUNDO	2	4	30/jun	X										
2591050	PIR-02 A	2	4	30/jun	X										
2591051	PIR-03 SUP	2	4	30/jun	X										
2591052	PIR-03 MEIO	2	4	30/jun	X										
2591053	PIR-03 FUNDO	2	4	30/jun	X										
2591054	PIR-03 A	2	4	30/jun	X										
2591055	PIR-04	2	4	30/jun	X										
2591056	PIR-05 SUP	2	4	30/jun	X										
2591057	PIR-05 MEIO	2	4	30/jun	X										
2591058	PIR-05 FUNDO	2	4	30/jun	X										
2591059	PIR-06	2	4	29/jun	X										
2591060	PIR-07	2	4	29/jun	X										
2591061	PIR-08	2	4	29/jun	X										
2591062	GAR-02 SUP	2	4	29/jun	X										
2591063	GAR-02 MEIO	2	4	29/jun	X										
2591064	GAR-02 FUNDO	2	4	29/jun	X										
2591065	GAR-02 A	2	4	29/jun	X										
2591066	GAR-03	2	4	29/jun	X										
2591067	GAR-04 SUP	2	4	29/jun	X										

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.581.198/0001-89
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 30/06/2023
[Assinatura]

RELATÓRIO DE ENSAIO: 145944/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-11

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-03 FUNDO	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591053
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 30/06/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 16/07/2024	Data de recebimento: 30/06/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	4

Microbiológico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	1600,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	920,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 8f3220565dfc08e1fe7b4f8e99685227

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 40705/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C

DBO: SMWW 5210 B

Escherichia coli: SMWW 9223 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 145944/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 30/06/2024	
Código: 2591053	Identificação da Amostra: PIR-03 FUNDO

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS - CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-8819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br.com.br



Proposta Nº

3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARAMÉTRICOS										
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	BBO, Colif. Term. e Colif. totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Carbema 430
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Cetris												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea	6-Água de Pesca												
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
ID da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipos de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora											
2591047	PIR-02 SUP	2	4	30/jun	X										
2591048	PIR-02 MEIO	2	4	30/jun	X										
2591049	PIR-02 FUNDO	2	4	30/jun	X										
2591050	PIR-02 A	2	4	30/jun	X										
2591051	PIR-03 SUP	2	4	30/jun	X										
2591052	PIR-03 MEIO	2	4	30/jun	X										
2591053	PIR-03 FUNDO	2	4	30/jun	X										
2591054	PIR-03 A	2	4	30/jun	X										
2591055	PIR-04	2	4	30/jun	X										
2591056	PIR-05 SUP	2	4	30/jun	X										
2591057	PIR-05 MEIO	2	4	30/jun	X										
2591058	PIR-05 FUNDO	2	4	30/jun	X										
2591059	PIR-06	2	4	29/jun	X										
2591060	PIR-07	2	4	29/jun	X										
2591061	PIR-08	2	4	29/jun	X										
2591062	GAR-02 SUP	2	4	29/jun	X										
2591063	GAR-02 MEIO	2	4	29/jun	X										
2591064	GAR-02 FUNDO	2	4	29/jun	X										
2591065	GAR-02 A	2	4	29/jun	X										
2591066	GAR-03	2	4	29/jun	X										
2591067	GAR-04 SUP	2	4	29/jun	X										

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.581.198/0001-89
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 30/06/2023
[Assinatura]

RELATÓRIO DE ENSAIO: 145945/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-11

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-03 A	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591054
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 30/06/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 16/07/2024	Data de recebimento: 30/06/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	5

Microbiológico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	160000,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	2400,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 6255eb7abe2f69bc74cfd63a89979718
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 40705/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

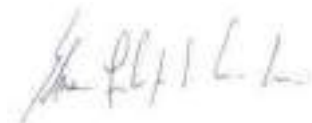
Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 145945/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 30/06/2024	
Código: 2591054	Identificação da Amostra: PIR-03 A

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS - CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-8819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br



Proposta N°

3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARAMÉTRICOS										
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		3-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. Term. e Colif. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Carbema 430
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Ceiras												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		6-Água de Pluvis													
INFORMAÇÕES DO LOGIM				INFORMAÇÕES DE CAMPO											
ID da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipos de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora											
2591047	PIR-02 SUP	2	4	30/jun	X										
2591048	PIR-02 MEIO	2	4	30/jun	X										
2591049	PIR-02 FUNDO	2	4	30/jun	X										
2591050	PIR-02 A	2	4	30/jun	X										
2591051	PIR-03 SUP	2	4	30/jun	X										
2591052	PIR-03 MEIO	2	4	30/jun	X										
2591053	PIR-03 FUNDO	2	4	30/jun	X										
2591054	PIR-03 A	2	4	30/jun	X										
2591055	PIR-04	2	4	30/jun	X										
2591056	PIR-05 SUP	2	4	30/jun	X										
2591057	PIR-05 MEIO	2	4	30/jun	X										
2591058	PIR-05 FUNDO	2	4	30/jun	X										
2591059	PIR-06	2	4	29/jun	X										
2591060	PIR-07	2	4	29/jun	X										
2591061	PIR-08	2	4	29/jun	X										
2591062	GAR-02 SUP	2	4	29/jun	X										
2591063	GAR-02 MEIO	2	4	29/jun	X										
2591064	GAR-02 FUNDO	2	4	29/jun	X										
2591065	GAR-02 A	2	4	29/jun	X										
2591066	GAR-03	2	4	29/jun	X										
2591067	GAR-04 SUP	2	4	29/jun	X										

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.381.198/0001-89
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 30/06/2023
[Assinatura]

RELATÓRIO DE ENSAIO: 145946/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-11

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-04	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591055
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 30/06/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 16/07/2024	Data de recebimento: 30/06/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	10

Microbiológico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	92000,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	5400,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

- *Provedor Externo
- USEPA = United States Environment Protection Agency
- ID = Identificação
- LCS = Laboratory Control Sample
- LD = Limite de Detecção
- LQ = Limite de Quantificação do método
- NA = Não Aplicável
- NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio
- ND = Não Detectável
- NC = Não calculável
- NMP = Número Mais Provável
- NO = Não Objetável
- PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon
- PCB = Polychlorinated Biphenyls
- POC = Pesticidas Organoclorados
- POF = Pesticidas Organofosforados
- SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023
- TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionar, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionar, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 820fa0ad7749e144cdfce3e2abbd25be
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 40705/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 145946/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 30/06/2024	
Código: 2591055	Identificação da Amostra: PIR-04

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS - CADEIA DE CUSTÓDIA		Proposta N°														
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-8819 / 2567-3871 Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br		40705  3022-2023-3														
Cliente: Essentia Endereço: Cidade: Rio de Janeiro Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		TIPO DE AMOSTRA: 1-Água 7-Efluente 2-Água de Rio 8-Sedimento 3-Água Salina 9-Solo 4-Água Salobra 10-Cetras 5-Água Subterrânea 6-Água de Pesca														
INFORMAÇÕES DO LOGIM		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
ID da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipos de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora	DBO ₅ , Colif. Term. e Colif. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Carbema 430
2591047	PIR-02 SUP	2	4	30/jun	X											
2591048	PIR-02 MEIO	2	4	30/jun	X											
2591049	PIR-02 FUNDO	2	4	30/jun	X											
2591050	PIR-02 A	2	4	30/jun	X											
2591051	PIR-03 SUP	2	4	30/jun	X											
2591052	PIR-03 MEIO	2	4	30/jun	X											
2591053	PIR-03 FUNDO	2	4	30/jun	X											
2591054	PIR-03 A	2	4	30/jun	X											
2591055	PIR-04	2	4	30/jun	X											
2591056	PIR-05 SUP	2	4	30/jun	X											
2591057	PIR-05 MEIO	2	4	30/jun	X											
2591058	PIR-05 FUNDO	2	4	30/jun	X											
2591059	PIR-06	2	4	29/jun	X											
2591060	PIR-07	2	4	29/jun	X											
2591061	PIR-08	2	4	29/jun	X											
2591062	GAR-02 SUP	2	4	29/jun	X											
2591063	GAR-02 MEIO	2	4	29/jun	X											
2591064	GAR-02 FUNDO	2	4	29/jun	X											
2591065	GAR-02 A	2	4	29/jun	X											
2591066	GAR-03	2	4	29/jun	X											
2591067	GAR-04 SUP	2	4	29/jun	X											

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.581.198/0001-89
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 30/06/2023
[Assinatura]

RELATÓRIO DE ENSAIO: 145947/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-11

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-05 SUP	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591056
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 30/06/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 16/07/2024	Data de recebimento: 30/06/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	4

Microbiológico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	2400,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	1300,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 1ffab8e46bf1c7ef59d66768236ac33b
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 40705/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 145947/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 30/06/2024	
Código: 2591056	Identificação da Amostra: PIR-05 SUP

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS - CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-8819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br



Proposta N°

3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARAMÉTRICOS										
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Colif. Term. e Colif. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Carbema 430
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Cetris												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea	6-Água de Pluvis												
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
ID da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipos de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora											
2591047	PIR-02 SUP	2	4	30/jun	X										
2591048	PIR-02 MEIO	2	4	30/jun	X										
2591049	PIR-02 FUNDO	2	4	30/jun	X										
2591050	PIR-02 A	2	4	30/jun	X										
2591051	PIR-03 SUP	2	4	30/jun	X										
2591052	PIR-03 MEIO	2	4	30/jun	X										
2591053	PIR-03 FUNDO	2	4	30/jun	X										
2591054	PIR-03 A	2	4	30/jun	X										
2591055	PIR-04	2	4	30/jun	X										
2591056	PIR-05 SUP	2	4	30/jun	X										
2591057	PIR-05 MEIO	2	4	30/jun	X										
2591058	PIR-05 FUNDO	2	4	30/jun	X										
2591059	PIR-06	2	4	29/jun	X										
2591060	PIR-07	2	4	29/jun	X										
2591061	PIR-08	2	4	29/jun	X										
2591062	GAR-02 SUP	2	4	29/jun	X										
2591063	GAR-02 MEIO	2	4	29/jun	X										
2591064	GAR-02 FUNDO	2	4	29/jun	X										
2591065	GAR-02 A	2	4	29/jun	X										
2591066	GAR-03	2	4	29/jun	X										
2591067	GAR-04 SUP	2	4	29/jun	X										

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.581.198/0001-89
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 30/06/2023
[Assinatura]

RELATÓRIO DE ENSAIO: 145948/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-11

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-05 MEIO	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591057
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 30/06/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 16/07/2024	Data de recebimento: 30/06/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	5

Microbiológico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	5400,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	790,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 8c07901643ff0df43f2818378acc47e5
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 40705/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 145948/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 30/06/2024	
Código: 2591057	Identificação da Amostra: PIR-05 MEIO

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS - CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-8819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br



Proposta N°

3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARAMÉTRICOS										
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		3-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Colif. Term. e Colif. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Carbema 430
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Ceiras												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		6-Água de Pesca													
INFORMAÇÕES DO LOGIM				INFORMAÇÕES DE CAMPO											
ID da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipos de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora											
2591047	PIR-02 SUP	2	4	30/jun	X										
2591048	PIR-02 MEIO	2	4	30/jun	X										
2591049	PIR-02 FUNDO	2	4	30/jun	X										
2591050	PIR-02 A	2	4	30/jun	X										
2591051	PIR-03 SUP	2	4	30/jun	X										
2591052	PIR-03 MEIO	2	4	30/jun	X										
2591053	PIR-03 FUNDO	2	4	30/jun	X										
2591054	PIR-03 A	2	4	30/jun	X										
2591055	PIR-04	2	4	30/jun	X										
2591056	PIR-05 SUP	2	4	30/jun	X										
2591057	PIR-05 MEIO	2	4	30/jun	X										
2591058	PIR-05 FUNDO	2	4	30/jun	X										
2591059	PIR-06	2	4	29/jun	X										
2591060	PIR-07	2	4	29/jun	X										
2591061	PIR-08	2	4	29/jun	X										
2591062	GAR-02 SUP	2	4	29/jun	X										
2591063	GAR-02 MEIO	2	4	29/jun	X										
2591064	GAR-02 FUNDO	2	4	29/jun	X										
2591065	GAR-02 A	2	4	29/jun	X										
2591066	GAR-03	2	4	29/jun	X										
2591067	GAR-04 SUP	2	4	29/jun	X										

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.581.198/0001-89
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 30/06/2023
[Assinatura]

RELATÓRIO DE ENSAIO: 145949/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-11

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-05 FUNDO	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591058
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 30/06/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 16/07/2024	Data de recebimento: 30/06/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	6

Microbiológico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	160000,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	9200,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 31417487577a56170f96d8df77afae82
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 40705/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 145949/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 30/06/2024	
Código: 2591058	Identificação da Amostra: PIR-05 FUNDO

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS - CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-8819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br



Proposta N°

3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARAMÉTRICOS										
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Colif. Term. e Colif. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COC	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Carbema 430
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Ceiras												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea	6-Água de Pesca												
INFORMAÇÕES DO LOGIM				INFORMAÇÕES DE CAMPO											
ID da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipos de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora											
2591047	PIR-02 SUP	2	4	30/jun	X										
2591048	PIR-02 MEIO	2	4	30/jun	X										
2591049	PIR-02 FUNDO	2	4	30/jun	X										
2591050	PIR-02 A	2	4	30/jun	X										
2591051	PIR-03 SUP	2	4	30/jun	X										
2591052	PIR-03 MEIO	2	4	30/jun	X										
2591053	PIR-03 FUNDO	2	4	30/jun	X										
2591054	PIR-03 A	2	4	30/jun	X										
2591055	PIR-04	2	4	30/jun	X										
2591056	PIR-05 SUP	2	4	30/jun	X										
2591057	PIR-05 MEIO	2	4	30/jun	X										
2591058	PIR-05 FUNDO	2	4	30/jun	X										
2591059	PIR-06	2	4	29/jun	X										
2591060	PIR-07	2	4	29/jun	X										
2591061	PIR-08	2	4	29/jun	X										
2591062	GAR-02 SUP	2	4	29/jun	X										
2591063	GAR-02 MEIO	2	4	29/jun	X										
2591064	GAR-02 FUNDO	2	4	29/jun	X										
2591065	GAR-02 A	2	4	29/jun	X										
2591066	GAR-03	2	4	29/jun	X										
2591067	GAR-04 SUP	2	4	29/jun	X										

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.381.198/0001-89
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 30/06/2023
[Assinatura]

RELATÓRIO DE ENSAIO: 145950/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-11

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-06	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591059
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 29/06/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 16/07/2024	Data de recebimento: 30/06/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	5

Microbiológico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	2400,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	1300,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 1e87fc0b6c9914bff3c81b3a23f98801
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 40705/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

Nº da Amostra: 145950/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 30/06/2024	
Código: 2591059	Identificação da Amostra: PIR-06

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS - CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-8819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br



Proposta N°

3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARAMÉTRICOS										
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		3-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Colif. Term. e Colif. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COC	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Carbema 430
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea	10-Cetris												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		6-Água de Pluvis													
INFORMAÇÕES DO LOGIM				INFORMAÇÕES DE CAMPO											
ID da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipos de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora											
2591047	PIR-02 SUP	2	4	30/jun	X										
2591048	PIR-02 MEIO	2	4	30/jun	X										
2591049	PIR-02 FUNDO	2	4	30/jun	X										
2591050	PIR-02 A	2	4	30/jun	X										
2591051	PIR-03 SUP	2	4	30/jun	X										
2591052	PIR-03 MEIO	2	4	30/jun	X										
2591053	PIR-03 FUNDO	2	4	30/jun	X										
2591054	PIR-03 A	2	4	30/jun	X										
2591055	PIR-04	2	4	30/jun	X										
2591056	PIR-05 SUP	2	4	30/jun	X										
2591057	PIR-05 MEIO	2	4	30/jun	X										
2591058	PIR-05 FUNDO	2	4	30/jun	X										
2591059	PIR-06	2	4	29/jun	X										
2591060	PIR-07	2	4	29/jun	X										
2591061	PIR-08	2	4	29/jun	X										
2591062	GAR-02 SUP	2	4	29/jun	X										
2591063	GAR-02 MEIO	2	4	29/jun	X										
2591064	GAR-02 FUNDO	2	4	29/jun	X										
2591065	GAR-02 A	2	4	29/jun	X										
2591066	GAR-03	2	4	29/jun	X										
2591067	GAR-04 SUP	2	4	29/jun	X										

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.581.198/0001-89
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 30/06/2023
[Assinatura]

RELATÓRIO DE ENSAIO: 145951/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-11

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-07	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591060
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 29/06/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 16/07/2024	Data de recebimento: 30/06/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	7

Microbiológico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	13,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	<1,8

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

- *Provedor Externo
- USEPA = United States Environment Protection Agency
- ID = Identificação
- LCS = Laboratory Control Sample
- LD = Limite de Detecção
- LQ = Limite de Quantificação do método
- NA = Não Aplicável
- NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio
- ND = Não Detectável
- NC = Não calculável
- NMP = Número Mais Provável
- NO = Não Objetável
- PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon
- PCB = Polychlorinated Biphenyls
- POC = Pesticidas Organoclorados
- POF = Pesticidas Organofosforados
- SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023
- TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: f6c8937acd60bdbd36142b91b0118007
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 40705/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 145951/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 30/06/2024	
Código: 2591060	Identificação da Amostra: PIR-07

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS - CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-8819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br



Proposta N°

3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARAMÉTRICOS										
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		3-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Colif. Term. e Colif. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COC	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Carbema 430
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea	10-Cetris												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		6-Água de Pluvis													
INFORMAÇÕES DO LOGIM				INFORMAÇÕES DE CAMPO											
ID da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipos de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora											
2591047	PIR-02 SUP	2	4	30/jun	X										
2591048	PIR-02 MEIO	2	4	30/jun	X										
2591049	PIR-02 FUNDO	2	4	30/jun	X										
2591050	PIR-02 A	2	4	30/jun	X										
2591051	PIR-03 SUP	2	4	30/jun	X										
2591052	PIR-03 MEIO	2	4	30/jun	X										
2591053	PIR-03 FUNDO	2	4	30/jun	X										
2591054	PIR-03 A	2	4	30/jun	X										
2591055	PIR-04	2	4	30/jun	X										
2591056	PIR-05 SUP	2	4	30/jun	X										
2591057	PIR-05 MEIO	2	4	30/jun	X										
2591058	PIR-05 FUNDO	2	4	30/jun	X										
2591059	PIR-06	2	4	29/jun	X										
2591060	PIR-07	2	4	29/jun	X										
2591061	PIR-08	2	4	29/jun	X										
2591062	GAR-02 SUP	2	4	29/jun	X										
2591063	GAR-02 MEIO	2	4	29/jun	X										
2591064	GAR-02 FUNDO	2	4	29/jun	X										
2591065	GAR-02 A	2	4	29/jun	X										
2591066	GAR-03	2	4	29/jun	X										
2591067	GAR-04 SUP	2	4	29/jun	X										

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.381.198/0001-89
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 30/06/2023
[Assinatura]

RELATÓRIO DE ENSAIO: 145952/2024 - A - 1.1
Proposta Comercial 3022/2023-11

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-08	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 3109707
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 30/06/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 17/07/2024	Data de recebimento: 30/06/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	8

Microbiológico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	2400,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	1300,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (l) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (l) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (l) e CEO (l)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: c63e901d525363a5b4d7ed9cf11fc54c
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 40705/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

Este relatório de ensaio substitui o N° 145952/2024.1-0
Motivo da Substituição: Revisão na cadeia de custódia e data de coleta.
Código da amostras referência na cadeia de custódia /plano de amostragem: 2591061

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Adrian Matos de Sousa

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 145952/2024-1.1

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 30/06/2024	
Código: 3109707	Identificação da Amostra: PIR-08

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS - CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº 30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-8819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br



Proposta N°

3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARAMÉTRICOS										
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		3-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Colif. Term. e Colif. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COC	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Carbema 430
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea	10-Cetris												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		6-Água de Pesca													
INFORMAÇÕES DO LOGIM				INFORMAÇÕES DE CAMPO											
ID da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipos de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora											
2591047	PIR-02 SUP	2	4	30/jun	X										
2591048	PIR-02 MEIO	2	4	30/jun	X										
2591049	PIR-02 FUNDO	2	4	30/jun	X										
2591050	PIR-02 A	2	4	30/jun	X										
2591051	PIR-03 SUP	2	4	30/jun	X										
2591052	PIR-03 MEIO	2	4	30/jun	X										
2591053	PIR-03 FUNDO	2	4	30/jun	X										
2591054	PIR-03 A	2	4	30/jun	X										
2591055	PIR-04	2	4	30/jun	X										
2591056	PIR-05 SUP	2	4	30/jun	X										
2591057	PIR-05 MEIO	2	4	30/jun	X										
2591058	PIR-05 FUNDO	2	4	30/jun	X										
2591059	PIR-06	2	4	29/jun	X										
2591060	PIR-07	2	4	29/jun	X										
2591061	PIR-08	2	4	29/jun	X										
2591062	GAR-02 SUP	2	4	29/jun	X										
2591063	GAR-02 MEIO	2	4	29/jun	X										
2591064	GAR-02 FUNDO	2	4	29/jun	X										
2591065	GAR-02 A	2	4	29/jun	X										
2591066	GAR-03	2	4	29/jun	X										
2591067	GAR-04 SUP	2	4	29/jun	X										

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.384.199/0001-89
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 30/06/2023
[Assinatura]

RELATÓRIO DE ENSAIO: 145953/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-11

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-02 SUP	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591062
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 29/06/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 16/07/2024	Data de recebimento: 30/06/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	3

Microbiológico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	1600,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	540,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: ee8613e2af36a94bcde8a08ba1356c7d
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 40705/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 145953/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 30/06/2024	
Código: 2591062	Identificação da Amostra: GAR-02 SUP

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS - CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-8819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br



Proposta N°

3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARAMÉTRICOS										
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		3-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. Term. e Colif. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Carbema 430
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Cetris												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		6-Água de Pluvis													
INFORMAÇÕES DO LOGIM				INFORMAÇÕES DE CAMPO											
ID da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipos de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora											
2591047	PIR-02 SUP	2	4	30/jun	X										
2591048	PIR-02 MEIO	2	4	30/jun	X										
2591049	PIR-02 FUNDO	2	4	30/jun	X										
2591050	PIR-02 A	2	4	30/jun	X										
2591051	PIR-03 SUP	2	4	30/jun	X										
2591052	PIR-03 MEIO	2	4	30/jun	X										
2591053	PIR-03 FUNDO	2	4	30/jun	X										
2591054	PIR-03 A	2	4	30/jun	X										
2591055	PIR-04	2	4	30/jun	X										
2591056	PIR-05 SUP	2	4	30/jun	X										
2591057	PIR-05 MEIO	2	4	30/jun	X										
2591058	PIR-05 FUNDO	2	4	30/jun	X										
2591059	PIR-06	2	4	29/jun	X										
2591060	PIR-07	2	4	29/jun	X										
2591061	PIR-08	2	4	29/jun	X										
2591062	GAR-02 SUP	2	4	29/jun	X										
2591063	GAR-02 MEIO	2	4	29/jun	X										
2591064	GAR-02 FUNDO	2	4	29/jun	X										
2591065	GAR-02 A	2	4	29/jun	X										
2591066	GAR-03	2	4	29/jun	X										
2591067	GAR-04 SUP	2	4	29/jun	X										

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.581.198/0001-89
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 30/06/2023
[Assinatura]

RELATÓRIO DE ENSAIO: 145954/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-11

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-02 SUP MEIO	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591063
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 29/06/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 16/07/2024	Data de recebimento: 30/06/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	6

Microbiológico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	9200,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	23,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 3fa1b816e2e9b126fd7a02d2f8c6077a
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 40705/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 145954/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 30/06/2024	
Código: 2591063	Identificação da Amostra: GAR-02 SUP MEIO

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS - CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-8819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br



Proposta N°

3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARAMÉTRICOS										
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		3-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. Term. e Colif. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Carbema 430
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Ceiras												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea		INFORMAÇÕES DE CAMPO											
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		6-Água de Pesca		INFORMAÇÕES DO LOGIN											
ID da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipos de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora											
2591047	PIR-02 SUP	2	4	30/jun	X										
2591048	PIR-02 MEIO	2	4	30/jun	X										
2591049	PIR-02 FUNDO	2	4	30/jun	X										
2591050	PIR-02 A	2	4	30/jun	X										
2591051	PIR-03 SUP	2	4	30/jun	X										
2591052	PIR-03 MEIO	2	4	30/jun	X										
2591053	PIR-03 FUNDO	2	4	30/jun	X										
2591054	PIR-03 A	2	4	30/jun	X										
2591055	PIR-04	2	4	30/jun	X										
2591056	PIR-05 SUP	2	4	30/jun	X										
2591057	PIR-05 MEIO	2	4	30/jun	X										
2591058	PIR-05 FUNDO	2	4	30/jun	X										
2591059	PIR-06	2	4	29/jun	X										
2591060	PIR-07	2	4	29/jun	X										
2591061	PIR-08	2	4	29/jun	X										
2591062	GAR-02 SUP	2	4	29/jun	X										
2591063	GAR-02 MEIO	2	4	29/jun	X										
2591064	GAR-02 FUNDO	2	4	29/jun	X										
2591065	GAR-02 A	2	4	29/jun	X										
2591066	GAR-03	2	4	29/jun	X										
2591067	GAR-04 SUP	2	4	29/jun	X										

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.381.198/0001-89
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 30/06/2023
[Assinatura]

RELATÓRIO DE ENSAIO: 145955/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-11

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-02 FUNDO	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591064
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 29/06/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 16/07/2024	Data de recebimento: 30/06/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	6

Microbiológico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	9200,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	2200,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: de84e275ff6ee63ae95034a63c28e7d7
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 40705/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 145955/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 30/06/2024	
Código: 2591064	Identificação da Amostra: GAR-02 FUNDO

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS - CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-8819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br.com.br



Proposta N°

3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARAMÉTRICOS										
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		3-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Colif. Term. e Colif. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Carbema 430
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea	10-Cetris												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		6-Água de Pesca													
INFORMAÇÕES DO LOGIM		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
ID da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipos de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora											
2591047	PIR-02 SUP	2	4	30/jun	X										
2591048	PIR-02 MEIO	2	4	30/jun	X										
2591049	PIR-02 FUNDO	2	4	30/jun	X										
2591050	PIR-02 A	2	4	30/jun	X										
2591051	PIR-03 SUP	2	4	30/jun	X										
2591052	PIR-03 MEIO	2	4	30/jun	X										
2591053	PIR-03 FUNDO	2	4	30/jun	X										
2591054	PIR-03 A	2	4	30/jun	X										
2591055	PIR-04	2	4	30/jun	X										
2591056	PIR-05 SUP	2	4	30/jun	X										
2591057	PIR-05 MEIO	2	4	30/jun	X										
2591058	PIR-05 FUNDO	2	4	30/jun	X										
2591059	PIR-06	2	4	29/jun	X										
2591060	PIR-07	2	4	29/jun	X										
2591061	PIR-08	2	4	29/jun	X										
2591062	GAR-02 SUP	2	4	29/jun	X										
2591063	GAR-02 MEIO	2	4	29/jun	X										
2591064	GAR-02 FUNDO	2	4	29/jun	X										
2591065	GAR-02 A	2	4	29/jun	X										
2591066	GAR-03	2	4	29/jun	X										
2591067	GAR-04 SUP	2	4	29/jun	X										

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.581.198/0001-89
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 30/06/2023
[Assinatura]

RELATÓRIO DE ENSAIO: 145956/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-11

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-02 A	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591065
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 29/06/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 16/07/2024	Data de recebimento: 30/06/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	10

Microbiológico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	1600,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	49,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 7672a4d943b573d28d1a54d968f9764a
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 40705/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

Nº da Amostra: 145956/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 30/06/2024	
Código: 2591065	Identificação da Amostra: GAR-02 A

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS - CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº 30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-8819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br.com.br



Proposta Nº

3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARAMÉTRICOS										
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		3-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. Term. e Colif. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COC	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Carbema 430
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Ceiras												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea		INFORMAÇÕES DE CAMPO											
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		6-Água de Pluvis		INFORMAÇÕES DO LOGIN											
ID da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipos de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora											
2591047	PIR-02 SUP	2	4	30/jun	X										
2591048	PIR-02 MEIO	2	4	30/jun	X										
2591049	PIR-02 FUNDO	2	4	30/jun	X										
2591050	PIR-02 A	2	4	30/jun	X										
2591051	PIR-03 SUP	2	4	30/jun	X										
2591052	PIR-03 MEIO	2	4	30/jun	X										
2591053	PIR-03 FUNDO	2	4	30/jun	X										
2591054	PIR-03 A	2	4	30/jun	X										
2591055	PIR-04	2	4	30/jun	X										
2591056	PIR-05 SUP	2	4	30/jun	X										
2591057	PIR-05 MEIO	2	4	30/jun	X										
2591058	PIR-05 FUNDO	2	4	30/jun	X										
2591059	PIR-06	2	4	29/jun	X										
2591060	PIR-07	2	4	29/jun	X										
2591061	PIR-08	2	4	29/jun	X										
2591062	GAR-02 SUP	2	4	29/jun	X										
2591063	GAR-02 MEIO	2	4	29/jun	X										
2591064	GAR-02 FUNDO	2	4	29/jun	X										
2591065	GAR-02 A	2	4	29/jun	X										
2591066	GAR-03	2	4	29/jun	X										
2591067	GAR-04 SUP	2	4	29/jun	X										

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.381.198/0001-89
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 30/06/2023
[Assinatura]

RELATÓRIO DE ENSAIO: 145957/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-11

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-033	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591066
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 29/06/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 16/07/2024	Data de recebimento: 30/06/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	10

Microbiológico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	160000,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	5400,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 39c386b966d47814e1445abe3fb1ca30

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 40705/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C

DBO: SMWW 5210 B

Escherichia coli: SMWW 9223 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 145957/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 30/06/2024	
Código: 2591066	Identificação da Amostra: GAR-033

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS - CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº 30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-8819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br.com.br



Proposta N°

3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARAMÉTRICOS										
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		3-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Colif. Term. e Colif. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COC	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Carbema 430
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Cetris												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea		INFORMAÇÕES DE CAMPO											
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		6-Água de Pesca		INFORMAÇÕES DO LOGIN											
ID da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipos de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora											
2591047	PIR-02 SUP	2	4	30/jun	X										
2591048	PIR-02 MEIO	2	4	30/jun	X										
2591049	PIR-02 FUNDO	2	4	30/jun	X										
2591050	PIR-02 A	2	4	30/jun	X										
2591051	PIR-03 SUP	2	4	30/jun	X										
2591052	PIR-03 MEIO	2	4	30/jun	X										
2591053	PIR-03 FUNDO	2	4	30/jun	X										
2591054	PIR-03 A	2	4	30/jun	X										
2591055	PIR-04	2	4	30/jun	X										
2591056	PIR-05 SUP	2	4	30/jun	X										
2591057	PIR-05 MEIO	2	4	30/jun	X										
2591058	PIR-05 FUNDO	2	4	30/jun	X										
2591059	PIR-06	2	4	29/jun	X										
2591060	PIR-07	2	4	29/jun	X										
2591061	PIR-08	2	4	29/jun	X										
2591062	GAR-02 SUP	2	4	29/jun	X										
2591063	GAR-02 MEIO	2	4	29/jun	X										
2591064	GAR-02 FUNDO	2	4	29/jun	X										
2591065	GAR-02 A	2	4	29/jun	X										
2591066	GAR-03	2	4	29/jun	X										
2591067	GAR-04 SUP	2	4	29/jun	X										

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.581.199/0001-89
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 30/06/2023
[Assinatura]

RELATÓRIO DE ENSAIO: 145958/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-11

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-04 SUP	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591067
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 29/06/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 16/07/2024	Data de recebimento: 30/06/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	4

Microbiológico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	23,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	<1,8

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 927a1f5c2ffd10b2311c955cbdf262b9
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 40705/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

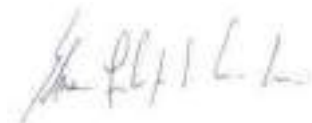
Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 145958/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 30/06/2024	
Código: 2591067	Identificação da Amostra: GAR-04 SUP

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS - CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-8819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br.com.br



Proposta N°

3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARAMÉTRICOS										
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		3-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Colif. Term. e Colif. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Carbema 430
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Ceiras												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		6-Água de Pluvis													
INFORMAÇÕES DO LOGIM				INFORMAÇÕES DE CAMPO											
ID da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipos de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora											
2591047	PIR-02 SUP	2	4	30/jun	X										
2591048	PIR-02 MEIO	2	4	30/jun	X										
2591049	PIR-02 FUNDO	2	4	30/jun	X										
2591050	PIR-02 A	2	4	30/jun	X										
2591051	PIR-03 SUP	2	4	30/jun	X										
2591052	PIR-03 MEIO	2	4	30/jun	X										
2591053	PIR-03 FUNDO	2	4	30/jun	X										
2591054	PIR-03 A	2	4	30/jun	X										
2591055	PIR-04	2	4	30/jun	X										
2591056	PIR-05 SUP	2	4	30/jun	X										
2591057	PIR-05 MEIO	2	4	30/jun	X										
2591058	PIR-05 FUNDO	2	4	30/jun	X										
2591059	PIR-06	2	4	29/jun	X										
2591060	PIR-07	2	4	29/jun	X										
2591061	PIR-08	2	4	29/jun	X										
2591062	GAR-02 SUP	2	4	29/jun	X										
2591063	GAR-02 MEIO	2	4	29/jun	X										
2591064	GAR-02 FUNDO	2	4	29/jun	X										
2591065	GAR-02 A	2	4	29/jun	X										
2591066	GAR-03	2	4	29/jun	X										
2591067	GAR-04 SUP	2	4	29/jun	X										

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.581.198/0001-89
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 30/06/2023
[Assinatura]

RELATÓRIO DE ENSAIO: 145959/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-11

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-04 MEIO	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591068
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 29/06/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 16/07/2024	Data de recebimento: 30/06/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	3

Microbiológico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	23,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	13,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: d63846f6584e78572a27c8924001fad1
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 40704/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

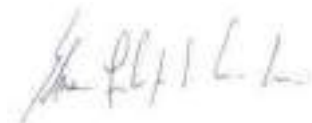
Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 145959/2024-1.0


Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 30/06/2024	
Código: 2591068	Identificação da Amostra: GAR-04 MEIO

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS - CADEIA DE CUSTÓDIA		Proposta Nº														
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº 30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-8919 / 2567-3871 Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br		40704  3022-2023-3														
Cliente: Essentia Endereço: Cidade: Rio de Janeiro Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		TIPO DE AMOSTRA: 1-Água 7-Fluente 2-Água de Rio 8-Sedimento 3-Água Salina 9-Solo 4-Água Superficial 10-Outros: 5-Água Subterrânea 6-Água de Poço														
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo da Amostra	Nº de Fração	Data Hora	DBO - Coef. Term. e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Compara d&P
2591068	GAR-04 MEIO	2	4	29/jun	X											
2591069	GAR-04 FUNDO	2	4	29/jun	X											
2591070	GAR -05 SUP	2	4	29/jun	X											
2591071	GAR -05 MEIO	2	4	29/jun	X											
2591072	GAR -05 FUNDO	2	4	29/jun	X											
2591073	GAR -06	2	4	29/jun	X											
2591074	GAR-07 SUP	2	4	29/jun	X											
2591075	GAR-07 MEIO	2	4	29/jun	X											
2591076	GAR-07 FUNDO	2	4	29/jun	X											
2591077	GAR-07 A	2	4	29/jun	X											
2591078	GAR-08	2	4	29/jun	X											
2591079	GAR-09	2	4	29/jun	X											
2591080	GAR-10	2	4	29/jun	X											
2591336	PIR-02	2	9	30/jun		X	X	X	X	X						
2591337	PIR-03	2	9	30/jun		X	X	X	X	X						
2591338	PIR-05	2	9	30/jun		X	X	X	X	X						
2591339	PIR-08	2	9	29/jun		X	X	X	X	X						
2591340	GAR-02	2	9	29/jun		X	X	X	X	X						
2591341	GAR-04	2	9	29/jun		X	X	X	X	X						
2591342	GAR-07	2	9	29/jun		X	X	X	X	X						
2591343	GAR-10	2	9	29/jun		X	X	X	X	X						

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS - CADEIA DE CUSTÓDIA					Proposta Nº														
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº90 - Rio Comprido - RJ/CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871 Visit: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br					40704 HDROQUÍMICA (EMPRESA DE RESPONSABILIDADE LIMITADA)														
Cliente: Essentia Endereço: Cidade: Rio de Janeiro Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro					TIPO DE AMOSTRA: 1-Água 2-Água de Rio 3-Água Salina 4-Água Substria 5-Água Substria 6-Água de Resco					PARÂMETROS: 7-Efluente 8-Sedimento 9-Solo 10-Outros					LABORATÓRIO: Célul. Colif. Term. e Colif. Totais Cor, alcalinidade Dureza, COT e COD Surfactantes Cl-, SO42-, Ca, K, N Ferro Dissolvido Mistura (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N Organoclorados Organofosforados n-Alcenos C10 - C40 TPH total Consumo 430				
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO																	
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frasco	Data e Hora	Célul. Colif. Term. e Colif. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Mistura (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcenos C10 - C40	TPH total	Consumo 430			
2591068	GAR-04 MEIO	2	4	29/jun	X														
2591069	GAR-04 FUNDO	2	4	29/jun	X														
2591070	GAR -05 SUP	2	4	29/jun	X														
2591071	GAR -05 MEIO	2	4	29/jun	X														
2591072	GAR -05 FUNDO	2	4	29/jun	X														
2591073	GAR -06	2	4	29/jun	X														
2591074	GAR-07 SUP	2	4	29/jun	X														
2591075	GAR-07 MEIO	2	4	29/jun	X														
2591076	GAR-07 FUNDO	2	4	29/jun	X														
2591077	GAR-07 A	2	4	29/jun	X														
2591078	GAR-08	2	4	29/jun	X														
2591079	GAR-09	2	4	29/jun	X														
2591080	GAR-10	2	4	29/jun	X														
2591336	PIR-02	2	9	30/jun	X	X	X	X	X	X									
2591337	PIR-03	2	9	30/jun	X	X	X	X	X	X									
2591338	PIR-05	2	9	30/jun	X	X	X	X	X	X									
2591339	PIR-08	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X									
2591340	GAR-02	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X									
2591341	GAR-04	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X									
2591342	GAR-07	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X									
2591343	GAR-10	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X									

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 20.383.188/0001-49
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 30/06/24
Jorge

RELATÓRIO DE ENSAIO: 145960/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-11

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-04 FUNDO	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591069
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 29/06/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 16/07/2024	Data de recebimento: 30/06/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	5

Microbiológico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	35000,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	2400,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 710207065710d707cfd7106902832aad

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 40704/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C

DBO: SMWW 5210 B

Escherichia coli: SMWW 9223 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 145960/2024-1.0


Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 30/06/2024	
Código: 2591069	Identificação da Amostra: GAR-04 FUNDO

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS - CADEIA DE CUSTÓDIA		Proposta N°		
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº 30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-8919 / 2567-3871 Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br		40704  HIDROQUÍMICA <small>laboratório de análises químicas</small> 3022-2023-3		
Cliente: Essentia	TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS	
	1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO	
Endereço:	2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Coll. Term. e Coll. Totais Cor, alcalinidade Dureza, COT e COD Surfactantes Cl-, SO42-, Ca, K, N Ferro Dissolvido Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N Organoclorados Organofosforados n-Alcanos C10 - C40 TPH total Cianureto d'água	
	Cidade: Rio de Janeiro	3-Água Salina		9-Solo
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro	4-Água Seletra	10-Outros:		
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro	5-Água Subterânea			
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro	6-Água de Poço			
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO		
N° da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo da Amostra		N° de Fração
		Data Hora		
2591068	GAR-04 MEIO	2		4
2591069	GAR-04 FUNDO	2		4
2591070	GAR -05 SUP	2	4	
2591071	GAR -05 MEIO	2	4	
2591072	GAR -05 FUNDO	2	4	
2591073	GAR -06	2	4	
2591074	GAR-07 SUP	2	4	
2591075	GAR-07 MEIO	2	4	
2591076	GAR-07 FUNDO	2	4	
2591077	GAR-07 A	2	4	
2591078	GAR-08	2	4	
2591079	GAR-09	2	4	
2591080	GAR-10	2	4	
2591336	PIR-02	2	9	
2591337	PIR-03	2	9	
2591338	PIR-05	2	9	
2591339	PIR-08	2	9	
2591340	GAR-02	2	9	
2591341	GAR-04	2	9	
2591342	GAR-07	2	9	
2591343	GAR-10	2	9	

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS - CADEIA DE CUSTÓDIA					Proposta Nº											
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº90 - Rio Comprido - RJ/CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0818 / 2567-3871 Visit: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br					40704 3022-2023-3											
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS:											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	Cálculo Coef. Termo e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Mistura (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcianos C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sabão	10-Outros													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea														
6-Água de Resco																
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
M de Amostra	IDENTIFICAÇÃO AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frasco	Data e Hora	Cálculo Coef. Termo e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Mistura (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcianos C10 - C40	TPH total	Consumo 430
2591068	GAR-04 MEIO	2	4	29/jun	X											
2591069	GAR-04 FUNDO	2	4	29/jun	X											
2591070	GAR -05 SUP	2	4	29/jun	X											
2591071	GAR -05 MEIO	2	4	29/jun	X											
2591072	GAR -05 FUNDO	2	4	29/jun	X											
2591073	GAR -06	2	4	29/jun	X											
2591074	GAR-07 SUP	2	4	29/jun	X											
2591075	GAR-07 MEIO	2	4	29/jun	X											
2591076	GAR-07 FUNDO	2	4	29/jun	X											
2591077	GAR-07 A	2	4	29/jun	X											
2591078	GAR-08	2	4	29/jun	X											
2591079	GAR-09	2	4	29/jun	X											
2591080	GAR-10	2	4	29/jun	X											
2591336	PIR-02	2	9	30/jun	X	X	X	X	X	X						
2591337	PIR-03	2	9	30/jun	X	X	X	X	X	X						
2591338	PIR-05	2	9	30/jun	X	X	X	X	X	X						
2591339	PIR-08	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						
2591340	GAR-02	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						
2591341	GAR-04	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						
2591342	GAR-07	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						
2591343	GAR-10	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 20.383.188/0001-48
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 30/06/24
Joubert

RELATÓRIO DE ENSAIO: 145961/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-11

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-05 SUP	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591070
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 29/06/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 16/07/2024	Data de recebimento: 30/06/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	6

Microbiológico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	7,8
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	<1,8

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

- *Provedor Externo
- USEPA = United States Environment Protection Agency
- ID = Identificação
- LCS = Laboratory Control Sample
- LD = Limite de Detecção
- LQ = Limite de Quantificação do método
- NA = Não Aplicável
- NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio
- ND = Não Detectável
- NC = Não calculável
- NMP = Número Mais Provável
- NO = Não Objetável
- PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon
- PCB = Polychlorinated Biphenyls
- POC = Pesticidas Organoclorados
- POF = Pesticidas Organofosforados
- SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023
- TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionar, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionar, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 5f6eb27d8ee3c601a0ad6d02b1f6cf93
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 40704/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 145961/2024-1.0


Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 30/06/2024	
Código: 2591070	Identificação da Amostra: GAR-05 SUP

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS - CADEIA DE CUSTÓDIA		Proposta N°														
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº 30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-8919 / 2567-3871 Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br		40704  3022-2023-3														
Cliente: Essentia Endereço: Cidade: Rio de Janeiro Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		TIPO DE AMOSTRA: 1-Água 7-Fluente 2-Água de Rio 8-Sedimento 3-Água Salina 9-Solo 4-Água Superficial 10-Outros: 5-Água Subterrânea 6-Água de Poço														
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
N° da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo da Amostra	N° de Fração	Data Hora	DBO - Coef. Term. e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Compara d&P
2591068	GAR-04 MEIO	2	4	29/jun	X											
2591069	GAR-04 FUNDO	2	4	29/jun	X											
2591070	GAR -05 SUP	2	4	29/jun	X											
2591071	GAR -05 MEIO	2	4	29/jun	X											
2591072	GAR -05 FUNDO	2	4	29/jun	X											
2591073	GAR -06	2	4	29/jun	X											
2591074	GAR-07 SUP	2	4	29/jun	X											
2591075	GAR-07 MEIO	2	4	29/jun	X											
2591076	GAR-07 FUNDO	2	4	29/jun	X											
2591077	GAR-07 A	2	4	29/jun	X											
2591078	GAR-08	2	4	29/jun	X											
2591079	GAR-09	2	4	29/jun	X											
2591080	GAR-10	2	4	29/jun	X											
2591336	PIR-02	2	9	30/jun		X	X	X	X	X						
2591337	PIR-03	2	9	30/jun		X	X	X	X	X						
2591338	PIR-05	2	9	30/jun		X	X	X	X	X						
2591339	PIR-08	2	9	29/jun		X	X	X	X	X						
2591340	GAR-02	2	9	29/jun		X	X	X	X	X						
2591341	GAR-04	2	9	29/jun		X	X	X	X	X						
2591342	GAR-07	2	9	29/jun		X	X	X	X	X						
2591343	GAR-10	2	9	29/jun		X	X	X	X	X						

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS - CADEIA DE CUSTÓDIA					Proposta Nº											
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº90 - Rio Comprido - RJ/CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871 Visit: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br					40704 3022-2023-3											
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS:											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	Célul. Colif. Term. e Colif. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Mistura (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcânos C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sabão	10-Outros													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Substância														
6-Água de Resco																
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frasco	Data e Hora	Célul. Colif. Term. e Colif. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Mistura (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcânos C10 - C40	TPH total	Consumo 430
2591068	GAR-04 MEIO	2	4	29/jun	X											
2591069	GAR-04 FUNDO	2	4	29/jun	X											
2591070	GAR -05 SUP	2	4	29/jun	X											
2591071	GAR -05 MEIO	2	4	29/jun	X											
2591072	GAR -05 FUNDO	2	4	29/jun	X											
2591073	GAR -06	2	4	29/jun	X											
2591074	GAR-07 SUP	2	4	29/jun	X											
2591075	GAR-07 MEIO	2	4	29/jun	X											
2591076	GAR-07 FUNDO	2	4	29/jun	X											
2591077	GAR-07 A	2	4	29/jun	X											
2591078	GAR-08	2	4	29/jun	X											
2591079	GAR-09	2	4	29/jun	X											
2591080	GAR-10	2	4	29/jun	X											
2591336	PIR-02	2	9	30/jun	X	X	X	X	X	X						
2591337	PIR-03	2	9	30/jun	X	X	X	X	X	X						
2591338	PIR-05	2	9	30/jun	X	X	X	X	X	X						
2591339	PIR-08	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						
2591340	GAR-02	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						
2591341	GAR-04	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						
2591342	GAR-07	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						
2591343	GAR-10	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 20.383.188/0001-49
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 30/06/24
Joubert

RELATÓRIO DE ENSAIO: 145962/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-11

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-05 MEIO	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591071
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 29/06/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 16/07/2024	Data de recebimento: 30/06/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	6

Microbiológico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	1600,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	23,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: bf633dae9a208e533bc178e6825f44e6
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 40704/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 145962/2024-1.0


Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 30/06/2024	
Código: 2591071	Identificação da Amostra: GAR-05 MEIO

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS - CADEIA DE CUSTÓDIA		Proposta Nº																	
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº 30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-8919 / 2567-3871 Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br		40704  3022-2023-3																	
Cliente: Essentia Endereço: Cidade: Rio de Janeiro Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		TIPO DE AMOSTRA: 1-Água 7-Fluente 2-Água de Rio 8-Sedimento 3-Água Salina 9-Solo 4-Água Seletiva 10-Outros: 5-Água Subterrânea 6-Água de Poço																	
INFORMAÇÕES DO LOGIN		PARÂMETROS LABORATÓRIO																	
Nº da Amostra IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		DBO, Coll. Term. e Coll. Totais Cor, alcalinidade Dureza, COT e COD Surfactantes Cl-, SO42-, Ca, K, N Ferro Dissolvido Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N Organoclorados Organofosforados n-Alcanos C10 - C40 TPH total Cianureo d3p																	
Tipo da Amostra Nº de Fração Data Hora		DBO, Coll. Term. e Coll. Totais Cor, alcalinidade Dureza, COT e COD Surfactantes Cl-, SO42-, Ca, K, N Ferro Dissolvido Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N Organoclorados Organofosforados n-Alcanos C10 - C40 TPH total Cianureo d3p																	
2591068	GAR-04 MEIO	2	4	29/jun	X														
2591069	GAR-04 FUNDO	2	4	29/jun	X														
2591070	GAR -05 SUP	2	4	29/jun	X														
2591071	GAR -05 MEIO	2	4	29/jun	X														
2591072	GAR -05 FUNDO	2	4	29/jun	X														
2591073	GAR -06	2	4	29/jun	X														
2591074	GAR-07 SUP	2	4	29/jun	X														
2591075	GAR-07 MEIO	2	4	29/jun	X														
2591076	GAR-07 FUNDO	2	4	29/jun	X														
2591077	GAR-07 A	2	4	29/jun	X														
2591078	GAR-08	2	4	29/jun	X														
2591079	GAR-09	2	4	29/jun	X														
2591080	GAR-10	2	4	29/jun	X														
2591336	PIR-02	2	9	30/jun		X	X	X	X	X									
2591337	PIR-03	2	9	30/jun		X	X	X	X	X									
2591338	PIR-05	2	9	30/jun		X	X	X	X	X									
2591339	PIR-08	2	9	29/jun		X	X	X	X	X									
2591340	GAR-02	2	9	29/jun		X	X	X	X	X									
2591341	GAR-04	2	9	29/jun		X	X	X	X	X									
2591342	GAR-07	2	9	29/jun		X	X	X	X	X									
2591343	GAR-10	2	9	29/jun		X	X	X	X	X									

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS - CADEIA DE CUSTÓDIA					Proposta Nº														
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº90 - Rio Comprido - RJ/CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871 Visit: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br					40704 HDROQUÍMICA LABORATÓRIOS														
Cliente: Essentia Endereço: Cidade: Rio de Janeiro Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro					TIPO DE AMOSTRA: 1-Água 2-Água de Rio 3-Água Salina 4-Água Substria 5-Água Substria 6-Água de Resco					PARÂMETROS: 7-Efluente 8-Sedimento 9-Solo 10-Outros					LABORATÓRIO: Célul. Colif. Term. e Colif. Totais Cor, alcalinidade Dureza, COT e COD Surfactantes Cl-, SO42-, Ca, K, N Ferro Dissolvido Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N Organoclorados Organofosforados n-Alcenos C10 - C40 TPH total Consumo 430				
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO																	
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frasco	Data e Hora	Célul. Colif. Term. e Colif. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcenos C10 - C40	TPH total	Consumo 430			
2591068	GAR-04 MEIO	2	4	29/jun	X														
2591069	GAR-04 FUNDO	2	4	29/jun	X														
2591070	GAR -05 SUP	2	4	29/jun	X														
2591071	GAR -05 MEIO	2	4	29/jun	X														
2591072	GAR -05 FUNDO	2	4	29/jun	X														
2591073	GAR -06	2	4	29/jun	X														
2591074	GAR-07 SUP	2	4	29/jun	X														
2591075	GAR-07 MEIO	2	4	29/jun	X														
2591076	GAR-07 FUNDO	2	4	29/jun	X														
2591077	GAR-07 A	2	4	29/jun	X														
2591078	GAR-08	2	4	29/jun	X														
2591079	GAR-09	2	4	29/jun	X														
2591080	GAR-10	2	4	29/jun	X														
2591336	PIR-02	2	9	30/jun	X	X	X	X	X	X									
2591337	PIR-03	2	9	30/jun	X	X	X	X	X	X									
2591338	PIR-05	2	9	30/jun	X	X	X	X	X	X									
2591339	PIR-08	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X									
2591340	GAR-02	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X									
2591341	GAR-04	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X									
2591342	GAR-07	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X									
2591343	GAR-10	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X									

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 20.383.188/0001-49
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 30/06/24
Jorge

RELATÓRIO DE ENSAIO: 145963/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-11

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-05 FUNDO	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591072
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 29/06/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 16/07/2024	Data de recebimento: 30/06/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	11

Microbiológico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	920,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	14,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 8d7739745d723377c82fd89af25525ba
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 40704/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 145963/2024-1.0


Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 30/06/2024	
Código: 2591072	Identificação da Amostra: GAR-05 FUNDO

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS - CADEIA DE CUSTÓDIA		Proposta N°														
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº 30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-8919 / 2567-3871 Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br		40704  3022-2023-3														
Cliente: Essentia Endereço: Cidade: Rio de Janeiro Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		TIPO DE AMOSTRA: 1-Água 7-Fluente 2-Água de Rio 8-Sedimento 3-Água Salina 9-Solo 4-Água Superficial 10-Outros: 5-Água Subterrânea 6-Água de Poço														
INFORMAÇÕES DO LOGIN		PARÂMETROS LABORATÓRIO														
N° da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Quantidade de Amostras	N° de Frasco	Data Hora	DBO - Coef. Termico e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Compara d&P
2591068	GAR-04 MEIO	2	4	29/jun	X											
2591069	GAR-04 FUNDO	2	4	29/jun	X											
2591070	GAR -05 SUP	2	4	29/jun	X											
2591071	GAR -05 MEIO	2	4	29/jun	X											
2591072	GAR -05 FUNDO	2	4	29/jun	X											
2591073	GAR -06	2	4	29/jun	X											
2591074	GAR-07 SUP	2	4	29/jun	X											
2591075	GAR-07 MEIO	2	4	29/jun	X											
2591076	GAR-07 FUNDO	2	4	29/jun	X											
2591077	GAR-07 A	2	4	29/jun	X											
2591078	GAR-08	2	4	29/jun	X											
2591079	GAR-09	2	4	29/jun	X											
2591080	GAR-10	2	4	29/jun	X											
2591336	PIR-02	2	9	30/jun		X	X	X	X	X						
2591337	PIR-03	2	9	30/jun		X	X	X	X	X						
2591338	PIR-05	2	9	30/jun		X	X	X	X	X						
2591339	PIR-08	2	9	29/jun		X	X	X	X	X						
2591340	GAR-02	2	9	29/jun		X	X	X	X	X						
2591341	GAR-04	2	9	29/jun		X	X	X	X	X						
2591342	GAR-07	2	9	29/jun		X	X	X	X	X						
2591343	GAR-10	2	9	29/jun		X	X	X	X	X						

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS - CADEIA DE CUSTÓDIA					Proposta Nº											
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº90 - Rio Comprido - RJ/CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871 Visit: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br					40704 HDROQUÍMICA (EMPRESA DE RESPONSABILIDADE LIMITADA)											
Cliente: Essentia Endereço: Cidade: Rio de Janeiro Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro					TIPO DE AMOSTRA: 1-Água 7-Efluente 2-Água de Rio 8-Sedimento 3-Água Salina 9-Solo 4-Água Subtérrea 10-Outros					PARÂMETROS: LABORATORIO Célulo Celulose e Coloid totais Cor, alcalinidade Dureza, COT e COD Surfactantes Cl-, SO42-, Ca, K, N Ferro Dissolvido Mistura (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N Organoclorados Organofosforados n-Alcenos C10 - C40 TPH total Consumo 430						
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frasco	Data e Hora	Célulo Celulose e Coloid totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Mistura (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcenos C10 - C40	TPH total	Consumo 430
2591068	GAR-04 MEIO	2	4	29/jun	X											
2591069	GAR-04 FUNDO	2	4	29/jun	X											
2591070	GAR -05 SUP	2	4	29/jun	X											
2591071	GAR -05 MEIO	2	4	29/jun	X											
2591072	GAR -05 FUNDO	2	4	29/jun	X											
2591073	GAR -06	2	4	29/jun	X											
2591074	GAR-07 SUP	2	4	29/jun	X											
2591075	GAR-07 MEIO	2	4	29/jun	X											
2591076	GAR-07 FUNDO	2	4	29/jun	X											
2591077	GAR-07 A	2	4	29/jun	X											
2591078	GAR-08	2	4	29/jun	X											
2591079	GAR-09	2	4	29/jun	X											
2591080	GAR-10	2	4	29/jun	X											
2591336	PIR-02	2	9	30/jun	X	X	X	X	X	X						
2591337	PIR-03	2	9	30/jun	X	X	X	X	X	X						
2591338	PIR-05	2	9	30/jun	X	X	X	X	X	X						
2591339	PIR-08	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						
2591340	GAR-02	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						
2591341	GAR-04	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						
2591342	GAR-07	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						
2591343	GAR-10	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 20.383.188/0001-49
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 30/06/24
Jorge

RELATÓRIO DE ENSAIO: 145964/2024 - A - 1.1
Proposta Comercial 3022/2023-11

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-06	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 3109701
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 29/06/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 17/07/2024	Data de recebimento: 30/06/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	4

Microbiológico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	240,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	4,5

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 0da123eff35381d728206c0b406178c8
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 40704/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

Este relatório de ensaio substitui o N° 145964/2024.1-0
Motivo da Substituição: Revisão na cadeia de custódia.
Código da amostras referência na cadeia de custódia /plano de amostragem: 2591073

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Adrian Matos de Sousa

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 145964/2024-1.1

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 30/06/2024	
Código: 3109701	Identificação da Amostra: GAR-06

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS - CADEIA DE CUSTÓDIA		Proposta Nº				
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº 30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-8919 / 2567-3871 Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br		40704 3022-2023-3				
CLIENTE		TIPO DE AMOSTRA		PARÂMETROS		
Endereço:		1-Água 7-Fluente		LABORATÓRIO		
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio 8-Sedimento		DBO, Colit Total e Colit Totalis		
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina 9-Solo		Cor, alcalinidade		
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Seletiva 10-Outros		Dureza, COT e COD		
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterânea		Surfactantes		
		6-Água de Poço		Cl-, SO42-, Ca, K, N		
				Ferro Dissolvido		
				Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N		
				Organoclorados		
				Organofosforados		
				n-Alcanos C10 - C40		
				TPH total		
				Cinamato d'BP		
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO				
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipos de Amostras	Nº de Frações	Data Hora		
2591068	GAR-04 MEIO	2	4	29/jun	X	
2591069	GAR-04 FUNDO	2	4	29/jun	X	
2591070	GAR -05 SUP	2	4	29/jun	X	
2591071	GAR -05 MEIO	2	4	29/jun	X	
2591072	GAR -05 FUNDO	2	4	29/jun	X	
2591073	GAR -06	2	4	29/jun	X	
2591074	GAR-07 SUP	2	4	29/jun	X	
2591075	GAR-07 MEIO	2	4	29/jun	X	
2591076	GAR-07 FUNDO	2	4	29/jun	X	
2591077	GAR-07 A	2	4	29/jun	X	
2591078	GAR-08	2	4	29/jun	X	
2591079	GAR-09	2	4	29/jun	X	
2591080	GAR-10	2	4	29/jun	X	
2591336	PIR-02	2	9	30/jun	X	X
2591337	PIR-03	2	9	30/jun	X	X
2591338	PIR-05	2	9	30/jun	X	X
2591339	PIR-08	2	9	29/jun	X	X
2591340	GAR-02	2	9	29/jun	X	X
2591341	GAR-04	2	9	29/jun	X	X
2591342	GAR-07	2	9	29/jun	X	X
2591343	GAR-10	2	9	29/jun	X	X

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 20.383.190/0001-89
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 30/06/24
[Assinatura]

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS - CADEIA DE CUSTÓDIA					Proposta Nº											
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº90 - Rio Comprido - RJ/CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0818 / 2567-3871 Visit: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br/cont.br					40704 3022-2023-3											
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS:											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	Cálculo Coef. Termo e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Mistura (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcianos C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Subirrig	10-Outros													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subirrig														
		6-Água de Resco														
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frasco	Data e Hora	Cálculo Coef. Termo e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Mistura (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcianos C10 - C40	TPH total	Consumo 430
2591068	GAR-04 MEIO	2	4	29/jun	X											
2591069	GAR-04 FUNDO	2	4	29/jun	X											
2591070	GAR -05 SUP	2	4	29/jun	X											
2591071	GAR -05 MEIO	2	4	29/jun	X											
2591072	GAR -05 FUNDO	2	4	29/jun	X											
2591073	GAR -06	2	4	29/jun	X											
2591074	GAR-07 SUP	2	4	29/jun	X											
2591075	GAR-07 MEIO	2	4	29/jun	X											
2591076	GAR-07 FUNDO	2	4	29/jun	X											
2591077	GAR-07 A	2	4	29/jun	X											
2591078	GAR-08	2	4	29/jun	X											
2591079	GAR-09	2	4	29/jun	X											
2591080	GAR-10	2	4	29/jun	X											
2591336	PIR-02	2	9	30/jun	X	X	X	X	X	X						
2591337	PIR-03	2	9	30/jun	X	X	X	X	X	X						
2591338	PIR-05	2	9	30/jun	X	X	X	X	X	X						
2591339	PIR-08	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						
2591340	GAR-02	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						
2591341	GAR-04	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						
2591342	GAR-07	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						
2591343	GAR-10	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						

RELATÓRIO DE ENSAIO: 145965/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-11

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-07 SUP	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591074
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 29/06/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 16/07/2024	Data de recebimento: 30/06/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	9

Microbiológico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	16000,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	5400,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionar, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionar, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: ab836dca643446131d360b431f94e70e
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 40704/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 145965/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 30/06/2024	
Código: 2591074	Identificação da Amostra: GAR-07 SUP

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS - CADEIA DE CUSTÓDIA		Proposta Nº																			
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº 30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-8919 / 2567-3871 Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br		40704 3022-2023-3																			
CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS																	
Endereço:		1-Água 7-Fluente		LABORATÓRIO																	
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio 8-Sedimento		DBO, Colit Termo e Colit Totais																	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina 9-Solo		Cor, alcalinidade																	
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Seletiva 10-Outros		Dureza, COT e COD																	
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterânea		Surfactantes																	
		6-Água de Poço		Cl-, SO42-, Ca, K, N																	
				Ferro Dissolvido																	
				Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N																	
				Organoclorados																	
				Organofosforados																	
				n-Alcanos C10 - C40																	
				TPH total																	
				Cinamato d'BP																	
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO																			
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipos de Amostras	Nº de Frações	Data Hora	DBO	Colit Termo e Colit Totais	Cor	alcalinidade	Dureza	COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Cinamato d'BP		
2591068	GAR-04 MEIO	2	4	29/jun	X																
2591069	GAR-04 FUNDO	2	4	29/jun	X																
2591070	GAR -05 SUP	2	4	29/jun	X																
2591071	GAR -05 MEIO	2	4	29/jun	X																
2591072	GAR -05 FUNDO	2	4	29/jun	X																
2591073	GAR -06	2	4	29/jun	X																
2591074	GAR-07 SUP	2	4	29/jun	X																
2591075	GAR-07 MEIO	2	4	29/jun	X																
2591076	GAR-07 FUNDO	2	4	29/jun	X																
2591077	GAR-07 A	2	4	29/jun	X																
2591078	GAR-08	2	4	29/jun	X																
2591079	GAR-09	2	4	29/jun	X																
2591080	GAR-10	2	4	29/jun	X																
2591336	PIR-02	2	9	30/jun		X	X	X	X	X											
2591337	PIR-03	2	9	30/jun		X	X	X	X	X											
2591338	PIR-05	2	9	30/jun		X	X	X	X	X											
2591339	PIR-08	2	9	29/jun		X	X	X	X	X											
2591340	GAR-02	2	9	29/jun		X	X	X	X	X											
2591341	GAR-04	2	9	29/jun		X	X	X	X	X											
2591342	GAR-07	2	9	29/jun		X	X	X	X	X											
2591343	GAR-10	2	9	29/jun		X	X	X	X	X											

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS - CADEIA DE CUSTÓDIA					Proposta Nº											
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº90 - Rio Comprido - RJ/CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0818 / 2567-3871 Visit: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br					40704 3022-2023-3											
CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS:											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	Cálculo Coef. Termo e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Mistura (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcianos C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Subirrig	10-Outros													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterânea														
		6-Água de Resco														
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
M de Amostra	IDENTIFICAÇÃO AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frasco	Data e Hora	Cálculo Coef. Termo e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Mistura (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcianos C10 - C40	TPH total	Consumo 430
2591068	GAR-04 MEIO	2	4	29/jun	X											
2591069	GAR-04 FUNDO	2	4	29/jun	X											
2591070	GAR -05 SUP	2	4	29/jun	X											
2591071	GAR -05 MEIO	2	4	29/jun	X											
2591072	GAR -05 FUNDO	2	4	29/jun	X											
2591073	GAR -06	2	4	29/jun	X											
2591074	GAR-07 SUP	2	4	29/jun	X											
2591075	GAR-07 MEIO	2	4	29/jun	X											
2591076	GAR-07 FUNDO	2	4	29/jun	X											
2591077	GAR-07 A	2	4	29/jun	X											
2591078	GAR-08	2	4	29/jun	X											
2591079	GAR-09	2	4	29/jun	X											
2591080	GAR-10	2	4	29/jun	X											
2591336	PIR-02	2	9	30/jun	X	X	X	X	X	X						
2591337	PIR-03	2	9	30/jun	X	X	X	X	X	X						
2591338	PIR-05	2	9	30/jun	X	X	X	X	X	X						
2591339	PIR-08	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						
2591340	GAR-02	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						
2591341	GAR-04	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						
2591342	GAR-07	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						
2591343	GAR-10	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						

CENTRO DE BIOLOGIA
 EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
 CEP: 20.383.188/001-48
 TEL: 3293-7000
 Recebido dia: 30/06/24
 [Assinatura]

RELATÓRIO DE ENSAIO: 145966/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-11

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-07 MEO	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591075
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 29/06/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 16/07/2024	Data de recebimento: 30/06/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	5

Microbiológico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	16000,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	1300,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 78e94246c2632a147e6a8171f3e46784
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 40704/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 145966/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 30/06/2024	
Código: 2591075	Identificação da Amostra: GAR-07 MEO

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS - CADEIA DE CUSTÓDIA		Proposta N°				
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº 30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-8919 / 2567-3871 Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br		40704 3022-2023-3				
CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS		
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO		
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Colit Total e Colit Totalizável Cor, alcalinidade Dureza, COT e COD Surfactantes Cl-, SO42-, Ca, K, N Ferro Dissolvido Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N Organoclorados Organofosforados n-Alcanos C10 - C40 TPH total Cianureto d3p		
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo			
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Seletiva	10-Outros:			
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterânea				
		6-Água de Poço				
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO				
N° da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo da Amostra	N° de Fração	Data Hora		
2591068	GAR-04 MEIO	2	4	29/jun	X	
2591069	GAR-04 FUNDO	2	4	29/jun	X	
2591070	GAR -05 SUP	2	4	29/jun	X	
2591071	GAR -05 MEIO	2	4	29/jun	X	
2591072	GAR -05 FUNDO	2	4	29/jun	X	
2591073	GAR -06	2	4	29/jun	X	
2591074	GAR-07 SUP	2	4	29/jun	X	
2591075	GAR-07 MEIO	2	4	29/jun	X	
2591076	GAR-07 FUNDO	2	4	29/jun	X	
2591077	GAR-07 A	2	4	29/jun	X	
2591078	GAR-08	2	4	29/jun	X	
2591079	GAR-09	2	4	29/jun	X	
2591080	GAR-10	2	4	29/jun	X	
2591336	PIR-02	2	9	30/jun	X	X
2591337	PIR-03	2	9	30/jun	X	X
2591338	PIR-05	2	9	30/jun	X	X
2591339	PIR-08	2	9	29/jun	X	X
2591340	GAR-02	2	9	29/jun	X	X
2591341	GAR-04	2	9	29/jun	X	X
2591342	GAR-07	2	9	29/jun	X	X
2591343	GAR-10	2	9	29/jun	X	X

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS - CADEIA DE CUSTÓDIA					Proposta Nº																
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº90 - Rio Comprido - RJ/CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0818 / 2567-3871 Visit: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br					40704 3022-2023-3																
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS:																
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO																	
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	CASO Coif Vermo e Coif totais Cor, alcalinidade Dureza, COT e COD Surfactantes Cl-, SO42-, Ca, K, N Ferro Dissolvido Mistura (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N Organoclorados Organofosforados n-Alcianos C10 - C40 TPH total Consumo 430																	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo																		
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Subterânea	10-Outros																		
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterânea																			
6-Água de Resco																					
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO																			
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frasco	Data e Hora																	
2591068	GAR-04 MEIO	2	4	29/jun	X																
2591069	GAR-04 FUNDO	2	4	29/jun	X																
2591070	GAR -05 SUP	2	4	29/jun	X																
2591071	GAR -05 MEIO	2	4	29/jun	X																
2591072	GAR -05 FUNDO	2	4	29/jun	X																
2591073	GAR -06	2	4	29/jun	X																
2591074	GAR-07 SUP	2	4	29/jun	X																
2591075	GAR-07 MEIO	2	4	29/jun	X																
2591076	GAR-07 FUNDO	2	4	29/jun	X																
2591077	GAR-07 A	2	4	29/jun	X																
2591078	GAR-08	2	4	29/jun	X																
2591079	GAR-09	2	4	29/jun	X																
2591080	GAR-10	2	4	29/jun	X																
2591336	PIR-02	2	9	30/jun		X	X	X	X	X	X										
2591337	PIR-03	2	9	30/jun		X	X	X	X	X	X										
2591338	PIR-05	2	9	30/jun		X	X	X	X	X	X										
2591339	PIR-08	2	9	29/jun		X	X	X	X	X	X										
2591340	GAR-02	2	9	29/jun		X	X	X	X	X	X										
2591341	GAR-04	2	9	29/jun		X	X	X	X	X	X										
2591342	GAR-07	2	9	29/jun		X	X	X	X	X	X										
2591343	GAR-10	2	9	29/jun		X	X	X	X	X	X										

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 20.383.188/0001-89
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 30/06/24
Jorge

RELATÓRIO DE ENSAIO: 145967/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-11

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-07 FUNDO	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591076
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 29/06/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 16/07/2024	Data de recebimento: 30/06/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	9

Microbiológico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	23,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	<1,8

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 402a17f1122607f01bcc78bf5535c9b5
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 40704/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 145967/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 30/06/2024	
Código: 2591076	Identificação da Amostra: GAR-07 FUNDO


Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS - CADEIA DE CUSTÓDIA					Proposta N°	
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº 30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-8919 / 2567-3871 Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br					3022-2023-3	
CLIENTE		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS	
Endereço:		1-Água	7-Efluente		LABORATÓRIO	
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento		DBO, Coll. Term. e Coll. Totais Cor, alcalinidade Dureza, COT e COD Surfactantes Cl-, SO42-, Ca, K, N Ferro Dissolvido Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N Organoclorados Organofosforados n-Alcanos C10 - C40 TPH total Cianureto ddp	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo			
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Seletiva	10-Outros:			
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterânea				
		6-Água de Poço				
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO				
N° da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo da Amostra	N° de Frasco	Data Hora		
2591068	GAR-04 MEIO	2	4	29/jun	X	
2591069	GAR-04 FUNDO	2	4	29/jun	X	
2591070	GAR -05 SUP	2	4	29/jun	X	
2591071	GAR -05 MEIO	2	4	29/jun	X	
2591072	GAR -05 FUNDO	2	4	29/jun	X	
2591073	GAR -06	2	4	29/jun	X	
2591074	GAR-07 SUP	2	4	29/jun	X	
2591075	GAR-07 MEIO	2	4	29/jun	X	
2591076	GAR-07 FUNDO	2	4	29/jun	X	
2591077	GAR-07 A	2	4	29/jun	X	
2591078	GAR-08	2	4	29/jun	X	
2591079	GAR-09	2	4	29/jun	X	
2591080	GAR-10	2	4	29/jun	X	
2591336	PIR-02	2	9	30/jun	X	X
2591337	PIR-03	2	9	30/jun	X	X
2591338	PIR-05	2	9	30/jun	X	X
2591339	PIR-08	2	9	29/jun	X	X
2591340	GAR-02	2	9	29/jun	X	X
2591341	GAR-04	2	9	29/jun	X	X
2591342	GAR-07	2	9	29/jun	X	X
2591343	GAR-10	2	9	29/jun	X	X

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
 CNPJ: 20.383.198/0001-89
 TEL: 3293-7000
 Recebido dia: 30/06/24


CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS - CADEIA DE CUSTÓDIA					Proposta Nº											
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº90 - Rio Comprido - RJ/CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871 Visit: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br					40704 3022-2023-3											
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS:											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	Célul. Colif. Term. e Colif. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Mistura (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcianos C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sabão	10-Outros													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea														
6-Água de Resco																
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frasco	Data e Hora	Célul. Colif. Term. e Colif. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Mistura (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcianos C10 - C40	TPH total	Consumo 430
2591068	GAR-04 MEIO	2	4	29/jun	X											
2591069	GAR-04 FUNDO	2	4	29/jun	X											
2591070	GAR -05 SUP	2	4	29/jun	X											
2591071	GAR -05 MEIO	2	4	29/jun	X											
2591072	GAR -05 FUNDO	2	4	29/jun	X											
2591073	GAR -06	2	4	29/jun	X											
2591074	GAR-07 SUP	2	4	29/jun	X											
2591075	GAR-07 MEIO	2	4	29/jun	X											
2591076	GAR-07 FUNDO	2	4	29/jun	X											
2591077	GAR-07 A	2	4	29/jun	X											
2591078	GAR-08	2	4	29/jun	X											
2591079	GAR-09	2	4	29/jun	X											
2591080	GAR-10	2	4	29/jun	X											
2591336	PIR-02	2	9	30/jun	X	X	X	X	X	X						
2591337	PIR-03	2	9	30/jun	X	X	X	X	X	X						
2591338	PIR-05	2	9	30/jun	X	X	X	X	X	X						
2591339	PIR-08	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						
2591340	GAR-02	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						
2591341	GAR-04	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						
2591342	GAR-07	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						
2591343	GAR-10	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						

RELATÓRIO DE ENSAIO: 145968/2024 - A - 1.1
Proposta Comercial 3022/2023-11

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-07 A	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 3109702
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 29/06/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 17/07/2024	Data de recebimento: 30/06/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	3

Microbiológico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	1600,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	23,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: c6028e41f8b5024b3226dc1664838848
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 40704/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

Este relatório de ensaio substitui o N° 145968/2024.1-0
Motivo da Substituição: Revisão na cadeia de custódia.
Código da amostras referência na cadeia de custódia /plano de amostragem: 2591077

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Adrian Matos de Sousa

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 145968/2024-1.1


Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 30/06/2024	
Código: 3109702	Identificação da Amostra: GAR-07 A

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS - CADEIA DE CUSTÓDIA		Proposta N°														
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº 30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-8919 / 2567-3871 Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br		40704  3022-2023-3														
Cliente: Essentia Endereço: Cidade: Rio de Janeiro Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		TIPO DE AMOSTRA: 1-Água 7-Fluente 2-Água de Rio 8-Sedimento 3-Água Salina 9-Solo 4-Água Superficial 10-Outros: 5-Água Subterrânea 6-Água de Poço														
INFORMAÇÕES DO LOGIN		PARÂMETROS LABORATÓRIO														
N° da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipos de Amostras	N° de Frações	Data Hora	DBO - Coef. Termico e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Compara d&P
2591068	GAR-04 MEIO	2	4	29/jun	X											
2591069	GAR-04 FUNDO	2	4	29/jun	X											
2591070	GAR -05 SUP	2	4	29/jun	X											
2591071	GAR -05 MEIO	2	4	29/jun	X											
2591072	GAR -05 FUNDO	2	4	29/jun	X											
2591073	GAR -06	2	4	29/jun	X											
2591074	GAR-07 SUP	2	4	29/jun	X											
2591075	GAR-07 MEIO	2	4	29/jun	X											
2591076	GAR-07 FUNDO	2	4	29/jun	X											
2591077	GAR-07 A	2	4	29/jun	X											
2591078	GAR-08	2	4	29/jun	X											
2591079	GAR-09	2	4	29/jun	X											
2591080	GAR-10	2	4	29/jun	X											
2591336	PIR-02	2	9	30/jun		X	X	X	X	X						
2591337	PIR-03	2	9	30/jun		X	X	X	X	X						
2591338	PIR-05	2	9	30/jun		X	X	X	X	X						
2591339	PIR-08	2	9	29/jun		X	X	X	X	X						
2591340	GAR-02	2	9	29/jun		X	X	X	X	X						
2591341	GAR-04	2	9	29/jun		X	X	X	X	X						
2591342	GAR-07	2	9	29/jun		X	X	X	X	X						
2591343	GAR-10	2	9	29/jun		X	X	X	X	X						

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS - CADEIA DE CUSTÓDIA					Proposta Nº											
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº90 - Rio Comprido - RJ/CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0818 / 2567-3871 Visit: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br					40704 3022-2023-3											
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS:											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	Cálculo Coef. Variação e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Mistura (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcânos C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Subirrig	10-Outros													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subirrig														
		6-Água de Resco														
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frasco	Data e Hora	Cálculo Coef. Variação e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Mistura (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcânos C10 - C40	TPH total	Consumo 430
2591068	GAR-04 MEIO	2	4	29/jun	X											
2591069	GAR-04 FUNDO	2	4	29/jun	X											
2591070	GAR -05 SUP	2	4	29/jun	X											
2591071	GAR -05 MEIO	2	4	29/jun	X											
2591072	GAR -05 FUNDO	2	4	29/jun	X											
2591073	GAR -06	2	4	29/jun	X											
2591074	GAR-07 SUP	2	4	29/jun	X											
2591075	GAR-07 MEIO	2	4	29/jun	X											
2591076	GAR-07 FUNDO	2	4	29/jun	X											
2591077	GAR-07 A	2	4	29/jun	X											
2591078	GAR-08	2	4	29/jun	X											
2591079	GAR-09	2	4	29/jun	X											
2591080	GAR-10	2	4	29/jun	X											
2591336	PIR-02	2	9	30/jun	X	X	X	X	X	X						
2591337	PIR-03	2	9	30/jun	X	X	X	X	X	X						
2591338	PIR-05	2	9	30/jun	X	X	X	X	X	X						
2591339	PIR-08	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						
2591340	GAR-02	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						
2591341	GAR-04	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						
2591342	GAR-07	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						
2591343	GAR-10	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 20.383.188/0001-48
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 30/06/24
Jorge

RELATÓRIO DE ENSAIO: 145969/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-11

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-08	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591078
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 29/06/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 16/07/2024	Data de recebimento: 30/06/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	9

Microbiológico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	7,8
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	4,5

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 734c6019e2f60177013b908821b0fba4
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 40704/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

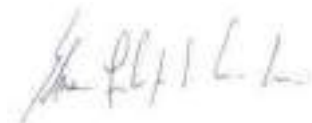
Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 145969/2024-1.0


Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 30/06/2024	
Código: 2591078	Identificação da Amostra: GAR-08

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS - CADEIA DE CUSTÓDIA		Proposta Nº				
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº 30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-8919 / 2567-3871 Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br		40704  3022-2023-3				
CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS		
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO		
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Colit Total e Colit Totaliz. Cor, alcalinidade Dureza, COT e COD Surfactantes Cl-, SO42-, Ca, K, N Ferro Dissolvido Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N Organoclorados Organofosforados n-Alcanos C10 - C40 TPH total Cianureo d3p		
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo			
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Seletiva	10-Outros:			
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterânea				
		6-Água de Poço				
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO				
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipos de Amostras	Nº de Frascos	Data Hora		
2591068	GAR-04 MEIO	2	4	29/jun	X	
2591069	GAR-04 FUNDO	2	4	29/jun	X	
2591070	GAR -05 SUP	2	4	29/jun	X	
2591071	GAR -05 MEIO	2	4	29/jun	X	
2591072	GAR -05 FUNDO	2	4	29/jun	X	
2591073	GAR -06	2	4	29/jun	X	
2591074	GAR-07 SUP	2	4	29/jun	X	
2591075	GAR-07 MEIO	2	4	29/jun	X	
2591076	GAR-07 FUNDO	2	4	29/jun	X	
2591077	GAR-07 A	2	4	29/jun	X	
2591078	GAR-08	2	4	29/jun	X	
2591079	GAR-09	2	4	29/jun	X	
2591080	GAR-10	2	4	29/jun	X	
2591336	PIR-02	2	9	30/jun	X	X
2591337	PIR-03	2	9	30/jun	X	X
2591338	PIR-05	2	9	30/jun	X	X
2591339	PIR-08	2	9	29/jun	X	X
2591340	GAR-02	2	9	29/jun	X	X
2591341	GAR-04	2	9	29/jun	X	X
2591342	GAR-07	2	9	29/jun	X	X
2591343	GAR-10	2	9	29/jun	X	X

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS - CADEIA DE CUSTÓDIA					Proposta Nº											
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº90 - Rio Comprido - RJ/CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0818 / 2567-3871 Visit: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br					40704 3022-2023-3											
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS:											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	Célul. Colif. Term. e Colif. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Mistura (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcianos C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sabão	10-Outros													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea														
6-Água de Resco																
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frasco	Data e Hora	Célul. Colif. Term. e Colif. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Mistura (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcianos C10 - C40	TPH total	Consumo 430
2591068	GAR-04 MEIO	2	4	29/jun	X											
2591069	GAR-04 FUNDO	2	4	29/jun	X											
2591070	GAR -05 SUP	2	4	29/jun	X											
2591071	GAR -05 MEIO	2	4	29/jun	X											
2591072	GAR -05 FUNDO	2	4	29/jun	X											
2591073	GAR -06	2	4	29/jun	X											
2591074	GAR-07 SUP	2	4	29/jun	X											
2591075	GAR-07 MEIO	2	4	29/jun	X											
2591076	GAR-07 FUNDO	2	4	29/jun	X											
2591077	GAR-07 A	2	4	29/jun	X											
2591078	GAR-08	2	4	29/jun	X											
2591079	GAR-09	2	4	29/jun	X											
2591080	GAR-10	2	4	29/jun	X											
2591336	PIR-02	2	9	30/jun	X	X	X	X	X	X						
2591337	PIR-03	2	9	30/jun	X	X	X	X	X	X						
2591338	PIR-05	2	9	30/jun	X	X	X	X	X	X						
2591339	PIR-08	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						
2591340	GAR-02	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						
2591341	GAR-04	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						
2591342	GAR-07	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						
2591343	GAR-10	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 20.383.188/0001-89
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 30/06/24
Jorge

RELATÓRIO DE ENSAIO: 145970/2024 - A - 1.1
Proposta Comercial 3022/2023-11

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-09	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 3109703
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 30/06/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 17/07/2024	Data de recebimento: 30/06/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	3

Microbiológico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	13,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	7,8

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 13b741be772588c8bf6dd91ad7e260f9
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 40704/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

Este relatório de ensaio substitui o N° 145970/2024.1-0
Motivo da Substituição: Revisão na cadeia de custódia.
Código da amostras referência na cadeia de custódia /plano de amostragem: 2591079

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Adrian Matos de Sousa

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 145970/2024-1.1


Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 30/06/2024	
Código: 3109703	Identificação da Amostra: GAR-09

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS - CADEIA DE CUSTÓDIA		Proposta N°																	
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº 30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-8919 / 2567-3871 Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br		40704  3022-2023-3																	
Cliente: Essentia Endereço: Cidade: Rio de Janeiro Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		TIPO DE AMOSTRA: 1-Água 7-Fluente 2-Água de Rio 8-Sedimento 3-Água Salina 9-Solo 4-Água Superficial 10-Outros:																	
INFORMAÇÕES DO LOGIN		PARÂMETROS LABORATÓRIO																	
INFORMAÇÕES DE CAMPO		DBO, Coll.Termo e Coll.Total Cor, alcalinidade Dureza, COT e COD Surfactantes Cl-, SO42-, Ca, K, N Ferro Dissolvido Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N Organoclorados Organofosforados n-Alcanos C10 - C40 TPH total Cianureto d.áp.																	
N° da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo da Amostra	N° de Fração	Data Hora	DBO	Coll.Termo e Coll.Total	Cor	alcalinidade	Dureza	COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Cianureto d.áp.
2591068	GAR-04 MEIO	2	4	29/jun	X														
2591069	GAR-04 FUNDO	2	4	29/jun	X														
2591070	GAR -05 SUP	2	4	29/jun	X														
2591071	GAR -05 MEIO	2	4	29/jun	X														
2591072	GAR -05 FUNDO	2	4	29/jun	X														
2591073	GAR -06	2	4	29/jun	X														
2591074	GAR-07 SUP	2	4	29/jun	X														
2591075	GAR-07 MEIO	2	4	29/jun	X														
2591076	GAR-07 FUNDO	2	4	29/jun	X														
2591077	GAR-07 A	2	4	29/jun	X														
2591078	GAR-08	2	4	29/jun	X														
2591079	GAR-09	2	4	29/jun	X														
2591080	GAR-10	2	4	29/jun	X														
2591336	PIR-02	2	9	30/jun		X	X	X	X	X									
2591337	PIR-03	2	9	30/jun		X	X	X	X	X									
2591338	PIR-05	2	9	30/jun		X	X	X	X	X									
2591339	PIR-08	2	9	29/jun		X	X	X	X	X									
2591340	GAR-02	2	9	29/jun		X	X	X	X	X									
2591341	GAR-04	2	9	29/jun		X	X	X	X	X									
2591342	GAR-07	2	9	29/jun		X	X	X	X	X									
2591343	GAR-10	2	9	29/jun		X	X	X	X	X									

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS - CADEIA DE CUSTÓDIA					Proposta Nº											
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº90 - Rio Comprido - RJ/CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0818 / 2567-3871 Visit: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br					40704 3022-2023-3											
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS:											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	Célul. Colif. Term. e Colif. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Mistura (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcânos C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sabão	10-Outros													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea														
6-Água de Resco																
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frasco	Data e Hora	Célul. Colif. Term. e Colif. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Mistura (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcânos C10 - C40	TPH total	Consumo 430
2591068	GAR-04 MEIO	2	4	29/jun	X											
2591069	GAR-04 FUNDO	2	4	29/jun	X											
2591070	GAR -05 SUP	2	4	29/jun	X											
2591071	GAR -05 MEIO	2	4	29/jun	X											
2591072	GAR -05 FUNDO	2	4	29/jun	X											
2591073	GAR -06	2	4	29/jun	X											
2591074	GAR-07 SUP	2	4	29/jun	X											
2591075	GAR-07 MEIO	2	4	29/jun	X											
2591076	GAR-07 FUNDO	2	4	29/jun	X											
2591077	GAR-07 A	2	4	29/jun	X											
2591078	GAR-08	2	4	29/jun	X											
2591079	GAR-09	2	4	29/jun	X											
2591080	GAR-10	2	4	29/jun	X											
2591336	PIR-02	2	9	30/jun	X	X	X	X	X	X						
2591337	PIR-03	2	9	30/jun	X	X	X	X	X	X						
2591338	PIR-05	2	9	30/jun	X	X	X	X	X	X						
2591339	PIR-08	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						
2591340	GAR-02	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						
2591341	GAR-04	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						
2591342	GAR-07	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						
2591343	GAR-10	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						

RELATÓRIO DE ENSAIO: 145971/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-11

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-10	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591080
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 30/06/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 16/07/2024	Data de recebimento: 30/06/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	4

Microbiológico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	13,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	<1,8

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionar, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionar, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 148da9dbc1301d97c1b200034286d9c6
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 40704/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 145971/2024-1.0


Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 30/06/2024	
Código: 2591080	Identificação da Amostra: GAR-10

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS - CADEIA DE CUSTÓDIA		Proposta N°														
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº 30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-8919 / 2567-3871 Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br		40704  3022-2023-3														
Cliente: Essentia Endereço: Cidade: Rio de Janeiro Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		TIPO DE AMOSTRA: 1-Água 7-Fluente 2-Água de Rio 8-Sedimento 3-Água Salina 9-Solo 4-Água Superficial 10-Outros: 5-Água Subterrânea 6-Água de Poço														
INFORMAÇÕES DO LOGIN		PARÂMETROS LABORATÓRIO														
N° da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipos de Amostras	N° de Frasco	Data Hora	DBO - Coef. Termico e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Compara d&P
2591068	GAR-04 MEIO	2	4	29/jun	X											
2591069	GAR-04 FUNDO	2	4	29/jun	X											
2591070	GAR -05 SUP	2	4	29/jun	X											
2591071	GAR -05 MEIO	2	4	29/jun	X											
2591072	GAR -05 FUNDO	2	4	29/jun	X											
2591073	GAR -06	2	4	29/jun	X											
2591074	GAR-07 SUP	2	4	29/jun	X											
2591075	GAR-07 MEIO	2	4	29/jun	X											
2591076	GAR-07 FUNDO	2	4	29/jun	X											
2591077	GAR-07 A	2	4	29/jun	X											
2591078	GAR-08	2	4	29/jun	X											
2591079	GAR-09	2	4	29/jun	X											
2591080	GAR-10	2	4	29/jun	X											
2591336	PIR-02	2	9	30/jun	X	X	X	X	X	X						
2591337	PIR-03	2	9	30/jun	X	X	X	X	X	X						
2591338	PIR-05	2	9	30/jun	X	X	X	X	X	X						
2591339	PIR-08	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						
2591340	GAR-02	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						
2591341	GAR-04	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						
2591342	GAR-07	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						
2591343	GAR-10	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS - CADEIA DE CUSTÓDIA					Proposta Nº														
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº90 - Rio Comprido - RJ/CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0818 / 2567-3871 Visit: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br					40704 HDROQUÍMICA (EMPRESA DE RESPONSABILIDADE LIMITADA)														
Cliente: Essentia Endereço: Cidade: Rio de Janeiro Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro					TIPO DE AMOSTRA: 1-Água 2-Água de Rio 3-Água Salina 4-Água Substria 5-Água Substria 6-Água de Resco					7-Efluente 8-Sedimento 9-Solo 10-Outros					PARÂMETROS: LABORATORIO Célul. Colif. Term. e Colif. Totais Cor, alcalinidade Dureza, COT e COD Surfactantes Cl-, SO42-, Ca, K, N Ferro Dissolvido Mistura (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N Organoclorados Organofosforados n-Alcianos C10 - C40 TPH total Consumo 430				
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO																	
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frasco	Data e Hora	Célul. Colif. Term. e Colif. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Mistura (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcianos C10 - C40	TPH total	Consumo 430			
2591068	GAR-04 MEIO	2	4	29/jun	X														
2591069	GAR-04 FUNDO	2	4	29/jun	X														
2591070	GAR -05 SUP	2	4	29/jun	X														
2591071	GAR -05 MEIO	2	4	29/jun	X														
2591072	GAR -05 FUNDO	2	4	29/jun	X														
2591073	GAR -06	2	4	29/jun	X														
2591074	GAR-07 SUP	2	4	29/jun	X														
2591075	GAR-07 MEIO	2	4	29/jun	X														
2591076	GAR-07 FUNDO	2	4	29/jun	X														
2591077	GAR-07 A	2	4	29/jun	X														
2591078	GAR-08	2	4	29/jun	X														
2591079	GAR-09	2	4	29/jun	X														
2591080	GAR-10	2	4	29/jun	X														
2591336	PIR-02	2	9	30/jun	X	X	X	X	X	X									
2591337	PIR-03	2	9	30/jun	X	X	X	X	X	X									
2591338	PIR-05	2	9	30/jun	X	X	X	X	X	X									
2591339	PIR-08	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X									
2591340	GAR-02	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X									
2591341	GAR-04	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X									
2591342	GAR-07	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X									
2591343	GAR-10	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X									

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 20.383.188/0001-48
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 30/06/24
Jorge

RELATÓRIO DE ENSAIO: 145972/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-11

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-02	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591336
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 30/06/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 16/07/2024	Data de recebimento: 30/06/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	13
Carbono Orgânico Dissolvido	mg/L	0,15	0,5	1	1,0
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	1,0
Sulfato	mg/L	0,3	1,0	1	1,8
Cloreto	mg/L	0,3	1,0	1	4,6
Substâncias Tensoativas que Reagem com o Azul de Metileno	mg/L	0,03	0,1	1	N.D
Cor Aparente	uH	5	5	1	5,00

Metais
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Dureza Total	mg/L	0,01	0,02	1	6,78
Cálcio Total	mg/L	0,015	0,05	1	1,71
Potássio Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,95
Sódio Total	mg/L	0,015	0,05	1	1,93
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	1	0,321

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 5d5d9a0e846f8374cdedd59d1c806eab

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.myilmsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 40704/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostra(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Alcalinidade: SMWW 2320 B

Ânions por IC: SMWW 4110 B

Carbono Orgânico Dissolvido: SMWW 5310 B

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Cor: SMWW 2120 B

Dureza Total: EPA 200.8 / 6020 B

MBAS: SMWW 5540 C

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

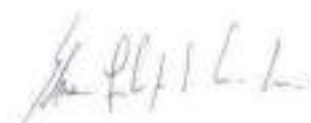
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Robson Gomes da Silva, Francielle Penha

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ n°03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio n°02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 145972/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 30/06/2024	
Código: 2591336	Identificação da Amostra: PIR-02

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS - CADEIA DE CUSTÓDIA		Proposta N°				
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº 30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-8919 / 2567-3871 Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br		40704 3022-2023-3				
CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS		
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO		
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Colt Torno e Colt Totais Cor, alcalinidade Dureza, COT e COD Surfactantes Cl-, SO42-, Ca, K, N Ferro Dissolvido Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N Organoclorados Organofosforados n-Alcanos C10 - C40 TPH total Cianureo d3p		
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo			
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Seletiva	10-Outros:			
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterânea				
		6-Água de Poço				
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO				
N° da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo da Amostra	N° de Frasco	Data Hora		
2591068	GAR-04 MEIO	2	4	29/jun	X	
2591069	GAR-04 FUNDO	2	4	29/jun	X	
2591070	GAR -05 SUP	2	4	29/jun	X	
2591071	GAR -05 MEIO	2	4	29/jun	X	
2591072	GAR -05 FUNDO	2	4	29/jun	X	
2591073	GAR -06	2	4	29/jun	X	
2591074	GAR-07 SUP	2	4	29/jun	X	
2591075	GAR-07 MEIO	2	4	29/jun	X	
2591076	GAR-07 FUNDO	2	4	29/jun	X	
2591077	GAR-07 A	2	4	29/jun	X	
2591078	GAR-08	2	4	29/jun	X	
2591079	GAR-09	2	4	29/jun	X	
2591080	GAR-10	2	4	29/jun	X	
2591336	PIR-02	2	9	30/jun	X	X
2591337	PIR-03	2	9	30/jun	X	X
2591338	PIR-05	2	9	30/jun	X	X
2591339	PIR-08	2	9	29/jun	X	X
2591340	GAR-02	2	9	29/jun	X	X
2591341	GAR-04	2	9	29/jun	X	X
2591342	GAR-07	2	9	29/jun	X	X
2591343	GAR-10	2	9	29/jun	X	X

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS - CADEIA DE CUSTÓDIA		Proposta Nº				
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº90 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871 Visit: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br		40704 3022-2023-3				
CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS:		
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO		
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	Cálculo Coef. Termo e Coef. Totais Cor, alcalinidade Dureza, COT e COD Surfactantes Cl-, SO42-, Ca, K, N Ferro Dissolvido Mistura (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N Organoclorados Organofosforados n-Alcôgenos C10 - C40 TPH total Consumo 430		
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo			
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Subirrigação	10-Outros			
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subirrigação				
		6-Água de Resco				
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO				
M de Amostra	IDENTIFICAÇÃO AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frasco	Data e Hora		
2591068	GAR-04 MEIO	2	4	29/jun	X	
2591069	GAR-04 FUNDO	2	4	29/jun	X	
2591070	GAR -05 SUP	2	4	29/jun	X	
2591071	GAR -05 MEIO	2	4	29/jun	X	
2591072	GAR -05 FUNDO	2	4	29/jun	X	
2591073	GAR -06	2	4	29/jun	X	
2591074	GAR-07 SUP	2	4	29/jun	X	
2591075	GAR-07 MEIO	2	4	29/jun	X	
2591076	GAR-07 FUNDO	2	4	29/jun	X	
2591077	GAR-07 A	2	4	29/jun	X	
2591078	GAR-08	2	4	29/jun	X	
2591079	GAR-09	2	4	29/jun	X	
2591080	GAR-10	2	4	29/jun	X	
2591336	PIR-02	2	9	30/jun	X X X X X	
2591337	PIR-03	2	9	30/jun	X X X X X	
2591338	PIR-05	2	9	30/jun	X X X X X	
2591339	PIR-08	2	9	29/jun	X X X X X	
2591340	GAR-02	2	9	29/jun	X X X X X	
2591341	GAR-04	2	9	29/jun	X X X X X	
2591342	GAR-07	2	9	29/jun	X X X X X	
2591343	GAR-10	2	9	29/jun	X X X X X	

CENTRO DE BIOLOGIA
 EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
 CEP: 20.383.188/0001-89
 TEL: 3293-7000
 Recebido dia: 30/06/24
 [Assinatura]

RELATÓRIO DE ENSAIO: 145973/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-11

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-03	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591337
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 30/06/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 22/07/2024	Data de recebimento: 30/06/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	12
Carbono Orgânico Dissolvido	mg/L	0,15	0,5	1	1,3
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	2,3
Sulfato	mg/L	0,3	1,0	1	2,3
Cloreto	mg/L	0,3	1,0	1	9,0
Substâncias Tensoativas que Reagem com o Azul de Metileno	mg/L	0,03	0,1	1	N.D
Cor Aparente	uH	5	5	1	5,00

Metais
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Dureza Total	mg/L	0,01	0,02	1	6,49
Cálcio Total	mg/L	0,015	0,05	1	1,61
Potássio Total	mg/L	0,003	0,01	1	0,91
Sódio Total	mg/L	0,015	0,05	1	1,83
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	1	0,327

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: b25db5c1769767822ae543dd78d59c08

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.myilmsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 40704/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostra(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Alcalinidade: SMWW 2320 B

Ânions por IC: SMWW 4110 B

Carbono Orgânico Dissolvido: SMWW 5310 B

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Cor: SMWW 2120 B

Dureza Total: EPA 200.8 / 6020 B

MBAS: SMWW 5540 C

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

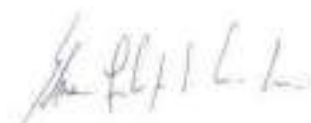
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Robson Gomes da Silva, Francielle Penha

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ n°03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio n°02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 145973/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 30/06/2024	
Código: 2591337	Identificação da Amostra: PIR-03

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS - CADEIA DE CUSTÓDIA		Proposta Nº				
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº 30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-8919 / 2567-3871 Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br		40704 3022-2023-3				
CLIENTE		TIPO DE AMOSTRA		PARÂMETROS		
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO		
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Coll. Term. e Coll. Totais Cor, alcalinidade Dureza, COT e COD Surfactantes Cl-, SO42-, Ca, K, N Ferro Dissolvido Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N Organoclorados Organofosforados n-Alcanos C10 - C40 TPH total Cianureto d'água		
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo			
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Seletiva	10-Outros:			
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea				
		6-Água de Poço				
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO				
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipos de Amostras	Nº de Frascos	Data Hora		
2591068	GAR-04 MEIO	2	4	29/jun	X	
2591069	GAR-04 FUNDO	2	4	29/jun	X	
2591070	GAR -05 SUP	2	4	29/jun	X	
2591071	GAR -05 MEIO	2	4	29/jun	X	
2591072	GAR -05 FUNDO	2	4	29/jun	X	
2591073	GAR -06	2	4	29/jun	X	
2591074	GAR-07 SUP	2	4	29/jun	X	
2591075	GAR-07 MEIO	2	4	29/jun	X	
2591076	GAR-07 FUNDO	2	4	29/jun	X	
2591077	GAR-07 A	2	4	29/jun	X	
2591078	GAR-08	2	4	29/jun	X	
2591079	GAR-09	2	4	29/jun	X	
2591080	GAR-10	2	4	29/jun	X	
2591336	PIR-02	2	9	30/jun	X	X
2591337	PIR-03	2	9	30/jun	X	X
2591338	PIR-05	2	9	30/jun	X	X
2591339	PIR-08	2	9	29/jun	X	X
2591340	GAR-02	2	9	29/jun	X	X
2591341	GAR-04	2	9	29/jun	X	X
2591342	GAR-07	2	9	29/jun	X	X
2591343	GAR-10	2	9	29/jun	X	X

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS - CADEIA DE CUSTÓDIA					Proposta Nº											
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº90 - Rio Comprido - RJ/CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871 Visit: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br					40704 3022-2023-3											
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS:											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	Cálculo Coef. Variação e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Mistura (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcôgenos C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Subterránea	10-Outros													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterránea														
6-Água de Resco																
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frasco	Data e Hora	Cálculo Coef. Variação e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Mistura (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcôgenos C10 - C40	TPH total	Consumo 430
2591068	GAR-04 MEIO	2	4	29/jun	X											
2591069	GAR-04 FUNDO	2	4	29/jun	X											
2591070	GAR -05 SUP	2	4	29/jun	X											
2591071	GAR -05 MEIO	2	4	29/jun	X											
2591072	GAR -05 FUNDO	2	4	29/jun	X											
2591073	GAR -06	2	4	29/jun	X											
2591074	GAR-07 SUP	2	4	29/jun	X											
2591075	GAR-07 MEIO	2	4	29/jun	X											
2591076	GAR-07 FUNDO	2	4	29/jun	X											
2591077	GAR-07 A	2	4	29/jun	X											
2591078	GAR-08	2	4	29/jun	X											
2591079	GAR-09	2	4	29/jun	X											
2591080	GAR-10	2	4	29/jun	X											
2591336	PIR-02	2	9	30/jun	X	X	X	X	X	X						
2591337	PIR-03	2	9	30/jun	X	X	X	X	X	X						
2591338	PIR-05	2	9	30/jun	X	X	X	X	X	X						
2591339	PIR-08	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						
2591340	GAR-02	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						
2591341	GAR-04	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						
2591342	GAR-07	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						
2591343	GAR-10	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 20.383.188/0001-89
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 30/06/24
Joubert

RELATÓRIO DE ENSAIO: 145974/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-11

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-05	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591338
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 30/06/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 19/07/2024	Data de recebimento: 30/06/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	13
Carbono Orgânico Dissolvido	mg/L	0,15	0,5	1	1,4
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	2,1
Sulfato	mg/L	0,3	1,0	1	6,5
Cloreto	mg/L	0,3	1,0	1	6,1
Substâncias Tensoativas que Reagem com o Azul de Metileno	mg/L	0,03	0,1	1	N.D
Cor Aparente	uH	5	5	1	5,00

Metais
Início dos Ensaios: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Dureza Total	mg/L	0,01	0,02	1	7,77
Cálcio Total	mg/L	0,015	0,05	1	1,90
Potássio Total	mg/L	0,003	0,01	1	1,01
Sódio Total	mg/L	0,015	0,05	1	2,16
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	1	0,340

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 203befe0f01bd0fec21b1332831a11b4

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 40704/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostra(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Alcalinidade: SMWW 2320 B

Ânions por IC: SMWW 4110 B

Carbono Orgânico Dissolvido: SMWW 5310 B

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Cor: SMWW 2120 B

Dureza Total: EPA 200.8 / 6020 B

MBAS: SMWW 5540 C

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

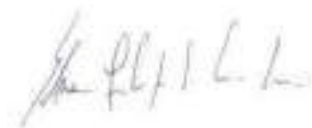
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Milena de Melo Cardoso

Relatório revisado por: Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Robson Gomes da Silva, Francielle Penha

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ n°03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio n°02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 145974/2024-1.0


Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 30/06/2024	
Código: 2591338	Identificação da Amostra: PIR-05

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS - CADEIA DE CUSTÓDIA		Proposta Nº																		
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº 30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-8919 / 2567-3871 Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br		40704  3022-2023-3																		
Cliente: Essentia Endereço: Cidade: Rio de Janeiro Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		TIPO DE AMOSTRA: 1-Água 7-Fluente 2-Água de Rio 8-Sedimento 3-Água Salina 9-Solo 4-Água Superficial 10-Outros: 5-Água Subterrânea 6-Água de Poço																		
INFORMAÇÕES DO LOGIN		PARÂMETROS LABORATÓRIO																		
Nº da Amostra IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		DBO, Col. Turb. e Col. Total Cor, alcalinidade Dureza, COT e COD Surfactantes Cl-, SO42-, Ca, K, N Ferro Dissolvido Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N Organoclorados Organofosforados n-Alcanos C10 - C40 TPH total Cianureo d3p																		
Tipo de Amostra Nº de Fração Data Hora		DBO, Col. Turb. e Col. Total Cor, alcalinidade Dureza, COT e COD Surfactantes Cl-, SO42-, Ca, K, N Ferro Dissolvido Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N Organoclorados Organofosforados n-Alcanos C10 - C40 TPH total Cianureo d3p																		
2591068	GAR-04 MEIO	2	4	29jun	X															
2591069	GAR-04 FUNDO	2	4	29jun	X															
2591070	GAR -05 SUP	2	4	29jun	X															
2591071	GAR -05 MEIO	2	4	29jun	X															
2591072	GAR -05 FUNDO	2	4	29jun	X															
2591073	GAR -06	2	4	29jun	X															
2591074	GAR-07 SUP	2	4	29jun	X															
2591075	GAR-07 MEIO	2	4	29jun	X															
2591076	GAR-07 FUNDO	2	4	29jun	X															
2591077	GAR-07 A	2	4	29jun	X															
2591078	GAR-08	2	4	29jun	X															
2591079	GAR-09	2	4	29jun	X															
2591080	GAR-10	2	4	29jun	X															
2591336	PIR-02	2	9	30jun		X	X	X	X	X										
2591337	PIR-03	2	9	30jun		X	X	X	X	X										
2591338	PIR-05	2	9	30jun		X	X	X	X	X										
2591339	PIR-08	2	9	29jun		X	X	X	X	X										
2591340	GAR-02	2	9	29jun		X	X	X	X	X										
2591341	GAR-04	2	9	29jun		X	X	X	X	X										
2591342	GAR-07	2	9	29jun		X	X	X	X	X										
2591343	GAR-10	2	9	29jun		X	X	X	X	X										

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS - CADEIA DE CUSTÓDIA					Proposta Nº											
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº90 - Rio Comprido - RJ/CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0818 / 2567-3871 Visit: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br					40704 3022-2023-3											
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS:											
Endereço:		1-Água 7-Efluente			LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio 8-Sedimento			Célul. Colif. Term. e Colif. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Mistura (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcânos C10 - C40	TPH total	Consumo 430
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina 9-Solo														
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Subterránea 10-Outros														
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterránea														
6-Água de Resco																
INFORMAÇÕES DO LOGIN					INFORMAÇÕES DE CAMPO											
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frasco	Data e Hora	Célul. Colif. Term. e Colif. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Mistura (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcânos C10 - C40	TPH total	Consumo 430
2591068	GAR-04 MEIO	2	4	29/jun	X											
2591069	GAR-04 FUNDO	2	4	29/jun	X											
2591070	GAR -05 SUP	2	4	29/jun	X											
2591071	GAR -05 MEIO	2	4	29/jun	X											
2591072	GAR -05 FUNDO	2	4	29/jun	X											
2591073	GAR -06	2	4	29/jun	X											
2591074	GAR-07 SUP	2	4	29/jun	X											
2591075	GAR-07 MEIO	2	4	29/jun	X											
2591076	GAR-07 FUNDO	2	4	29/jun	X											
2591077	GAR-07 A	2	4	29/jun	X											
2591078	GAR-08	2	4	29/jun	X											
2591079	GAR-09	2	4	29/jun	X											
2591080	GAR-10	2	4	29/jun	X											
2591336	PIR-02	2	9	30/jun	X	X	X	X	X	X						
2591337	PIR-03	2	9	30/jun	X	X	X	X	X	X						
2591338	PIR-05	2	9	30/jun	X	X	X	X	X	X						
2591339	PIR-08	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						
2591340	GAR-02	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						
2591341	GAR-04	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						
2591342	GAR-07	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						
2591343	GAR-10	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 20.383.188/0001-48
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 30/06/24
Jorge

RELATÓRIO DE ENSAIO: 145975/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-11

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-08	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591339
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 29/06/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 16/07/2024	Data de recebimento: 30/06/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	13
Carbono Orgânico Dissolvido	mg/L	0,15	0,5	1	0,7
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	2,3
Sulfato	mg/L	0,3	1,0	1	2,2
Cloreto	mg/L	0,3	1,0	1	8,0
Substâncias Tensoativas que Reagem com o Azul de Metileno	mg/L	0,03	0,1	1	N.D
Cor Aparente	uH	5	5	1	5,00

Metais
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Dureza Total	mg/L	0,01	0,02	1	9,10
Cálcio Total	mg/L	0,015	0,05	1	2,40
Potássio Total	mg/L	0,003	0,01	1	1,06
Sódio Total	mg/L	0,015	0,05	1	2,25
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	1	0,369

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 9b454f76e7f8598d6ac5497b34af43eb

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.myilmsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 40704/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostra(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Alcalinidade: SMWW 2320 B

Ânions por IC: SMWW 4110 B

Carbono Orgânico Dissolvido: SMWW 5310 B

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Cor: SMWW 2120 B

Dureza Total: EPA 200.8 / 6020 B

MBAS: SMWW 5540 C

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8


Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Mariana Soares de Freitas
------------------------	---------------------------

Relatório revisado por:	Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Robson Gomes da Silva, Francielle Penha
-------------------------	---

Responsável técnico:	
----------------------	--



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ n°03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio n°02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 145975/2024-1.0


Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 30/06/2024	
Código: 2591339	Identificação da Amostra: PIR-08

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS - CADEIA DE CUSTÓDIA		Proposta N°																		
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº 30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-8919 / 2567-3871 Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br		40704  3022-2023-3																		
Cliente: Essentia Endereço: Cidade: Rio de Janeiro Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		TIPO DE AMOSTRA: 1-Água 7-Fluente 2-Água de Rio 8-Sedimento 3-Água Salina 9-Solo 4-Água Superficial 10-Outros: 5-Água Subterrânea 6-Água de Poço																		
INFORMAÇÕES DO LOGIN		PARÂMETROS LABORATÓRIO																		
Nº de Amostra IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		DBO, Coll. Term. e Coll. Totais Cor, alcalinidade Dureza, COT e COD Surfactantes Cl-, SO42-, Ca, K, N Ferro Dissolvido Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N Organoclorados Organofosforados n-Alcanos C10 - C40 TPH total Cianureo d3p																		
Tipo de Amostra Nº de Fração Data Hora		DBO, Coll. Term. e Coll. Totais Cor, alcalinidade Dureza, COT e COD Surfactantes Cl-, SO42-, Ca, K, N Ferro Dissolvido Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N Organoclorados Organofosforados n-Alcanos C10 - C40 TPH total Cianureo d3p																		
2591068	GAR-04 MEIO	2	4	29jun	X															
2591069	GAR-04 FUNDO	2	4	29jun	X															
2591070	GAR -05 SUP	2	4	29jun	X															
2591071	GAR -05 MEIO	2	4	29jun	X															
2591072	GAR -05 FUNDO	2	4	29jun	X															
2591073	GAR -06	2	4	29jun	X															
2591074	GAR-07 SUP	2	4	29jun	X															
2591075	GAR-07 MEIO	2	4	29jun	X															
2591076	GAR-07 FUNDO	2	4	29jun	X															
2591077	GAR-07 A	2	4	29jun	X															
2591078	GAR-08	2	4	29jun	X															
2591079	GAR-09	2	4	29jun	X															
2591080	GAR-10	2	4	29jun	X															
2591336	PIR-02	2	9	30jun		X	X	X	X	X										
2591337	PIR-03	2	9	30jun		X	X	X	X	X										
2591338	PIR-05	2	9	30jun		X	X	X	X	X										
2591339	PIR-08	2	9	29jun		X	X	X	X	X										
2591340	GAR-02	2	9	29jun		X	X	X	X	X										
2591341	GAR-04	2	9	29jun		X	X	X	X	X										
2591342	GAR-07	2	9	29jun		X	X	X	X	X										
2591343	GAR-10	2	9	29jun		X	X	X	X	X										

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS - CADEIA DE CUSTÓDIA					Proposta Nº														
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº90 - Rio Comprido - RJ/CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871 Visit: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br					40704 HDROQUÍMICA (EMPRESA DE RESPONSABILIDADE LIMITADA)														
Cliente: Essentia Endereço: Cidade: Rio de Janeiro Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro					TIPO DE AMOSTRA: 1-Água 2-Água de Rio 3-Água Salina 4-Água Salobra 5-Água Subterrânea 6-Água de Resco					7-Efluente 8-Sedimento 9-Solo 10-Outros					PARÂMETROS: LABORATORIO Célulo Celulose e Coloid totais Cor, alcalinidade Dureza, COT e COD Surfactantes Cl-, SO42-, Ca, K, N Ferro Dissolvido Mistura (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N Organoclorados Organofosforados n-Alcenos C10 - C40 TPH total Consumo 430				
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO																	
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frasco	Data e Hora	Célulo Celulose e Coloid totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Mistura (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcenos C10 - C40	TPH total	Consumo 430			
2591068	GAR-04 MEIO	2	4	29/jun	X														
2591069	GAR-04 FUNDO	2	4	29/jun	X														
2591070	GAR -05 SUP	2	4	29/jun	X														
2591071	GAR -05 MEIO	2	4	29/jun	X														
2591072	GAR -05 FUNDO	2	4	29/jun	X														
2591073	GAR -06	2	4	29/jun	X														
2591074	GAR-07 SUP	2	4	29/jun	X														
2591075	GAR-07 MEIO	2	4	29/jun	X														
2591076	GAR-07 FUNDO	2	4	29/jun	X														
2591077	GAR-07 A	2	4	29/jun	X														
2591078	GAR-08	2	4	29/jun	X														
2591079	GAR-09	2	4	29/jun	X														
2591080	GAR-10	2	4	29/jun	X														
2591336	PIR-02	2	9	30/jun	X	X	X	X	X	X									
2591337	PIR-03	2	9	30/jun	X	X	X	X	X	X									
2591338	PIR-05	2	9	30/jun	X	X	X	X	X	X									
2591339	PIR-08	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X									
2591340	GAR-02	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X									
2591341	GAR-04	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X									
2591342	GAR-07	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X									
2591343	GAR-10	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X									

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 20.383.188/0001-49
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 30/06/24
Joubert

RELATÓRIO DE ENSAIO: 145976/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-11

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-02	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591340
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 29/06/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 16/07/2024	Data de recebimento: 30/06/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	17
Carbono Orgânico Dissolvido	mg/L	0,15	0,5	1	1,7
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	2,0
Sulfato	mg/L	0,3	1,0	1	3,0
Cloreto	mg/L	0,3	1,0	1	8,9
Substâncias Tensoativas que Reagem com o Azul de Metileno	mg/L	0,03	0,1	1	N.D
Cor Aparente	uH	5	5	1	5,00

Metais
Início dos Ensaios: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Dureza Total	mg/L	0,01	0,02	1	11,26
Cálcio Total	mg/L	0,015	0,05	1	2,86
Potássio Total	mg/L	0,003	0,01	1	1,19
Sódio Total	mg/L	0,015	0,05	1	2,92
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	1	0,341

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 28181e622fc18466a1a78538c392433a

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.myilmsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 40704/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostra(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Alcalinidade: SMWW 2320 B

Ânions por IC: SMWW 4110 B

Carbono Orgânico Dissolvido: SMWW 5310 B

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Cor: SMWW 2120 B

Dureza Total: EPA 200.8 / 6020 B

MBAS: SMWW 5540 C

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

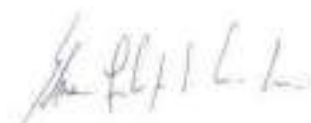
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Robson Gomes da Silva, Francielle Penha

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ n°03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio n°02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 145976/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 30/06/2024	
Código: 2591340	Identificação da Amostra: GAR-02

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS - CADEIA DE CUSTÓDIA					Proposta Nº											
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº90 - Rio Comprido - RJ/CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871 Visit: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br					40704 3022-2023-3											
CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS:											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	Cálculo Coef. Termo e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Mistura (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcânos C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sabão	10-Outros													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Substância														
6-Água de Resco																
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frasco	Data e Hora	Cálculo Coef. Termo e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Mistura (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcânos C10 - C40	TPH total	Consumo 430
2591068	GAR-04 MEIO	2	4	29/jun	X											
2591069	GAR-04 FUNDO	2	4	29/jun	X											
2591070	GAR -05 SUP	2	4	29/jun	X											
2591071	GAR -05 MEIO	2	4	29/jun	X											
2591072	GAR -05 FUNDO	2	4	29/jun	X											
2591073	GAR -06	2	4	29/jun	X											
2591074	GAR-07 SUP	2	4	29/jun	X											
2591075	GAR-07 MEIO	2	4	29/jun	X											
2591076	GAR-07 FUNDO	2	4	29/jun	X											
2591077	GAR-07 A	2	4	29/jun	X											
2591078	GAR-08	2	4	29/jun	X											
2591079	GAR-09	2	4	29/jun	X											
2591080	GAR-10	2	4	29/jun	X											
2591336	PIR-02	2	9	30/jun	X	X	X	X	X	X						
2591337	PIR-03	2	9	30/jun	X	X	X	X	X	X						
2591338	PIR-05	2	9	30/jun	X	X	X	X	X	X						
2591339	PIR-08	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						
2591340	GAR-02	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						
2591341	GAR-04	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						
2591342	GAR-07	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						
2591343	GAR-10	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						

RELATÓRIO DE ENSAIO: 145977/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-11

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-04	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591341
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 29/06/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 16/07/2024	Data de recebimento: 30/06/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	17
Carbono Orgânico Dissolvido	mg/L	0,15	0,5	1	1,0
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	1,4
Sulfato	mg/L	0,3	1,0	1	1,8
Cloreto	mg/L	0,3	1,0	1	6,1
Substâncias Tensoativas que Reagem com o Azul de Metileno	mg/L	0,03	0,1	1	N.D
Cor Aparente	uH	5	5	1	5,00

Metais
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Dureza Total	mg/L	0,01	0,02	1	11,19
Cálcio Total	mg/L	0,015	0,05	1	2,67
Potássio Total	mg/L	0,003	0,01	1	1,18
Sódio Total	mg/L	0,015	0,05	1	2,96
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	1	0,332

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: a63b644cdf34ed43ca222895253e4de3

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.myilmsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 40704/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostra(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Alcalinidade: SMWW 2320 B

Ânions por IC: SMWW 4110 B

Carbono Orgânico Dissolvido: SMWW 5310 B

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Cor: SMWW 2120 B

Dureza Total: EPA 200.8 / 6020 B

MBAS: SMWW 5540 C

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Robson Gomes da Silva, Francielle Penha

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ n°03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio n°02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 145977/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 30/06/2024	
Código: 2591341	Identificação da Amostra: GAR-04

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS - CADEIA DE CUSTÓDIA		Proposta N°				
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº 30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-8919 / 2567-3871 Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br		40704 3022-2023-3				
CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS		
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO		
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Coll. Term. e Coll. Totais Cor, alcalinidade Dureza, COT e COD Surfactantes Cl-, SO42-, Ca, K, N Ferro Dissolvido Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N Organoclorados Organofosforados n-Alcanos C10 - C40 TPH total Cianureo d3p		
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo			
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Seletiva	10-Outros:			
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterânea				
		6-Água de Poço				
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO				
N° da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipos de Amostras	N° de Frações	Data Hora		
2591068	GAR-04 MEIO	2	4	29/jun	X	
2591069	GAR-04 FUNDO	2	4	29/jun	X	
2591070	GAR -05 SUP	2	4	29/jun	X	
2591071	GAR -05 MEIO	2	4	29/jun	X	
2591072	GAR -05 FUNDO	2	4	29/jun	X	
2591073	GAR -06	2	4	29/jun	X	
2591074	GAR-07 SUP	2	4	29/jun	X	
2591075	GAR-07 MEIO	2	4	29/jun	X	
2591076	GAR-07 FUNDO	2	4	29/jun	X	
2591077	GAR-07 A	2	4	29/jun	X	
2591078	GAR-08	2	4	29/jun	X	
2591079	GAR-09	2	4	29/jun	X	
2591080	GAR-10	2	4	29/jun	X	
2591336	PIR-02	2	9	30/jun	X	X
2591337	PIR-03	2	9	30/jun	X	X
2591338	PIR-05	2	9	30/jun	X	X
2591339	PIR-08	2	9	29/jun	X	X
2591340	GAR-02	2	9	29/jun	X	X
2591341	GAR-04	2	9	29/jun	X	X
2591342	GAR-07	2	9	29/jun	X	X
2591343	GAR-10	2	9	29/jun	X	X

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS - CADEIA DE CUSTÓDIA					Proposta Nº											
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº90 - Rio Comprido - RJ/CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0818 / 2567-3871 Visit: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br/cont.br					40704 3022-2023-3											
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS:											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	Célul. Colif. Term. e Colif. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Mistura (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcânos C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Subterránea	10-Outros													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterránea														
6-Água de Resco																
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frasco	Data e Hora	Célul. Colif. Term. e Colif. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Mistura (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcânos C10 - C40	TPH total	Consumo 430
2591068	GAR-04 MEIO	2	4	29/jun	X											
2591069	GAR-04 FUNDO	2	4	29/jun	X											
2591070	GAR -05 SUP	2	4	29/jun	X											
2591071	GAR -05 MEIO	2	4	29/jun	X											
2591072	GAR -05 FUNDO	2	4	29/jun	X											
2591073	GAR -06	2	4	29/jun	X											
2591074	GAR-07 SUP	2	4	29/jun	X											
2591075	GAR-07 MEIO	2	4	29/jun	X											
2591076	GAR-07 FUNDO	2	4	29/jun	X											
2591077	GAR-07 A	2	4	29/jun	X											
2591078	GAR-08	2	4	29/jun	X											
2591079	GAR-09	2	4	29/jun	X											
2591080	GAR-10	2	4	29/jun	X											
2591336	PIR-02	2	9	30/jun	X	X	X	X	X	X						
2591337	PIR-03	2	9	30/jun	X	X	X	X	X	X						
2591338	PIR-05	2	9	30/jun	X	X	X	X	X	X						
2591339	PIR-08	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						
2591340	GAR-02	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						
2591341	GAR-04	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						
2591342	GAR-07	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						
2591343	GAR-10	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 20.383.188/0001-48
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 30/06/24
Joubert

RELATÓRIO DE ENSAIO: 145978/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-11

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-07	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591342
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 29/06/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 16/07/2024	Data de recebimento: 30/06/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	17
Carbono Orgânico Dissolvido	mg/L	0,15	0,5	1	1,2
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	3,1
Sulfato	mg/L	0,3	1,0	1	2,2
Cloreto	mg/L	0,3	1,0	1	6,2
Substâncias Tensoativas que Reagem com o Azul de Metileno	mg/L	0,03	0,1	1	N.D
Cor Aparente	uH	5	5	1	5,00

Metais
Início dos Ensaios: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Dureza Total	mg/L	0,01	0,02	1	11,64
Cálcio Total	mg/L	0,015	0,05	1	2,84
Potássio Total	mg/L	0,003	0,01	1	1,14
Sódio Total	mg/L	0,015	0,05	1	2,91
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	1	0,289

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 63a4e25d154f3262dd5de76798ec5934

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.myilmsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 40704/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostra(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Alcalinidade: SMWW 2320 B

Ânions por IC: SMWW 4110 B

Carbono Orgânico Dissolvido: SMWW 5310 B

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Cor: SMWW 2120 B

Dureza Total: EPA 200.8 / 6020 B

MBAS: SMWW 5540 C

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

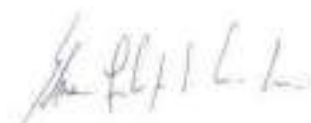
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Robson Gomes da Silva, Francielle Penha

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ n°03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio n°02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 145978/2024-1.0


Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 30/06/2024	
Código: 2591342	Identificação da Amostra: GAR-07

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS - CADEIA DE CUSTÓDIA		Proposta Nº														
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº 30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-8919 / 2567-3871 Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br		40704  3022-2023-3														
Cliente: Essentia Endereço: Cidade: Rio de Janeiro Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		TIPO DE AMOSTRA: 1-Água 7-Fluente 2-Água de Rio 8-Sedimento 3-Água Salina 9-Solo 4-Água Superficial 10-Outros: 5-Água Subterrânea 6-Água de Poço														
INFORMAÇÕES DO LOGIN		PARÂMETROS LABORATÓRIO														
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipos de Amostras	Nº de Frascos	Data Hora	DBO - Coef. Term e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Canávia d3p
2591068	GAR-04 MEIO	2	4	29/jun	X											
2591069	GAR-04 FUNDO	2	4	29/jun	X											
2591070	GAR -05 SUP	2	4	29/jun	X											
2591071	GAR -05 MEIO	2	4	29/jun	X											
2591072	GAR -05 FUNDO	2	4	29/jun	X											
2591073	GAR -06	2	4	29/jun	X											
2591074	GAR-07 SUP	2	4	29/jun	X											
2591075	GAR-07 MEIO	2	4	29/jun	X											
2591076	GAR-07 FUNDO	2	4	29/jun	X											
2591077	GAR-07 A	2	4	29/jun	X											
2591078	GAR-08	2	4	29/jun	X											
2591079	GAR-09	2	4	29/jun	X											
2591080	GAR-10	2	4	29/jun	X											
2591336	PIR-02	2	9	30/jun	X	X	X	X	X	X						
2591337	PIR-03	2	9	30/jun	X	X	X	X	X	X						
2591338	PIR-05	2	9	30/jun	X	X	X	X	X	X						
2591339	PIR-08	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						
2591340	GAR-02	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						
2591341	GAR-04	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						
2591342	GAR-07	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						
2591343	GAR-10	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS - CADEIA DE CUSTÓDIA					Proposta Nº														
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº90 - Rio Comprido - RJ/CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871 Visit: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br/cont.br					40704 HDROQUÍMICA (EMPRESA DE RESPONSABILIDADE LIMITADA)														
Cliente: Essentia Endereço: Cidade: Rio de Janeiro Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro					TIPO DE AMOSTRA: 1-Água 2-Água de Rio 3-Água Salina 4-Água Substria 5-Água Substria 6-Água de Resco					7-Efluente 8-Sedimento 9-Solo 10-Outros					PARÂMETROS: LABORATORIO Cálculo Colif. Term. e Colif. Totais Cor, alcalinidade Dureza, COT e COD Surfactantes Cl-, SO42-, Ca, K, N Ferro Dissolvido Mistura (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N Organoclorados Organofosforados n-Alcianos C10 - C40 TPH total Consumo 430				
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO																	
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frasco	Data e Hora	Cálculo Colif. Term. e Colif. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Mistura (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcianos C10 - C40	TPH total	Consumo 430			
2591068	GAR-04 MEIO	2	4	29/jun	X														
2591069	GAR-04 FUNDO	2	4	29/jun	X														
2591070	GAR -05 SUP	2	4	29/jun	X														
2591071	GAR -05 MEIO	2	4	29/jun	X														
2591072	GAR -05 FUNDO	2	4	29/jun	X														
2591073	GAR -06	2	4	29/jun	X														
2591074	GAR-07 SUP	2	4	29/jun	X														
2591075	GAR-07 MEIO	2	4	29/jun	X														
2591076	GAR-07 FUNDO	2	4	29/jun	X														
2591077	GAR-07 A	2	4	29/jun	X														
2591078	GAR-08	2	4	29/jun	X														
2591079	GAR-09	2	4	29/jun	X														
2591080	GAR-10	2	4	29/jun	X														
2591336	PIR-02	2	9	30/jun	X	X	X	X	X	X									
2591337	PIR-03	2	9	30/jun	X	X	X	X	X	X									
2591338	PIR-05	2	9	30/jun	X	X	X	X	X	X									
2591339	PIR-08	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X									
2591340	GAR-02	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X									
2591341	GAR-04	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X									
2591342	GAR-07	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X									
2591343	GAR-10	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X									

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 20.383.188/0001-49
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 30/06/24
Jorge

RELATÓRIO DE ENSAIO: 145979/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-11

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-10	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591343
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 29/06/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 16/07/2024	Data de recebimento: 30/06/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	18
Carbono Orgânico Dissolvido	mg/L	0,15	0,5	1	1,2
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	2,8
Sulfato	mg/L	0,3	1,0	1	3,3
Cloreto	mg/L	0,3	1,0	1	15,1
Substâncias Tensoativas que Reagem com o Azul de Metileno	mg/L	0,03	0,1	1	N.D
Cor Aparente	uH	5	5	1	5,00

Metais
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Dureza Total	mg/L	0,01	0,02	1	10,60
Cálcio Total	mg/L	0,015	0,05	1	2,51
Potássio Total	mg/L	0,003	0,01	1	1,24
Sódio Total	mg/L	0,015	0,05	1	3,17
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	1	0,302

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 8907c067fb1000b40a6e93fd034b3772

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.myilmsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 40704/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostra(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Alcalinidade: SMWW 2320 B

Ânions por IC: SMWW 4110 B

Carbono Orgânico Dissolvido: SMWW 5310 B

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Cor: SMWW 2120 B

Dureza Total: EPA 200.8 / 6020 B

MBAS: SMWW 5540 C

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Robson Gomes da Silva, Francielle Penha

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ n°03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio n°02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 145979/2024-1.0


Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 30/06/2024	
Código: 2591343	Identificação da Amostra: GAR-10

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS - CADEIA DE CUSTÓDIA		Proposta Nº														
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº 30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-8919 / 2567-3871 Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br		40704  HIDROQUÍMICA Engenharia e Laboratórios														
		3022-2023-3														
CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:														
Endereço:		1-Água	7-Efluente													
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento													
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Seletiva	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterânea														
		6-Água de Poço														
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo da Amostra	Nº de Fração	Data Hora	DBO - Coef. Term. e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Compara d&P
2591068	GAR-04 MEIO	2	4	29/jun	X											
2591069	GAR-04 FUNDO	2	4	29/jun	X											
2591070	GAR -05 SUP	2	4	29/jun	X											
2591071	GAR -05 MEIO	2	4	29/jun	X											
2591072	GAR -05 FUNDO	2	4	29/jun	X											
2591073	GAR -06	2	4	29/jun	X											
2591074	GAR-07 SUP	2	4	29/jun	X											
2591075	GAR-07 MEIO	2	4	29/jun	X											
2591076	GAR-07 FUNDO	2	4	29/jun	X											
2591077	GAR-07 A	2	4	29/jun	X											
2591078	GAR-08	2	4	29/jun	X											
2591079	GAR-09	2	4	29/jun	X											
2591080	GAR-10	2	4	29/jun	X											
2591336	PIR-02	2	9	30/jun		X	X	X	X	X						
2591337	PIR-03	2	9	30/jun		X	X	X	X	X						
2591338	PIR-05	2	9	30/jun		X	X	X	X	X						
2591339	PIR-08	2	9	29/jun		X	X	X	X	X						
2591340	GAR-02	2	9	29/jun		X	X	X	X	X						
2591341	GAR-04	2	9	29/jun		X	X	X	X	X						
2591342	GAR-07	2	9	29/jun		X	X	X	X	X						
2591343	GAR-10	2	9	29/jun		X	X	X	X	X						

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS - CADEIA DE CUSTÓDIA					Proposta Nº											
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº90 - Rio Comprido - RJ/CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871 Visit: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br					40704 3022-2023-3											
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS:											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	Célul. Colif. Term. e Colif. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Mistura (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcânos C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Subtérrea	10-Outros													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subtérrea														
		6-Água de Resco														
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frasco	Data e Hora	Célul. Colif. Term. e Colif. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Mistura (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcânos C10 - C40	TPH total	Consumo 430
2591068	GAR-04 MEIO	2	4	29/jun	X											
2591069	GAR-04 FUNDO	2	4	29/jun	X											
2591070	GAR -05 SUP	2	4	29/jun	X											
2591071	GAR -05 MEIO	2	4	29/jun	X											
2591072	GAR -05 FUNDO	2	4	29/jun	X											
2591073	GAR -06	2	4	29/jun	X											
2591074	GAR-07 SUP	2	4	29/jun	X											
2591075	GAR-07 MEIO	2	4	29/jun	X											
2591076	GAR-07 FUNDO	2	4	29/jun	X											
2591077	GAR-07 A	2	4	29/jun	X											
2591078	GAR-08	2	4	29/jun	X											
2591079	GAR-09	2	4	29/jun	X											
2591080	GAR-10	2	4	29/jun	X											
2591336	PIR-02	2	9	30/jun	X	X	X	X	X	X						
2591337	PIR-03	2	9	30/jun	X	X	X	X	X	X						
2591338	PIR-05	2	9	30/jun	X	X	X	X	X	X						
2591339	PIR-08	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						
2591340	GAR-02	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						
2591341	GAR-04	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						
2591342	GAR-07	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						
2591343	GAR-10	2	9	29/jun	X	X	X	X	X	X						

RELATÓRIO DE ENSAIO: 145980/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-11

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-02	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591442
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 30/06/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 16/07/2024	Data de recebimento: 30/06/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	74,83
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	1	420,0
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,30	---	1,10

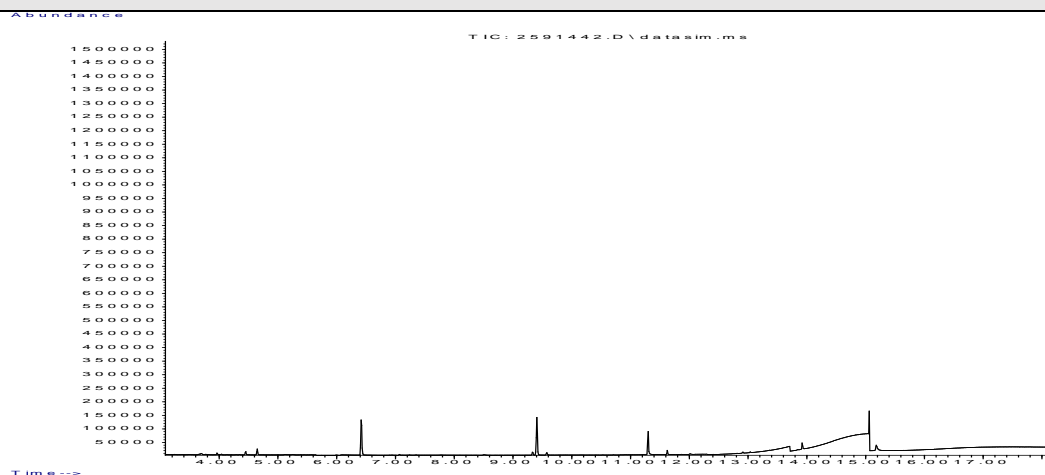
Metais
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	2944,9
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	19,57
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	0,20
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	2,88
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	2,8
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	13,82
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	9279,8
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	134,5
Mercúrio Total	mg/Kg	0,0027	0,009	1	0,041
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	1,6
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	1	16

Orgânicos

PCBs					
Início dos Ensaios: 30/06/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Aroclor 1254	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 28 - 2,4,4'- Triclorobifenil	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 52 - 2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 118- 2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 153 - 2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Somatório de PCBs	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D

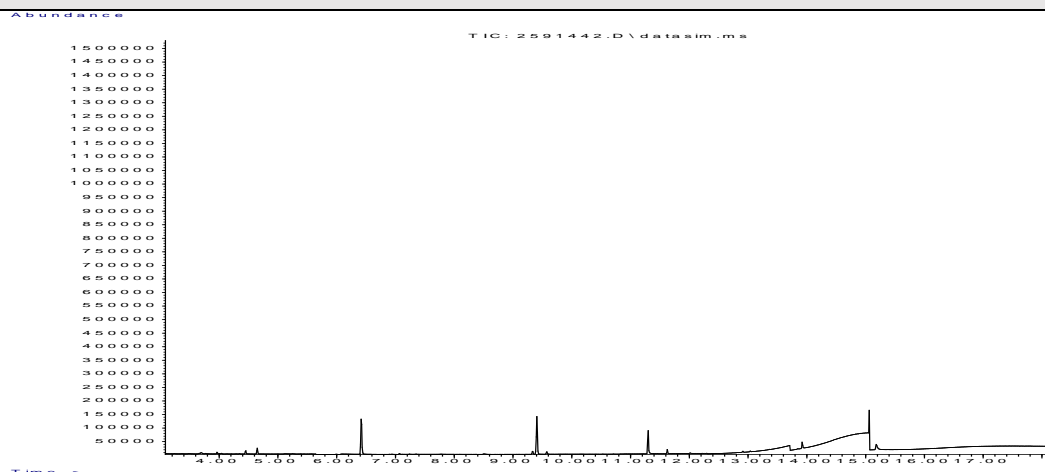
CROMATOGRAMAS



POC					
Início dos Ensaios: 30/06/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Toxafeno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Dieldrin	mg/kg	0,00021	0,00071	1	N.D
Alfa-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Beta-BHC (HCH-Beta)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Gama-HCH (Lindano)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Cis-Clordano (alfa)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
Trans-Clordano (gama)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
DDD	mg/kg	0,00037	0,00122	1	N.D
DDE	mg/kg	0,00043	0,00142	1	N.D

DDT	mg/kg	0,00036	0,00119	1	N.D
Delta-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Endosulfan Alfa	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan Beta	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan sulfato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin	mg/kg	0,0003	0,001	1	N.D
Endrin Aldeído	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin Cetona	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Metoxicloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Alacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimentalina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Permetrina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Trifluralina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Atrazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Simazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin + Dieldrin	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
(DDT + DDE + DDD)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POC	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Endossulfan (Alfa + Beta + Sulfato)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Clordano (cis + trans)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



POF					
Início dos Ensaios: 30/06/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados

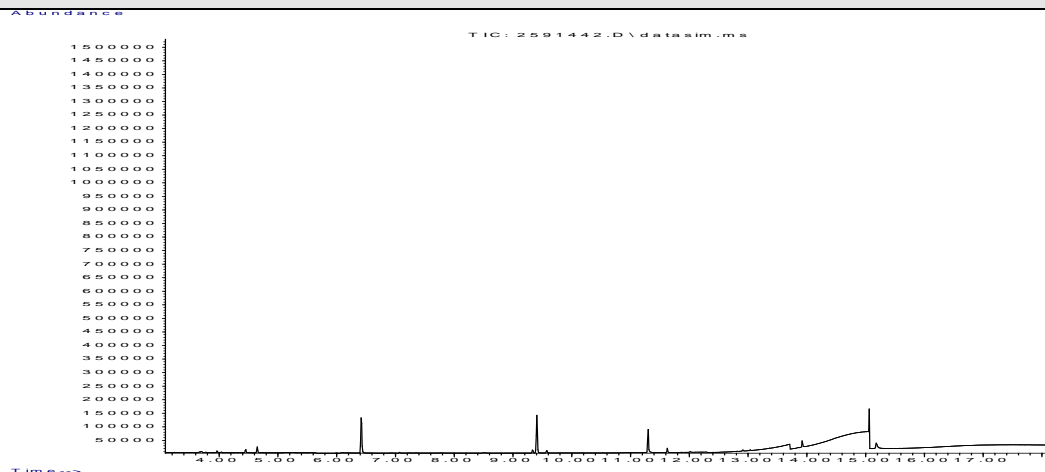
Clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - S	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - O	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dioxicarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Gution (azinhfos metil)	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Malation	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolcarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mexacarbato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
m-Cumenil metilcarbamato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metil Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Parationa etílica	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Promecarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Profenofós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Terbufós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiodiocarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós + clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF e Carbamatos Totais	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

Semi-Voláteis					
Início dos Ensaios: 30/06/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Naftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenafteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenantreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Criseno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/Kg	0,00188	0,00622	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dimetilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dietilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Benzil Butil Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Di-n-Octilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Clorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Cloro-3-Metilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,6-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pentaclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-T	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-TP	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-D	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propanil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Beta-HCH	mg/Kg	0,000097	0,00032	1	N.D
Dodecacloro Pentaciclodecano (Mirex)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Cloronaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,3-Diclorobenzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-metilfenol (o-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-metilfenol (m-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-metilfenol (p-cresol)	mg/Kg	0,0015	0,005	8	N.D
2,4-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexacloroetano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Nitrobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Piridina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bentazona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Molinato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Pendimetalina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrotolueno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbaril	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbendazim	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbofurano	mg/Kg	0,0006	0,002	1	N.D
Diuron	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metamidofós	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tebuconazol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-Hidroxicarbofurano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bendiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Cloridrato de Formetanato (Carzol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibutilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Oxamil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propoxur	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiofenol (Benzenotiol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pesticidas Organofosforados e Carbamatos Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Cresóis Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Tetraclorobenzenos	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de PAH	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
2,4 D + 2,4,5 T	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Aldicarbe + Aldicarbe sulfona + Aldicarbe sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Carbendazim + Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

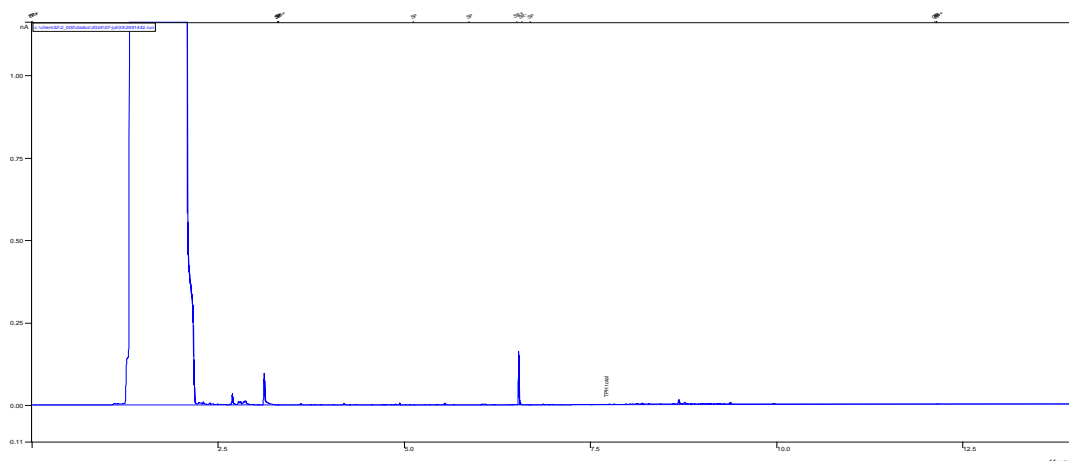
CROMATOGRAMAS



TPH Finger Print					
Início dos Ensaios: 30/06/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

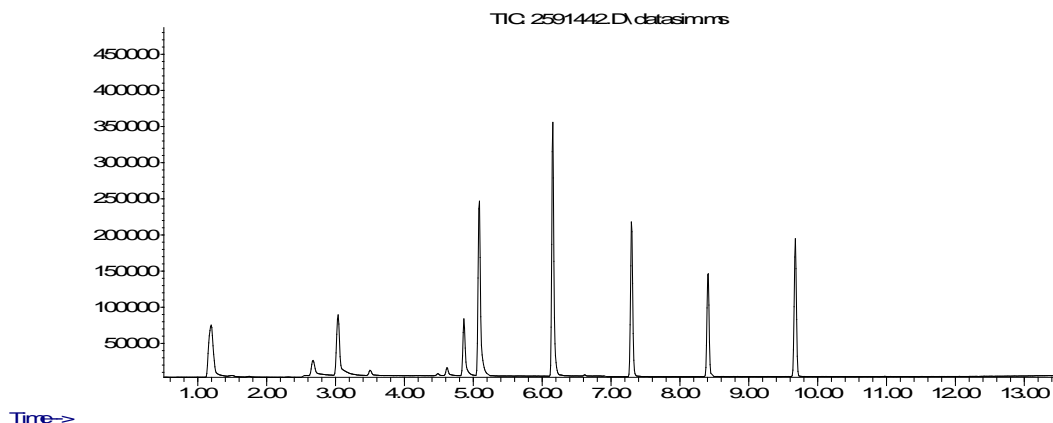
CROMATOGRAMAS



Voláteis					
Início dos Ensaios: 30/06/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D

CROMATOGRAMAS

Abundance



Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	94	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	Voláteis - mg/Kg	99	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate)	%	POC - CG (S) (mg/Kg)	106	70 - 130
p-Terfenila-d14 (Surrogate)	%	PCBs - CG (S) (mg/kg)	106	70 - 130

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

RELATÓRIO DE ENSAIO: 145980/2024-1.0

PÁGINA 9 de 10

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.bio.br

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 4dd973f1f6a1d8b90e35467e1a52e3bd

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 40706/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part II, Capítulo 1

Metais Totais e Fósforo: ICP-MS: EPA 6020B / 3050B

Nitrogênio Total: EMBRAPA, 3ª Edição, 2017, Parte III, Capítulo 2.

Semi-Voláteis: EPA 8270 E / 3550 C

Semi-Voláteis: USEPA SW 846 - 8270 - Semi-Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS)

TPH: EPA 8015 D / 3550 C

Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016

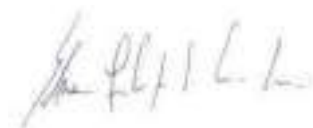
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Analista, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

RELATÓRIO DE ENSAIO: 145980/2024-1.0
Proposta Comercial 3022/2023-11

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-02	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591442
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 30/06/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 16/07/2024	Data de recebimento: 30/06/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	74,83
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	1	420,0
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,30	---	1,10

Metais
Início dos Ensaios: 30/06/2024

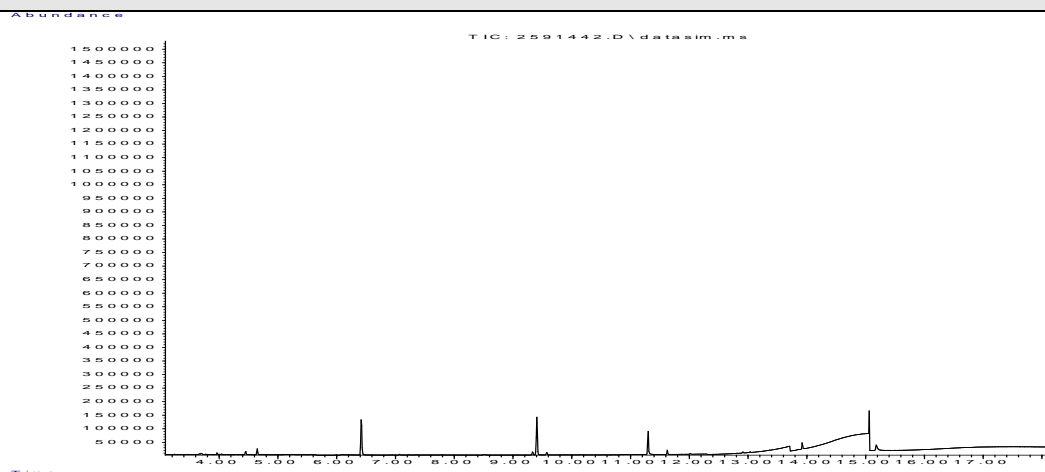
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	2944,9
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	19,57
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	0,20
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	2,88
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	2,8
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	13,82
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	9279,8
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	134,5
Mercurio Total	mg/Kg	0,0027	0,009	1	0,041
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	1,6
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	1	16

Orgânicos

PCBs
Início dos Ensaios: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Aroclor 1254	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 28 - 2,4,4'- Triclorobifenil	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 52 - 2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 118- 2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 153 - 2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Somatório de PCBs	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D

CROMATOGRAMAS

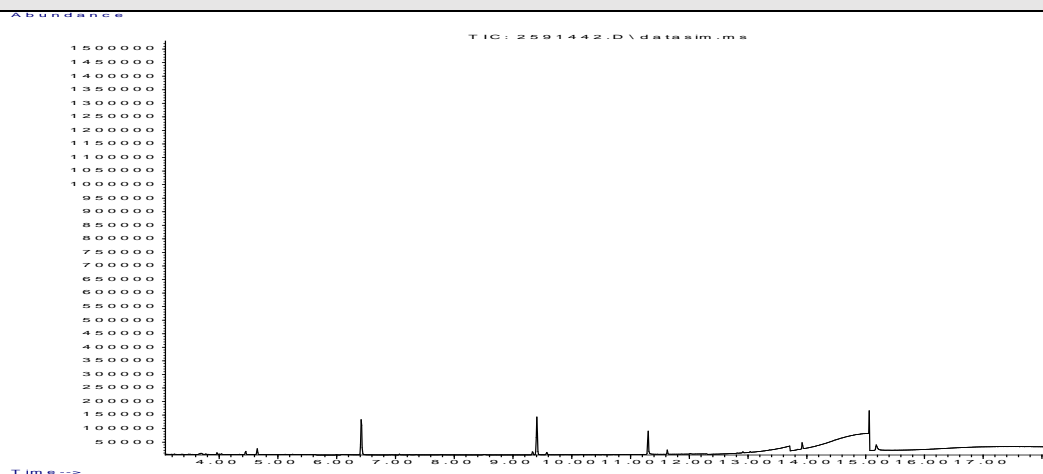


POC
Início dos Ensaios: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Toxafeno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Dieldrin	mg/kg	0,00021	0,00071	1	N.D
Alfa-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Beta-BHC (HCH-Beta)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Gama-HCH (Lindano)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Cis-Clordano (alfa)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D

Trans-Clordano (gama)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
DDD	mg/kg	0,00037	0,00122	1	N.D
DDE	mg/kg	0,00043	0,00142	1	N.D
DDT	mg/kg	0,00036	0,00119	1	N.D
Delta-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Endosulfan Alfa	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan Beta	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan sulfato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin	mg/kg	0,0003	0,001	1	N.D
Endrin Aldeído	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin Cetona	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Metoxicloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Alacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimentalina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Permetrina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Trifluralina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Atrazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Simazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin + Dieldrin	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
(DDT + DDE + DDD)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POC	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Endossulfan (Alfa + Beta + Sulfato)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Clordano (cis + trans)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



POF
Início dos Ensaios: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - S	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - O	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dioxicarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Gution (azinhfos metil)	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Malation	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolcarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mexacarbato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
m-Cumenil metilcarbamat	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metil Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Parationa etílica	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Promecarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Profenofós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Terbufós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiodiocarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós + clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF e Carbamatos Totais	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

Semi-Voláteis
Início dos Ensaios: 30/06/2024

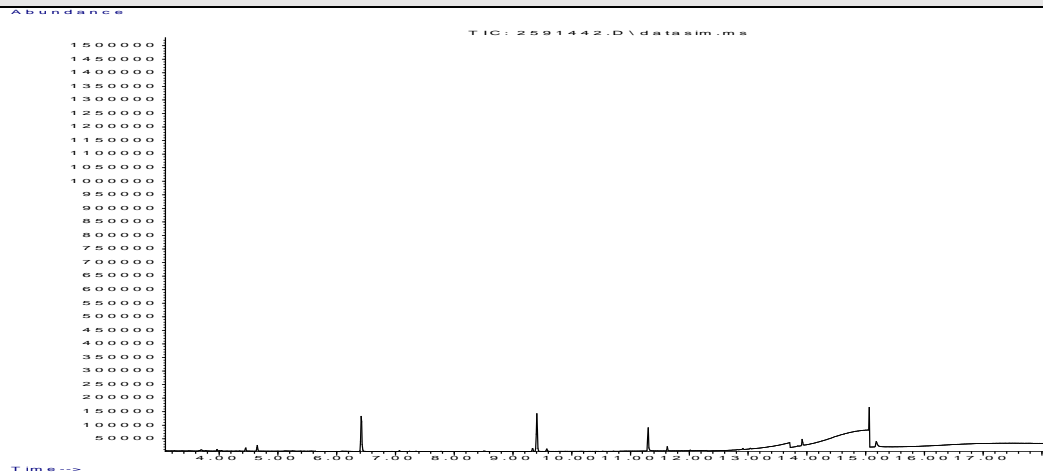
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Naftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenafteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenantreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Criseno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Benzo(a)pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/Kg	0,00188	0,00622	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dimetilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dietilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzil Butil Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Di-n-Octilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Clorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Cloro-3-Metilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,6-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pentaclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-T	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-TP	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-D	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propanil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Beta-HCH	mg/Kg	0,000097	0,00032	1	N.D
Dodecacloro Pentaciclodecano (Mirex)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Cloronaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,3-Diclorobenzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-metilfenol (o-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-metilfenol (m-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-metilfenol (p-cresol)	mg/Kg	0,0015	0,005	8	N.D
2,4-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

2,3,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexacloroetano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Nitrobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Piridina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bentazona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Molinato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimetalina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrotolueno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbaril	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbendazim	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbofurano	mg/Kg	0,0006	0,002	1	N.D
Diuron	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mancozebe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metamidofós	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tebuconazol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-Hidroxicarbofurano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bendiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Cloridrato de Formetanato (Carzol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibutilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Oxamil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propoxur	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiofenol (Benzenotiol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pesticidas Organofosforados e Carbamatos Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Cresóis Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Tetraclorobenzenos	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de PAH	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Hidrocarbonetos Halogenados Totais, excluindo os Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Hidrocarbonetos halogenados não-listados acima, tais como: pesticidas e ftalato-ésteres	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
2,4 D + 2,4,5 T	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

Aldicarbe + Aldicarbe sulfona + Aldicarbe sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Carbendazim + Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



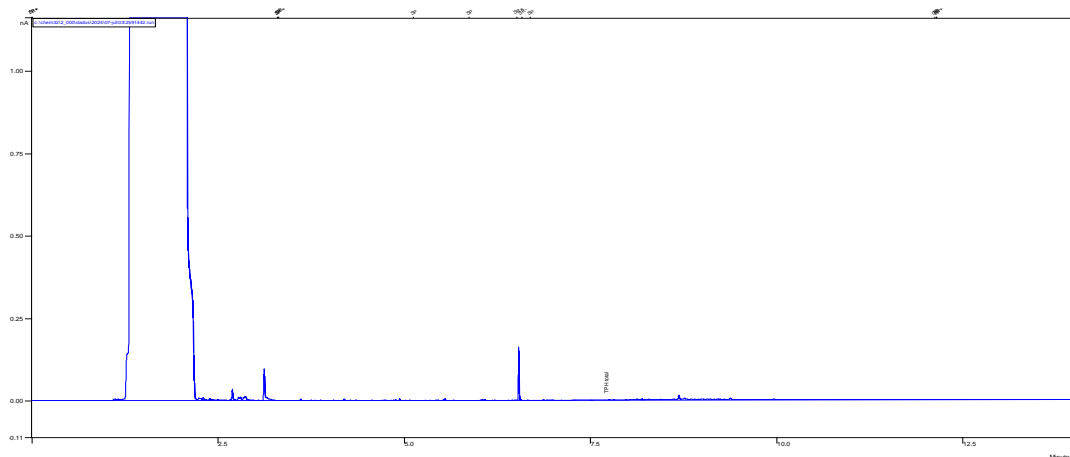
TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

CROMATOGRAMAS



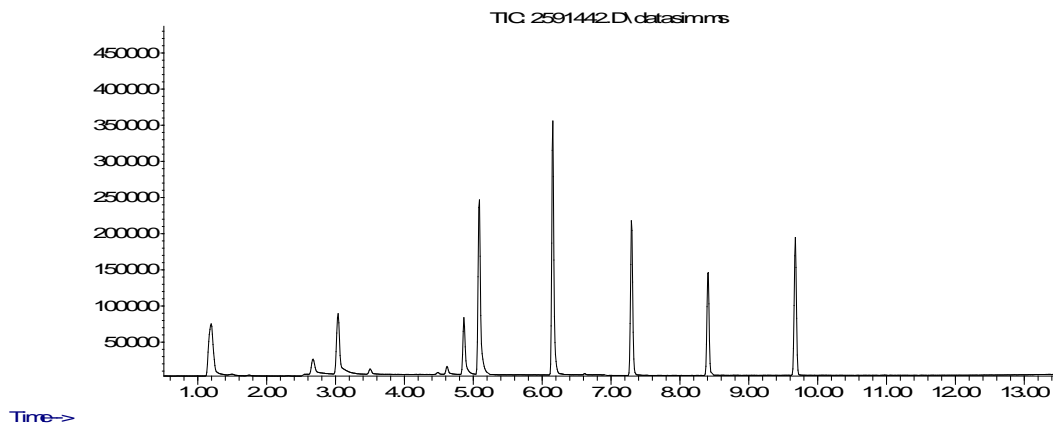
Voláteis

Início dos Ensaios: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D

CROMATOGRAMAS

Abundance



Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	94	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	Voláteis - mg/Kg	99	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate)	%	POC - CG (S) (mg/Kg)	106	70 - 130
p-Terfenila-d14 (Surrogate)	%	PCBs - CG (S) (mg/kg)	106	70 - 130

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

PÁGINA 9 de 13

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 4dd973f1f6a1d8b90e35467e1a52e3bd
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 40706/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part II, Capítulo 1
Metais Totais e Fósforo: ICP-MS: EPA 6020B / 3050B
Nitrogênio Total: EMBRAPA, 3ª Edição, 2017, Parte III, Capítulo 2.
Semi-Voláteis: EPA 8270 E / 3550 C
Semi-Voláteis: USEPA SW 846 - 8270 - Semi-Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS)
TPH: EPA 8015 D / 3550 C
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Analista, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 145980/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 30/06/2024	
Código: 2591442	Identificação da Amostra: PIR-02

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--



Oceanus

Centro de Biologia Experimental



0111
071224

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS - CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº 30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

40706



HIDROQUÍMICA
LABORATÓRIOS E SERVIÇOS

Proposta Nº

3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente		LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento		DBO ₅ , Colif. Term. e Colif. totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COC	Surfactantes	Cl ₂ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organelocorados	Organelosforeados	n-Alcancas C10 - C40	TPH total	Consumo 450
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea														
6-Água de Reuse																
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tempo de Amostragem	Nº de Amostras	Data e Hora												
2591442	PIR-02	8	3	30/jun							X	X	X	X	X	X
2591443	PIR-03	8	3	30/jun							X	X	X	X	X	X
2591444	PIR-05	8	3	30/jun							X	X	X	X	X	X
2591445	PIR-08	8	3	29/jun							X	X	X	X	X	X
2591447	GAR-02	8	3	29/jun							X	X	X	X	X	X
2591449	GAR-04	8	3	29/jun							X	X	X	X	X	X
2591451	GAR-07	8	3	29/jun							X	X	X	X	X	X
2591453	GAR-10	8	3	29/jun							X	X	X	X	X	X
2869725	Efluente PIR - Montante	7	15	29/jun												X
2869726	Efluente PIR - Jusante	7	15	29/jun												X
2869727	Efluente GAR - Montante	7	15	29/jun												X
2869728	Efluente GAR - Jusante	7	15	29/jun												X
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO					OBSERVAÇÕES					TODOS OS PARÂMETROS						
Chuva nas últimas 24 horas? JS JN					8- Sedimento de rio Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite do método					Recebido dia: 30/06/24 M.A.						
Temperatura Ambiente:																
Coleta Composta? Total de Horas: Intervalo:					USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS					USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS						
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro					Recebido por:											
Ass:					Ass: Data: Hora:											
Data: 28/03/15 Hora: Tel: (21) 9-9991-2100					Temperatura de Recebimento:) Conforme Não-Conforme											
					Autorização do Cliente:											

Form. HQ-ANE-086-VER. 2/04/2021-04

RELATÓRIO DE ENSAIO: 145981/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-11

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-03	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591443
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 30/06/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 16/07/2024	Data de recebimento: 30/06/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	76,09
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	1	280,0
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,30	---	0,90

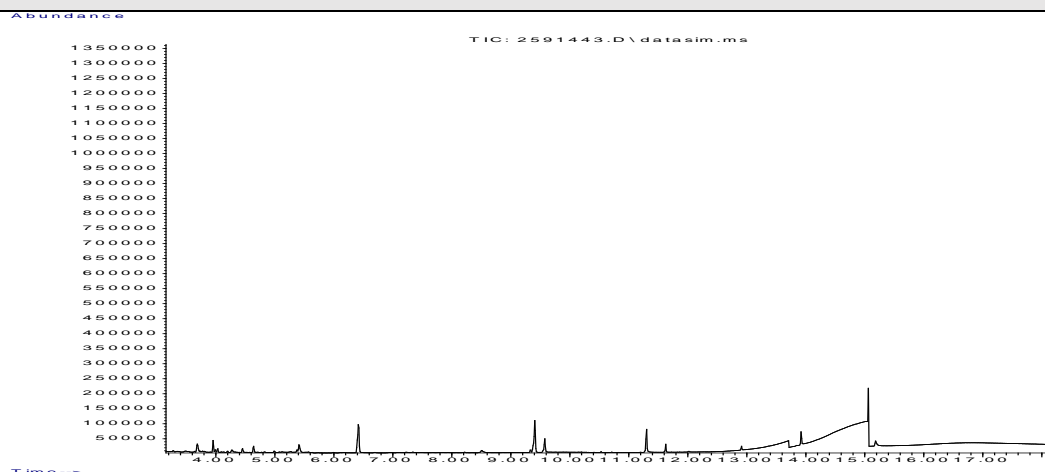
Metais
Início dos Ensaios: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	3052,3
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	18,44
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	0,18
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	2,73
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	2,3
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	15,12
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	8885,7
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	121,8
Mercúrio Total	mg/Kg	0,0027	0,009	1	0,050
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	1,5
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	1	13

Orgânicos

PCBs					
Início dos Ensaios: 30/06/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Aroclor 1254	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 28 - 2,4,4'- Triclorobifenil	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 52 - 2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 118- 2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 153 - 2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Somatório de PCBs	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D

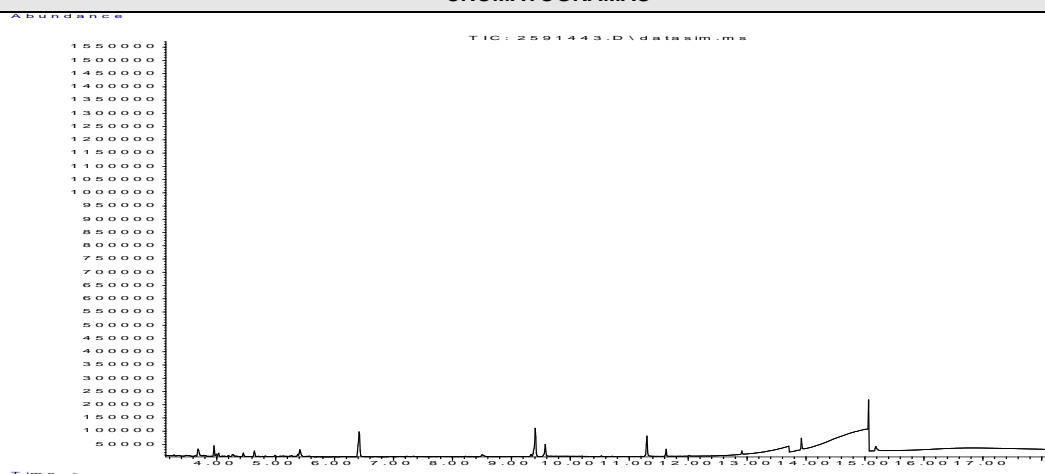
CROMATOGRAMAS



POC					
Início dos Ensaios: 30/06/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Toxafeno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Dieldrin	mg/kg	0,00021	0,00071	1	N.D
Alfa-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Beta-BHC (HCH-Beta)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Gama-HCH (Lindano)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Cis-Clordano (alfa)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
Trans-Clordano (gama)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
DDD	mg/kg	0,00037	0,00122	1	N.D
DDE	mg/kg	0,00043	0,00142	1	N.D

DDT	mg/kg	0,00036	0,00119	1	N.D
Delta-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Endosulfan Alfa	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan Beta	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan sulfato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin	mg/kg	0,0003	0,001	1	N.D
Endrin Aldeído	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin Cetona	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Metoxicloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Alacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimentalina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Permetrina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Trifluralina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Atrazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Simazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin + Dieldrin	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
(DDT + DDE + DDD)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POC	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Endossulfan (Alfa + Beta + Sulfato)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Clordano (cis + trans)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



POF					
Início dos Ensaios: 30/06/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados

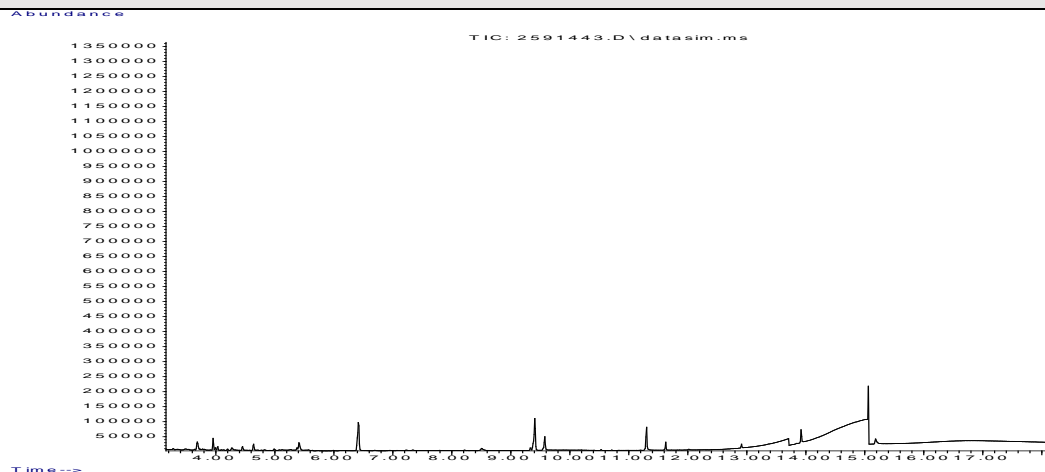
Clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - S	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - O	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dioxicarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Gution (azinhfos metil)	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Malation	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolcarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mexacarbato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
m-Cumenil metilcarbamato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metil Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Parationa etilica	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Promecarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Profenofós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Terbufós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiodiocarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós + clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF e Carbamatos Totais	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

Semi-Voláteis					
Início dos Ensaios: 30/06/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Naftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenafteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenantreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Criseno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/Kg	0,00188	0,00622	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dimetilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dietilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Benzil Butil Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Di-n-Octilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Clorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Cloro-3-Metilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,6-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pentaclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-T	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-TP	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-D	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propanil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Beta-HCH	mg/Kg	0,000097	0,00032	1	N.D
Dodecacloro Pentaciclodecano (Mirex)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Cloronaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,3-Diclorobenzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-metilfenol (o-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-metilfenol (m-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-metilfenol (p-cresol)	mg/Kg	0,0015	0,005	1	<0,005
2,4-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexacloroetano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Nitrobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Piridina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bentazona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Molinato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Pendimetalina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrotolueno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbaril	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbendazim	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbofurano	mg/Kg	0,0006	0,002	1	N.D
Diuron	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metamidofós	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tebuconazol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-Hidroxicarbofurano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bendiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Cloridrato de Formetanato (Carzol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibutilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Oxamil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propoxur	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiofenol (Benzenotiol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pesticidas Organofosforados e Carbamatos Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Cresóis Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Tetraclorobenzenos	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de PAH	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
2,4 D + 2,4,5 T	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Aldicarbe + Aldicarbe sulfona + Aldicarbe sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Carbendazim + Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

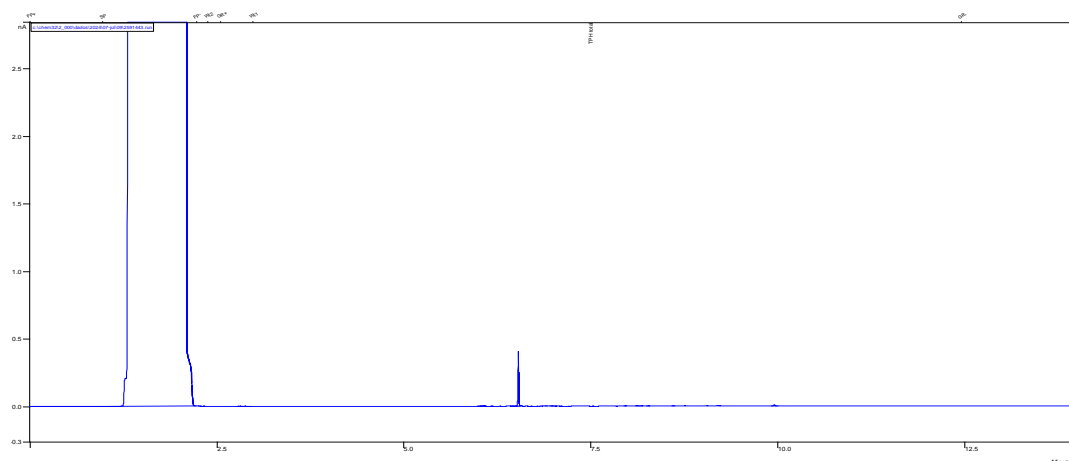
CROMATOGRAMAS



TPH Finger Print					
Início dos Ensaios: 30/06/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

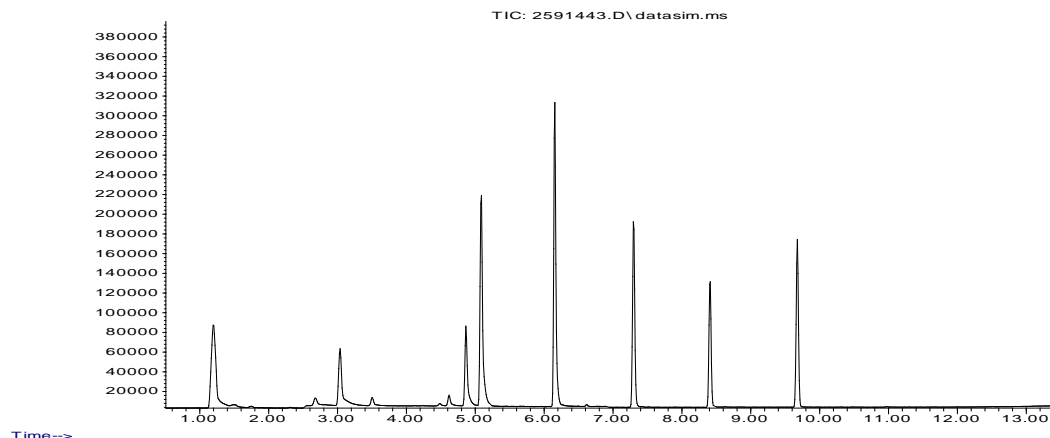
CROMATOGRAMAS



Voláteis					
Início dos Ensaios: 30/06/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D

CROMATOGRAMAS

Abundance



Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	115	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	Voláteis - mg/Kg	99	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate)	%	POC - CG (S) (mg/Kg)	81	70 - 130
p-Terfenila-d14 (Surrogate)	%	PCBs - CG (S) (mg/kg)	81	70 - 130

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

RELATÓRIO DE ENSAIO: 145981/2024-1.0

PÁGINA 9 de 10

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.bio.br

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 9d4968d3d65be99192ac063110bf9afb

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 40706/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part II, Capítulo 1

Metais Totais e Fósforo: ICP-MS: EPA 6020B / 3050B

Nitrogênio Total: EMBRAPA, 3ª Edição, 2017, Parte III, Capítulo 2.

Semi-Voláteis: EPA 8270 E / 3550 C

Semi-Voláteis: USEPA SW 846 - 8270 - Semi-Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS)

TPH: EPA 8015 D / 3550 C

Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016

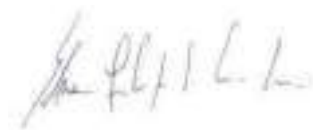
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Analista, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

RELATÓRIO DE ENSAIO: 145981/2024-1.0
Proposta Comercial 3022/2023-11

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-03	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591443
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 30/06/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 16/07/2024	Data de recebimento: 30/06/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	76,09
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	1	280,0
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,30	---	0,90

Metais
Início dos Ensaios: 30/06/2024

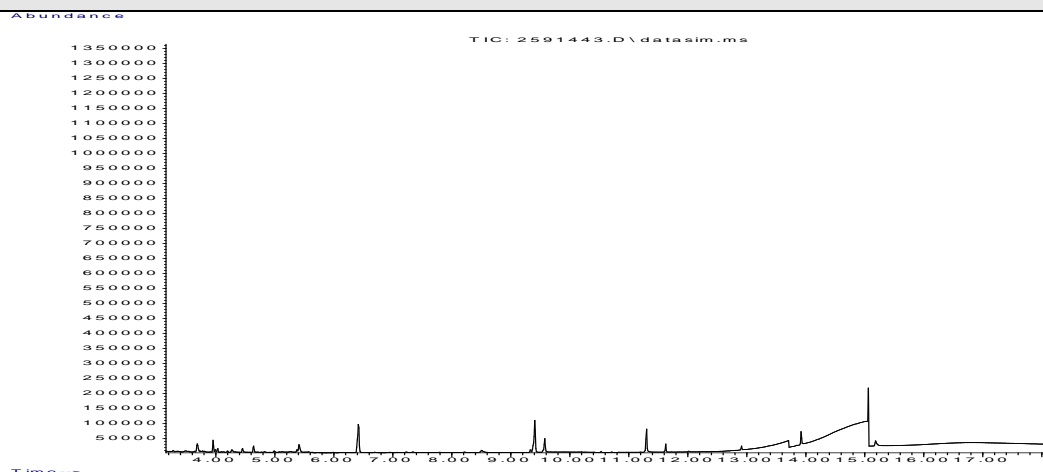
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	3052,3
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	18,44
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	0,18
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	2,73
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	2,3
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	15,12
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	8885,7
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	121,8
Mercurio Total	mg/Kg	0,0027	0,009	1	0,050
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	1,5
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	1	13

Orgânicos

PCBs
Início dos Ensaios: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Aroclor 1254	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 28 - 2,4,4'- Triclorobifenil	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 52 - 2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 118- 2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 153 - 2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Somatório de PCBs	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D

CROMATOGRAMAS

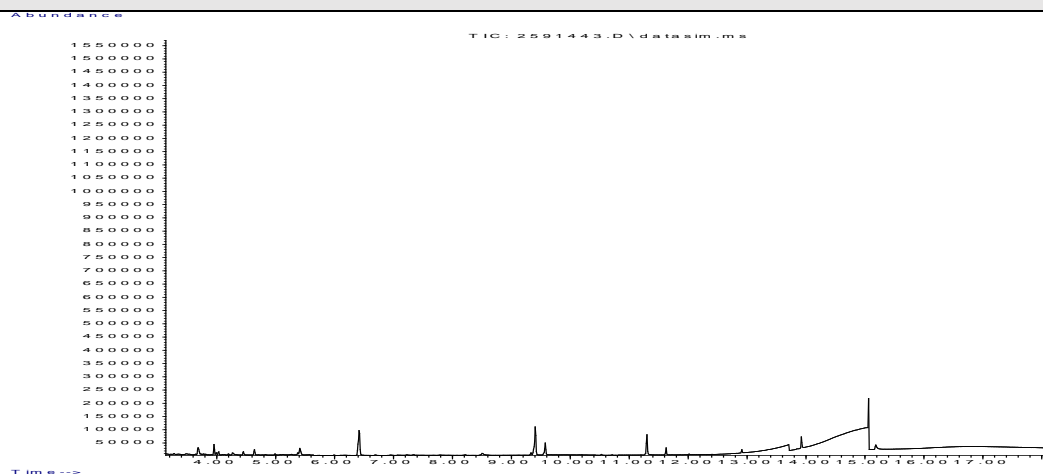


POC
Início dos Ensaios: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Toxafeno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Dieldrin	mg/kg	0,00021	0,00071	1	N.D
Alfa-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Beta-BHC (HCH-Beta)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Gama-HCH (Lindano)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Cis-Clordano (alfa)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D

Trans-Clordano (gama)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
DDD	mg/kg	0,00037	0,00122	1	N.D
DDE	mg/kg	0,00043	0,00142	1	N.D
DDT	mg/kg	0,00036	0,00119	1	N.D
Delta-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Endosulfan Alfa	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan Beta	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan sulfato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin	mg/kg	0,0003	0,001	1	N.D
Endrin Aldeído	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin Cetona	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Metoxicloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Alacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimentalina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Permetrina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Trifluralina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Atrazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Simazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin + Dieldrin	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
(DDT + DDE + DDD)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POC	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Endossulfan (Alfa + Beta + Sulfato)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Clordano (cis + trans)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



POF
Início dos Ensaios: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - S	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - O	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dioxicarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Gution (azinhfos metil)	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Malation	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolcarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mexacarbato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
m-Cumenil metilcarbamato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metil Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Parationa etílica	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Promecarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Profenofós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Terbufós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiodiocarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós + clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF e Carbamatos Totais	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

Semi-Voláteis
Início dos Ensaios: 30/06/2024

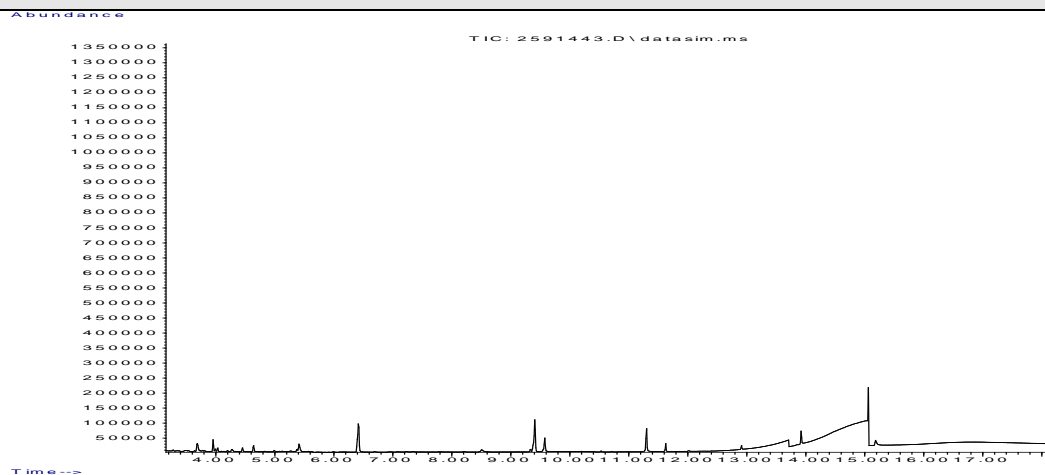
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Naftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenafteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenantreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Criseno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Benzo(a)pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/Kg	0,00188	0,00622	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dimetilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dietilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzil Butil Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Di-n-Octilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Clorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Cloro-3-Metilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,6-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pentaclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-T	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-TP	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-D	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propanil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Beta-HCH	mg/Kg	0,000097	0,00032	1	N.D
Dodecacloro Pentaciclodecano (Mirex)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Cloronaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,3-Diclorobenzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-metilfenol (o-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-metilfenol (m-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-metilfenol (p-cresol)	mg/Kg	0,0015	0,005	1	<0,005
2,4-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

2,3,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexacloroetano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Nitrobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Piridina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bentazona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Molinato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimetalina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrotolueno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbaril	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbendazim	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbofurano	mg/Kg	0,0006	0,002	1	N.D
Diuron	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mancozebe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metamidofós	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tebuconazol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-Hidroxicarbofurano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bendiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Cloridrato de Formetanato (Carzol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibutilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Oxamil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propoxur	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiofenol (Benzenotiol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pesticidas Organofosforados e Carbamatos Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Cresóis Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Tetraclorobenzenos	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de PAH	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Hidrocarbonetos Halogenados Totais, excluindo os Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Hidrocarbonetos halogenados não-listados acima, tais como: pesticidas e ftalato-ésteres	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
2,4 D + 2,4,5 T	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

Aldicarbe + Aldicarbe sulfona + Aldicarbe sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Carbendazim + Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



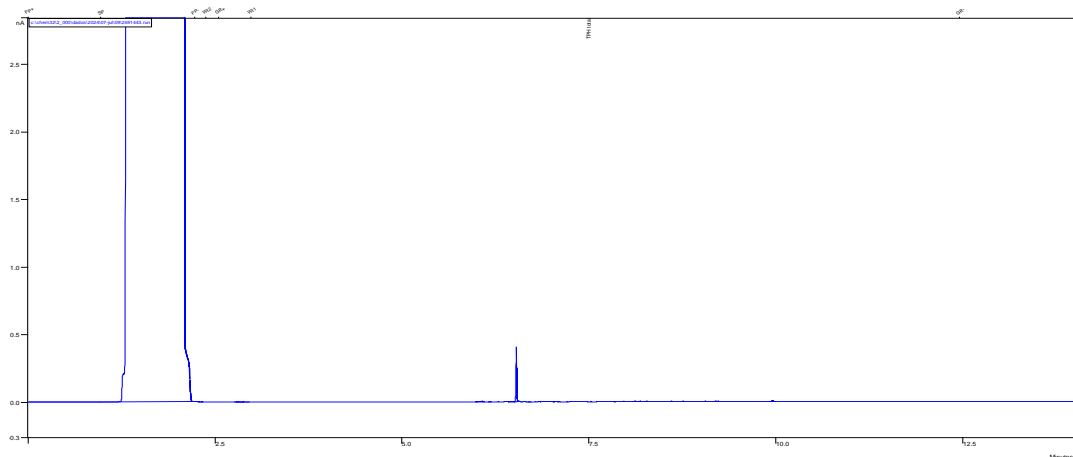
TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

CROMATOGRAMAS

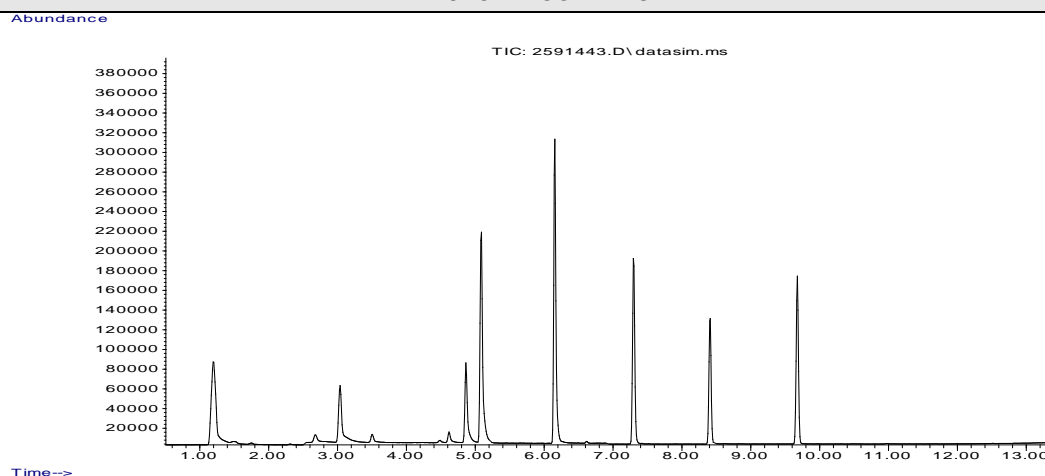


Voláteis

Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D

CROMATOGRAMAS



Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	115	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	Voláteis - mg/Kg	99	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate)	%	POC - CG (S) (mg/Kg)	81	70 - 130
p-Terfenila-d14 (Surrogate)	%	PCBs - CG (S) (mg/kg)	81	70 - 130

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

PÁGINA 9 de 13

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 9d4968d3d65be99192ac063110bf9afb
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 40706/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part II, Capítulo 1
Metais Totais e Fósforo: ICP-MS: EPA 6020B / 3050B
Nitrogênio Total: EMBRAPA, 3ª Edição, 2017, Parte III, Capítulo 2.
Semi-Voláteis: EPA 8270 E / 3550 C
Semi-Voláteis: USEPA SW 846 - 8270 - Semi-Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS)
TPH: EPA 8015 D / 3550 C
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Analista, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 145981/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 30/06/2024	
Código: 2591443	Identificação da Amostra: PIR-03

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS - CADEIA DE CUSTÓDIA						Proposta Nº	
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº 50 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871 Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br						3022-2023-3	
Cliente: Essentia Endereço: Cidade: Rio de Janeiro Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		TIPO DE AMOSTRA: 1-Água 2-Água de Rio 3-Água Salina 4-Água Salobra 5-Água Subterrânea 6-Água de Reuse 7-Efluente 8-Sedimento 9-Solo 10-Outros:		PARÂMETROS LABORATÓRIO DBO ₅ , Colif. Termó e Colif. totais Cor, alcalinidade Dureza, COT e COC Surfactantes Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N Ferro Dissolvido Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N Organoclorados Organofosforados n-Alcancos C10 - C40 TPH total Contamin. 450			
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO					
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tempo de Amostragem	Nº de Amostras	Data e Hora			
2591442	PIR-02	8	3	30/jun			X
2591443	PIR-03	8	3	30/jun			X
2591444	PIR-05	8	3	30/jun			X
2591445	PIR-08	8	3	29/jun			X
2591447	GAR-02	8	3	29/jun			X
2591449	GAR-04	8	3	29/jun			X
2591451	GAR-07	8	3	29/jun			X
2591453	GAR-10	8	3	29/jun			X
2869725	Efluente PIR - Montante	7	15	29/jun			X
2869726	Efluente PIR - Jusante	7	15	29/jun			X
2869727	Efluente GAR - Montante	7	15	29/jun			X
2869728	Efluente GAR - Jusante	7	15	29/jun			X
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO				OBSERVAÇÕES		TODOS OS PARÂMETROS	
Chuva nas últimas 24 horas? <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> N Temperatura Ambiente: _____ Coleta Composta? Total de Horas: _____ Intervalo: _____				8- Sedimento de rio Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite do método		Recebido dia: 30/06/24 M.A.	
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS			
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro Ass: _____ Data: _____ Hora: _____ Temperatura de Recebimento: _____ Conforme Não-Conforme Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9-9991-2100				Recebido por: Ass: _____ Data: _____ Hora: _____ Autorização do Cliente: _____			

Form. HQ-ANE-086 Ver. 1.0 (04/2023)

RELATÓRIO DE ENSAIO: 145982/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-11

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-05	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591444
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 30/06/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 16/07/2024	Data de recebimento: 30/06/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	71,73
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	1	180,0
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,30	---	3,37

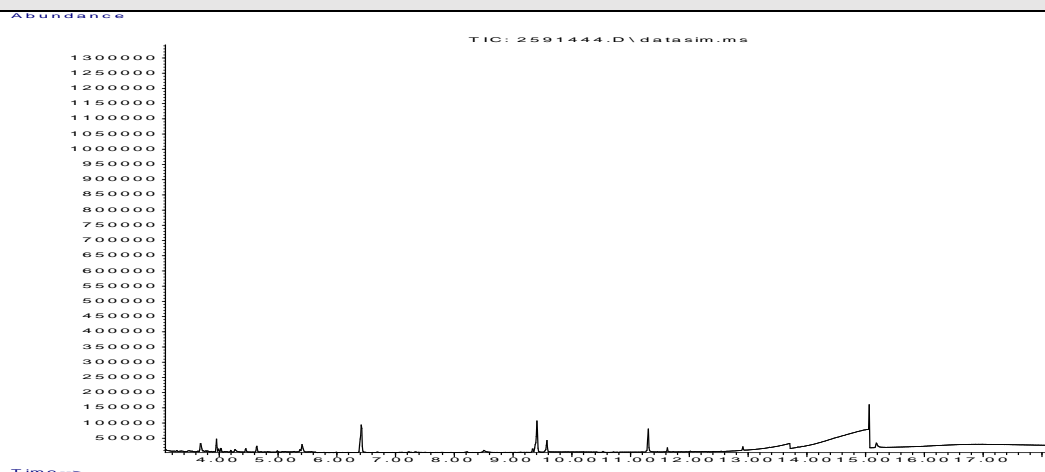
Metais
Início dos Ensaios: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	3838,2
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	25,02
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	0,32
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	5,69
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	3,2
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	15,09
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	10037,4
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	195,8
Mercúrio Total	mg/Kg	0,0027	0,009	1	0,028
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	2,0
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	1	16

Orgânicos

PCBs					
Início dos Ensaios: 30/06/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Aroclor 1254	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 28 - 2,4,4'- Triclorobifenil	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 52 - 2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 118- 2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 153 - 2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Somatório de PCBs	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D

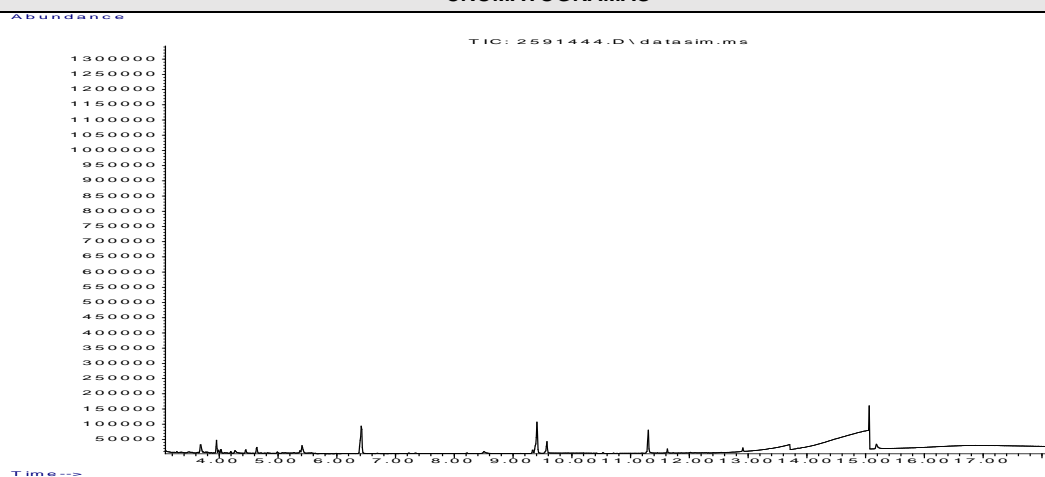
CROMATOGRAMAS



POC					
Início dos Ensaios: 30/06/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Toxafeno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Dieldrin	mg/kg	0,00021	0,00071	1	N.D
Alfa-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Beta-BHC (HCH-Beta)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Gama-HCH (Lindano)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Cis-Clordano (alfa)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
Trans-Clordano (gama)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
DDD	mg/kg	0,00037	0,00122	1	N.D
DDE	mg/kg	0,00043	0,00142	1	N.D

DDT	mg/kg	0,00036	0,00119	1	N.D
Delta-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Endosulfan Alfa	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan Beta	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan sulfato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin	mg/kg	0,0003	0,001	1	N.D
Endrin Aldeído	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin Cetona	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Metoxicloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Alacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimentalina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Permetrina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Trifluralina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Atrazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Simazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin + Dieldrin	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
(DDT + DDE + DDD)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POC	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Endossulfan (Alfa + Beta + Sulfato)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Clordano (cis + trans)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



POF					
Início dos Ensaios: 30/06/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados

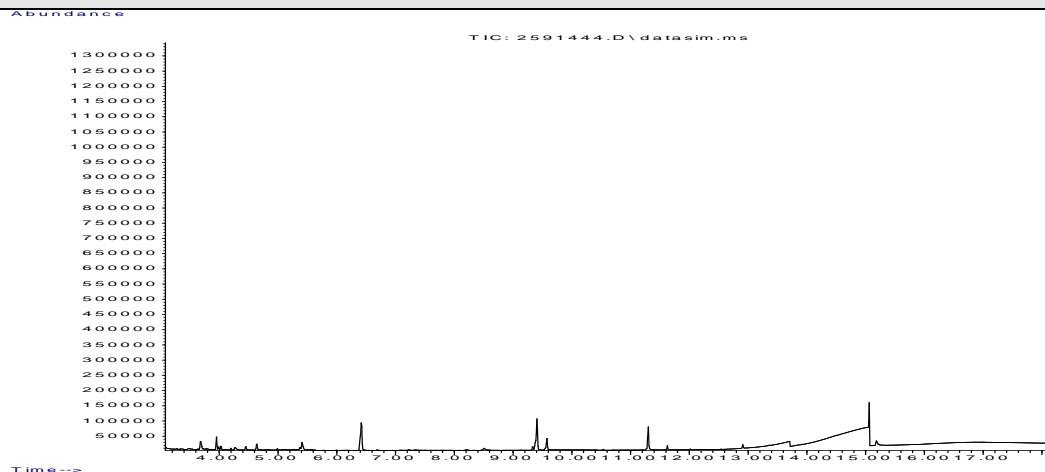
Clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - S	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - O	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dioxicarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Gution (azinhos metil)	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Malation	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolcarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mexacarbato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
m-Cumenil metilcarbamato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metil Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Parationa etílica	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Promecarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Profenofós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Terbufós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiodiocarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós + clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF e Carbamatos Totais	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

Semi-Voláteis					
Início dos Ensaios: 30/06/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Naftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenafteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenantreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Criseno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/Kg	0,00188	0,00622	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dimetilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dietilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Benzil Butil Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Di-n-Octilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Clorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Cloro-3-Metilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,6-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pentaclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-T	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-TP	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-D	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propanil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Beta-HCH	mg/Kg	0,000097	0,00032	1	N.D
Dodecacloro Pentaciclodecano (Mirex)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Cloronaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,3-Diclorobenzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-metilfenol (o-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-metilfenol (m-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-metilfenol (p-cresol)	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
2,4-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexacloroetano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Nitrobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Piridina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bentazona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Molinato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Pendimetalina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrotolueno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbaril	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbendazim	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbofurano	mg/Kg	0,0006	0,002	1	N.D
Diuron	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metamidofós	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tebuconazol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-Hidroxicarbofurano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bendiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Cloridrato de Formetanato (Carzol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibutilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Oxamil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propoxur	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiofenol (Benzenotiol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pesticidas Organofosforados e Carbamatos Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Cresóis Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Tetraclorobenzenos	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de PAH	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
2,4 D + 2,4,5 T	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Aldicarbe + Aldicarbe sulfona + Aldicarbe sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Carbendazim + Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

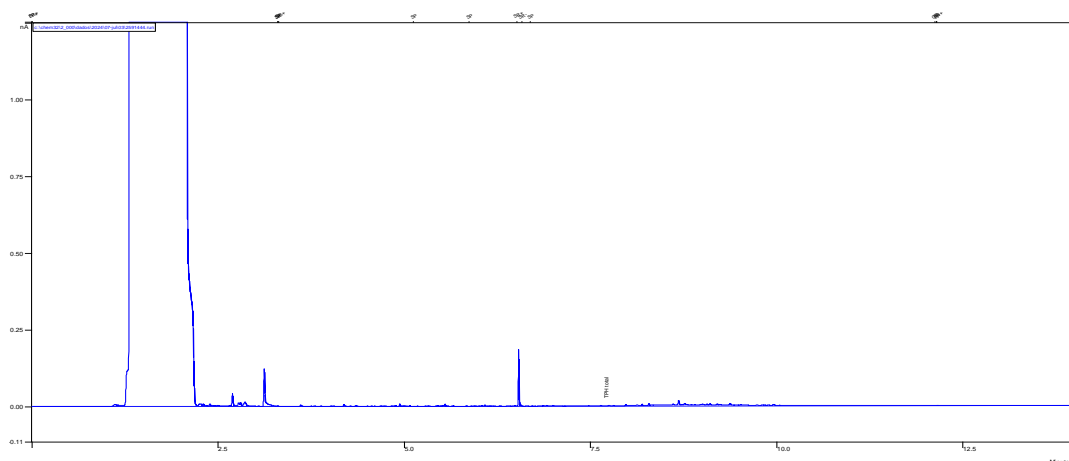
CROMATOGRAMAS



TPH Finger Print					
Início dos Ensaios: 30/06/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

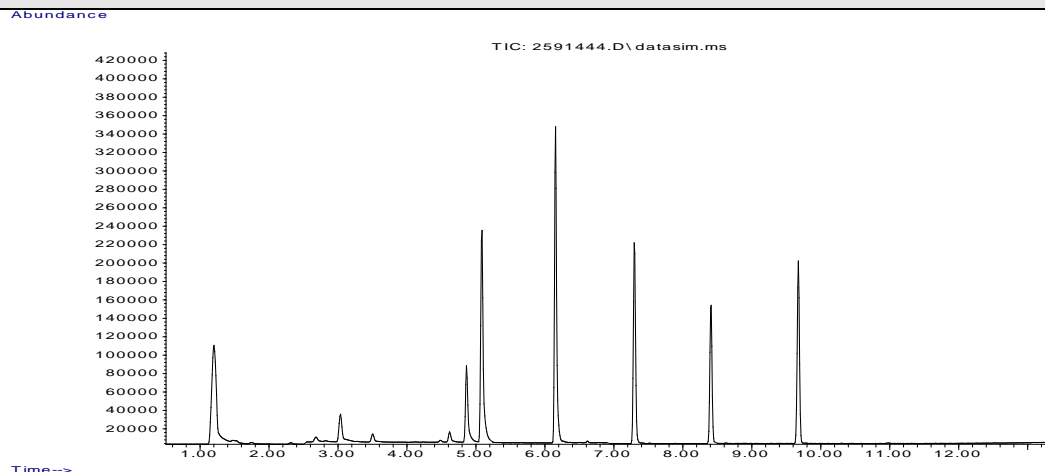
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

CROMATOGRAMAS



Voláteis					
Início dos Ensaios: 30/06/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D

CROMATOGRAMAS



Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	102	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	Voláteis - mg/Kg	102	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate)	%	POC - CG (S) (mg/Kg)	85	70 - 130
p-Terfenila-d14 (Surrogate)	%	PCBs - CG (S) (mg/kg)	85	70 - 130

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

RELATÓRIO DE ENSAIO: 145982/2024-1.0

PÁGINA 9 de 10

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.bio.br

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 6b908a8f92d3ed80c2469e6e16988f9a

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 40706/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part II, Capítulo 1

Metais Totais e Fósforo: ICP-MS: EPA 6020B / 3050B

Nitrogênio Total: EMBRAPA, 3ª Edição, 2017, Parte III, Capítulo 2.

Semi-Voláteis: EPA 8270 E / 3550 C

Semi-Voláteis: USEPA SW 846 - 8270 - Semi-Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS)

TPH: EPA 8015 D / 3550 C

Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016

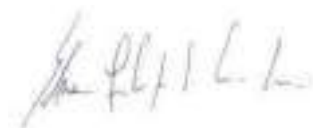
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Analista, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

RELATÓRIO DE ENSAIO: 145982/2024-1.0
Proposta Comercial 3022/2023-11

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-05	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591444
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 30/06/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 16/07/2024	Data de recebimento: 30/06/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	71,73
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	1	180,0
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,30	---	3,37

Metais
Início dos Ensaios: 30/06/2024

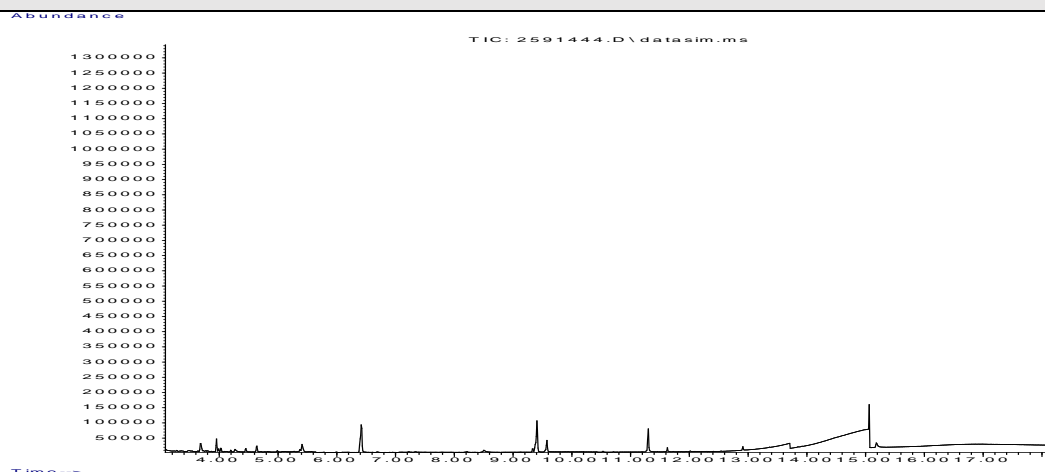
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	3838,2
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	25,02
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	0,32
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	5,69
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	3,2
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	15,09
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	10037,4
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	195,8
Mercurio Total	mg/Kg	0,0027	0,009	1	0,028
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	2,0
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	1	16

Orgânicos

PCBs
Início dos Ensaios: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Aroclor 1254	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 28 - 2,4,4'- Triclorobifenil	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 52 - 2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 118- 2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 153 - 2,2'4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Somatório de PCBs	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D

CROMATOGRAMAS

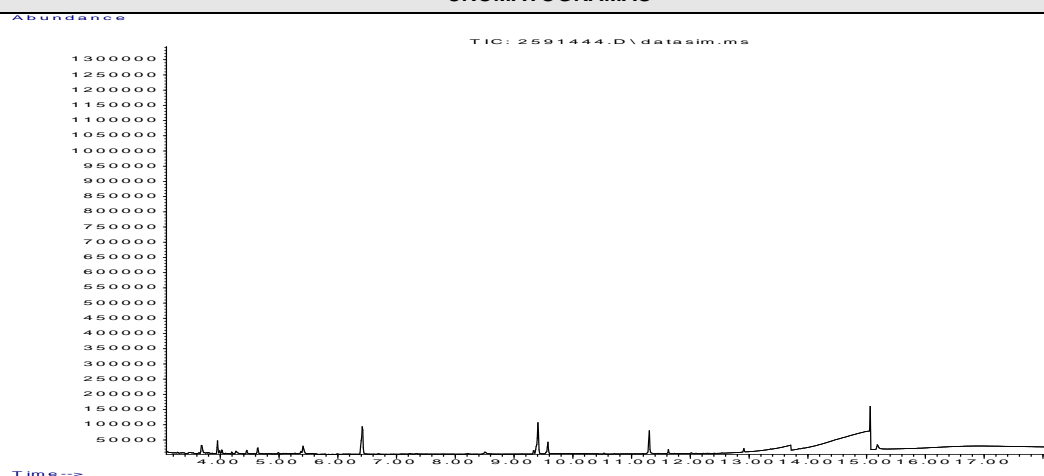


POC
Início dos Ensaios: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Toxafeno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Dieldrin	mg/kg	0,00021	0,00071	1	N.D
Alfa-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Beta-BHC (HCH-Beta)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Gama-HCH (Lindano)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Cis-Clordano (alfa)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D

Trans-Clordano (gama)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
DDD	mg/kg	0,00037	0,00122	1	N.D
DDE	mg/kg	0,00043	0,00142	1	N.D
DDT	mg/kg	0,00036	0,00119	1	N.D
Delta-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Endosulfan Alfa	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan Beta	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan sulfato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin	mg/kg	0,0003	0,001	1	N.D
Endrin Aldeído	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin Cetona	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Metoxicloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Alacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimentalina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Permetrina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Trifluralina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Atrazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Simazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin + Dieldrin	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
(DDT + DDE + DDD)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POC	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Endossulfan (Alfa + Beta + Sulfato)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Clordano (cis + trans)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



POF
Início dos Ensaios: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - S	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - O	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dioxicarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Gution (azinhfos metil)	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Malation	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolcarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mexacarbato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
m-Cumenil metilcarbamat	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metil Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Parationa etílica	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Promecarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Profenofós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Terbufós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiodiocarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós + clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF e Carbamatos Totais	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

Semi-Voláteis
Início dos Ensaios: 30/06/2024

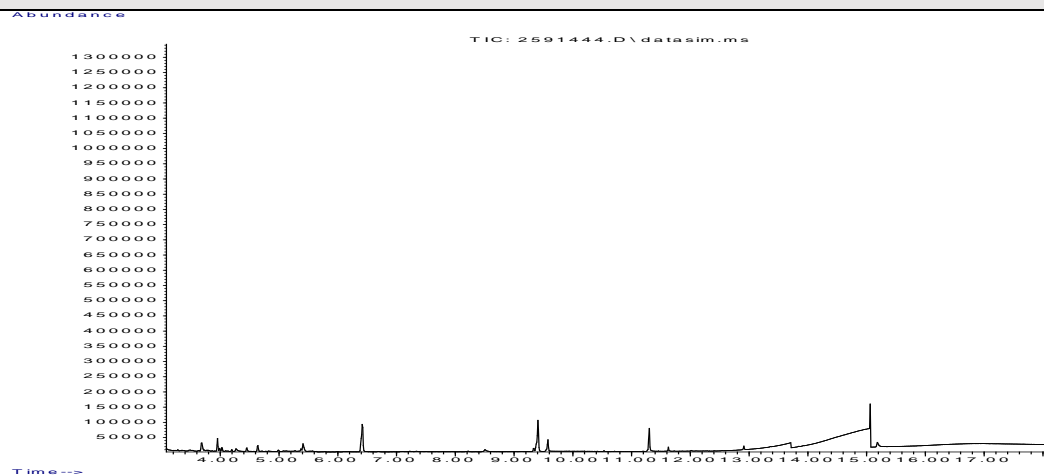
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Naftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenafteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenantreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Criseno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Benzo(a)pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/Kg	0,00188	0,00622	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dimetilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dietilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzil Butil Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Di-n-Octilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Clorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Cloro-3-Metilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,6-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pentaclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-T	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-TP	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-D	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propanil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Beta-HCH	mg/Kg	0,000097	0,00032	1	N.D
Dodecacloro Pentaciclodecano (Mirex)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Cloronaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,3-Diclorobenzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-metilfenol (o-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-metilfenol (m-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-metilfenol (p-cresol)	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
2,4-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

2,3,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexacloroetano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Nitrobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Piridina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bentazona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Molinato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimetalina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrotolueno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbaril	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbendazim	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbofurano	mg/Kg	0,0006	0,002	1	N.D
Diuron	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mancozebe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metamidofós	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tebuconazol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-Hidroxicarbofurano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bendiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Cloridrato de Formetanato (Carzol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibutilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Oxamil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propoxur	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiofenol (Benzenotiol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pesticidas Organofosforados e Carbamatos Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Cresóis Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Tetraclorobenzenos	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de PAH	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Hidrocarbonetos Halogenados Totais, excluindo os Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Hidrocarbonetos halogenados não-listados acima, tais como: pesticidas e ftalato-ésteres	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
2,4 D + 2,4,5 T	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

Aldicarbe + Aldicarbe sulfona + Aldicarbe sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Carbendazim + Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



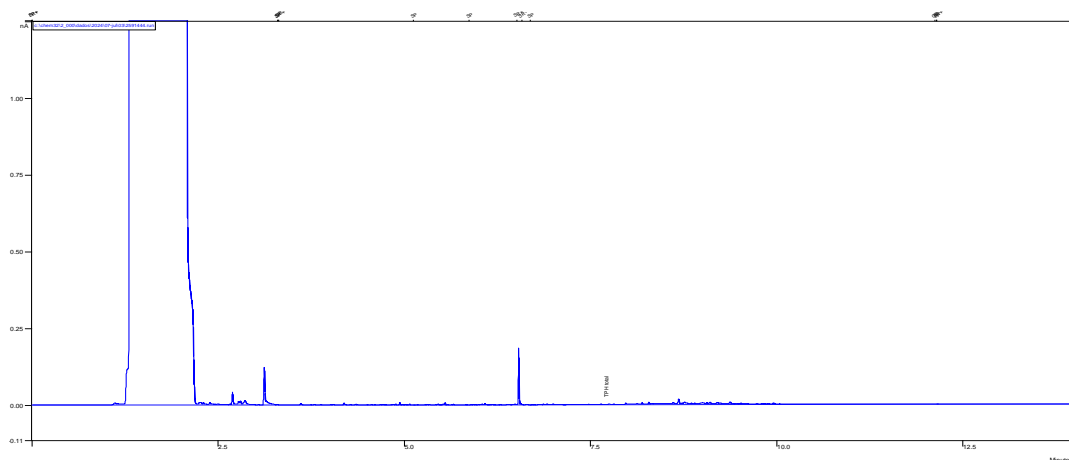
TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

CROMATOGRAMAS

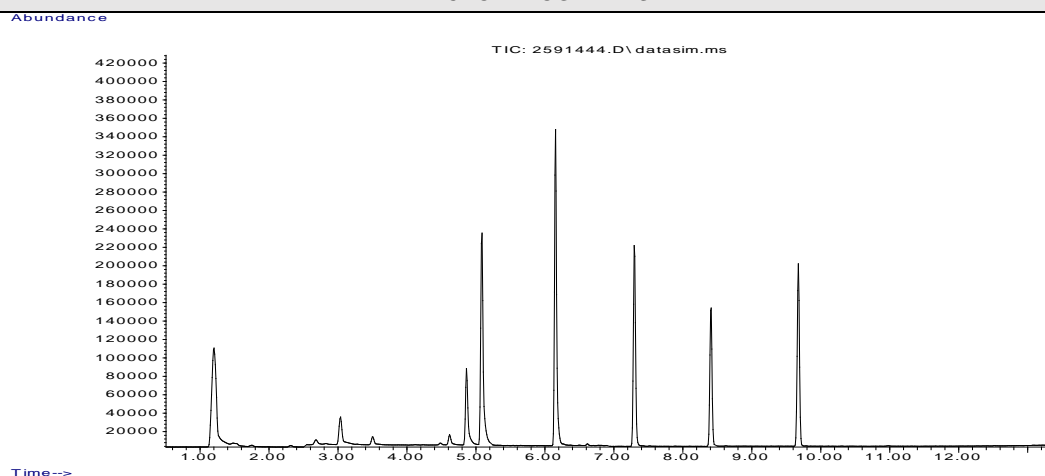


Voláteis

Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D

CROMATOGRAMAS



Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	102	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	Voláteis - mg/Kg	102	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate)	%	POC - CG (S) (mg/Kg)	85	70 - 130
p-Terfenila-d14 (Surrogate)	%	PCBs - CG (S) (mg/kg)	85	70 - 130

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

PÁGINA 9 de 13

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 6b908a8f92d3ed80c2469e6e16988f9a
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 40706/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part II, Capítulo 1
Metais Totais e Fósforo: ICP-MS: EPA 6020B / 3050B
Nitrogênio Total: EMBRAPA, 3ª Edição, 2017, Parte III, Capítulo 2.
Semi-Voláteis: EPA 8270 E / 3550 C
Semi-Voláteis: USEPA SW 846 - 8270 - Semi-Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS)
TPH: EPA 8015 D / 3550 C
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Analista, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 145982/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 30/06/2024	
Código: 2591444	Identificação da Amostra: PIR-05

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS - CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº 30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br

Proposta Nº

3022-2023-3

CLIENTE		TIPO DE AMOSTRA			PARÂMETROS																
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO																	
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DOB, Colif. Term. e Colif. totais Cor, alcalinidade Dureza, COT e COC Surfactantes Cl-, SO42-, Ca, K, N Ferro Dissolvido Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N Organoclorados Organofosforados n-Alcancos C10 - C40 TPH total Contamin. 450																	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo																		
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros:																		
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Substâncias																			
		6-Água de Reuse																			
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO																			
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tempo de Amostragem	Nº de Amostras	Data e Hora																	
2591442	PIR-02	8	3	30/jun																	
2591443	PIR-03	8	3	30/jun																	
2591444	PIR-05	8	3	30/jun																	
2591445	PIR-08	8	3	29/jun																	
2591447	GAR-02	8	3	29/jun																	
2591449	GAR-04	8	3	29/jun																	
2591451	GAR-07	8	3	29/jun																	
2591453	GAR-10	8	3	29/jun																	
2869725	Efluente PIR - Montante	7	15	29/jun																	X
2869726	Efluente PIR - Jusante	7	15	29/jun																	X
2869727	Efluente GAR - Montante	7	15	29/jun																	X
2869728	Efluente GAR - Jusante	7	15	29/jun																	X
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO					OBSERVAÇÕES					TODOS OS PARÂMETROS											
Chuva nas últimas 24 horas? JS JN					8- Sedimento de rio					Recebido dia: 30/06/24											
Temperatura Ambiente:					Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite do método					MNA											
Coleta Composta? Total de Horas: Intervalo:					USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS																
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro					Recebido por:																
Ass: _____					Ass: _____					Data: _____											
Data: 28/03/15 Hora: _____					Temperatura de Recebimento: _____					Conforme Não-Conforme											
Tel: (21) 9.9991-2100					Autorização do Cliente:																

Form. HQ-ANE-086-VER.2/04-2021-04

RELATÓRIO DE ENSAIO: 145983/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-11

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-08	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591445
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 30/06/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 16/07/2024	Data de recebimento: 30/06/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	83,18
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	1	230,0
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,30	---	2,27

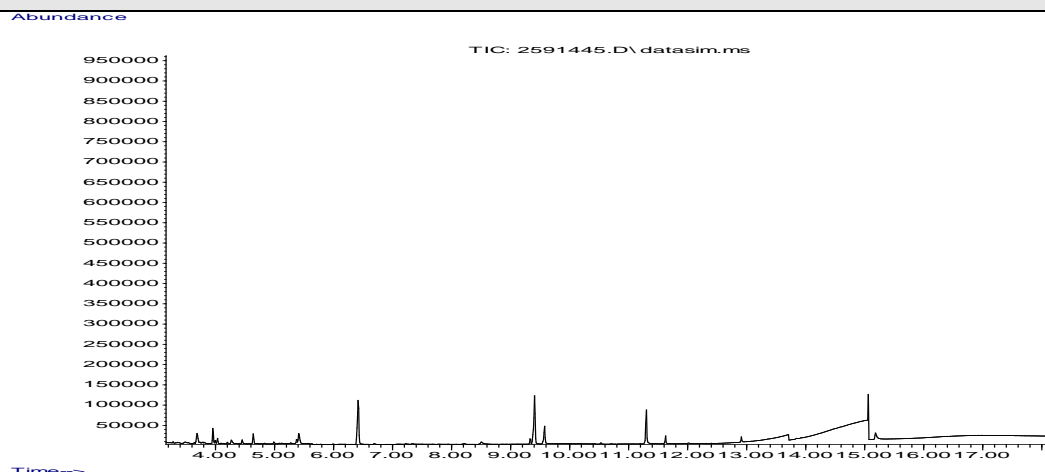
Metais
Início dos Ensaios: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	3330,3
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	37,10
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	1,42
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	21,07
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	5,6
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	21,92
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	10519,2
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	226,6
Mercúrio Total	mg/Kg	0,0027	0,009	1	0,041
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	4,7
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	1	18

Orgânicos

PCBs					
Início dos Ensaios: 30/06/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Aroclor 1254	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 28 - 2,4,4'- Triclorobifenil	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 52 - 2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 118- 2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 153 - 2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Somatório de PCBs	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D

CROMATOGRAMAS

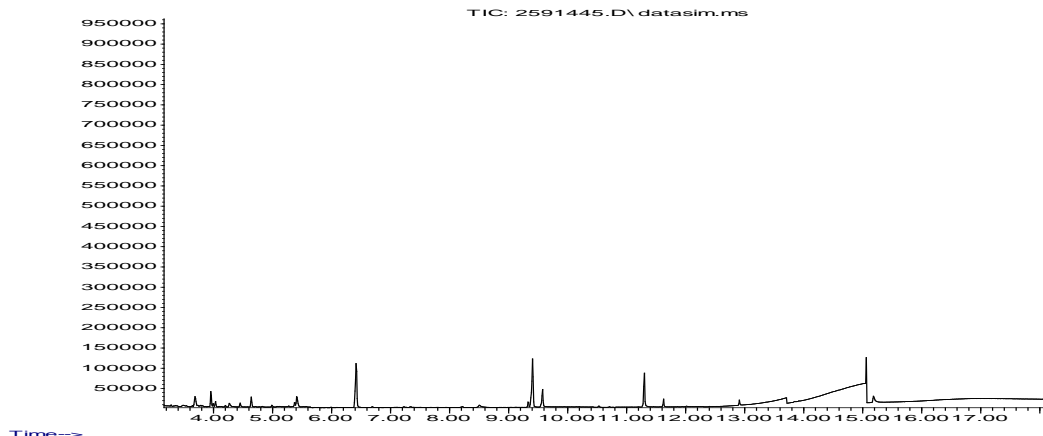


POC					
Início dos Ensaios: 30/06/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Toxafeno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Dieldrin	mg/kg	0,00021	0,00071	1	N.D
Alfa-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Beta-BHC (HCH-Beta)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Gama-HCH (Lindano)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Cis-Clordano (alfa)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
Trans-Clordano (gama)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
DDD	mg/kg	0,00037	0,00122	1	N.D
DDE	mg/kg	0,00043	0,00142	1	N.D

DDT	mg/kg	0,00036	0,00119	1	N.D
Delta-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Endosulfan Alfa	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan Beta	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan sulfato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin	mg/kg	0,0003	0,001	1	N.D
Endrin Aldeído	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin Cetona	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Metoxicloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Alacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimentalina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Permetrina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Trifluralina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Atrazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Simazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin + Dieldrin	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
(DDT + DDE + DDD)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POC	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Endossulfan (Alfa + Beta + Sulfato)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Clordano (cis + trans)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS

Abundance



POF					
Início dos Ensaios: 30/06/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados

Clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - S	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - O	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dioxicarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Gution (azinhos metil)	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Malation	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolcarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mexacarbato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
m-Cumenil metilcarbamato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metil Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Parationa etílica	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Promecarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Profenofós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Terbufós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiodiocarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós + clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF e Carbamatos Totais	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

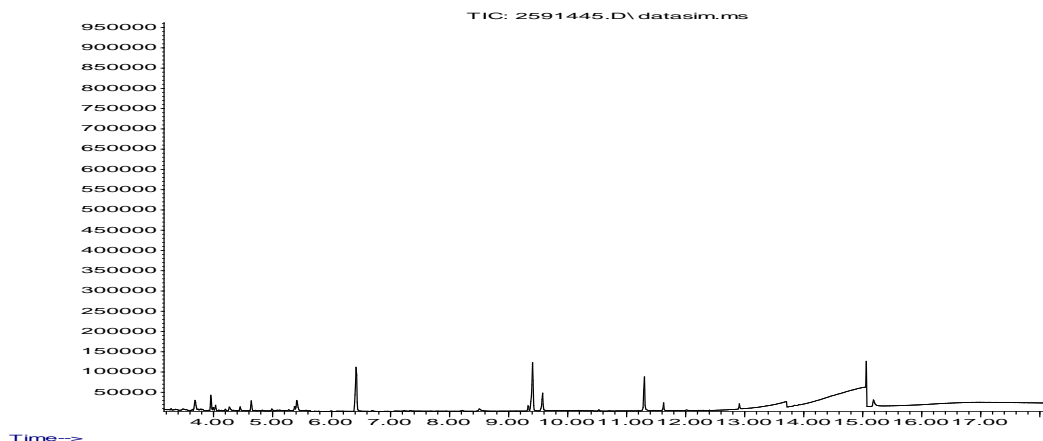
Semi-Voláteis					
Início dos Ensaios: 30/06/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Naftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenafteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenantreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Criseno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/Kg	0,00188	0,00622	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dimetilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dietilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Benzil Butil Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Di-n-Octilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Clorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Cloro-3-Metilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,6-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pentaclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-T	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-TP	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-D	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propanil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Beta-HCH	mg/Kg	0,000097	0,00032	1	N.D
Dodecacloro Pentaciclodecano (Mirex)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Cloronaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,3-Diclorobenzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-metilfenol (o-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-metilfenol (m-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-metilfenol (p-cresol)	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
2,4-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexacloroetano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Nitrobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Piridina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bentazona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Molinato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Pendimetalina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrotolueno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbaril	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbendazim	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbofurano	mg/Kg	0,0006	0,002	1	N.D
Diuron	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metamidofós	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tebuconazol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-Hidroxicarbofurano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bendiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Cloridrato de Formetanato (Carzol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibutilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Oxamil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propoxur	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiofenol (Benzenotiol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pesticidas Organofosforados e Carbamatos Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Cresóis Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Tetraclorobenzenos	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de PAH	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
2,4 D + 2,4,5 T	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Aldicarbe + Aldicarbe sulfona + Aldicarbe sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Carbendazim + Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS

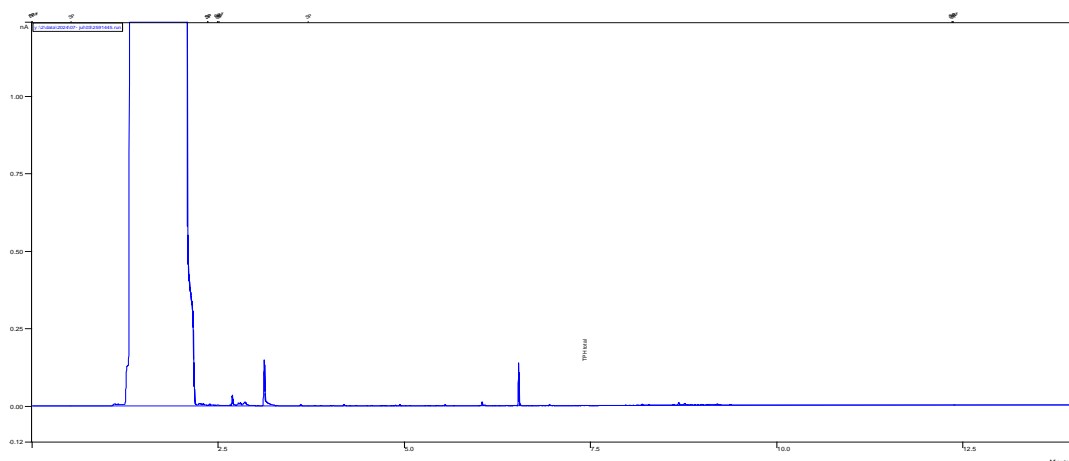
Abundance



TPH Finger Print					
Início dos Ensaios: 30/06/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

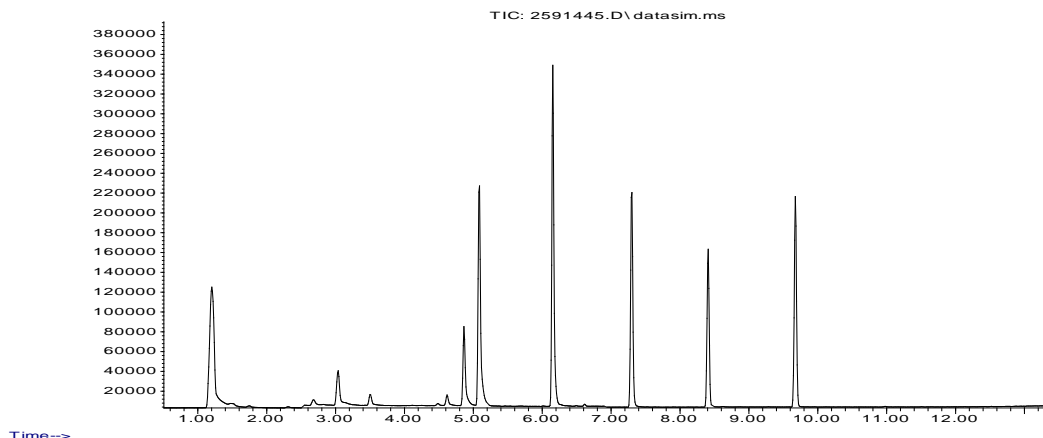
CROMATOGRAMAS



Voláteis					
Início dos Ensaios: 30/06/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D

CROMATOGRAMAS

Abundance



Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	72	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	Voláteis - mg/Kg	103	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate)	%	POC - CG (S) (mg/Kg)	76	70 - 130
p-Terfenila-d14 (Surrogate)	%	PCBs - CG (S) (mg/kg)	76	70 - 130

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

RELATÓRIO DE ENSAIO: 145983/2024-1.0

PÁGINA 9 de 10

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.bio.br

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 543bdd023e31d5d2452ee327f42ac415

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 40706/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part II, Capítulo 1

Metais Totais e Fósforo: ICP-MS: EPA 6020B / 3050B

Nitrogênio Total: EMBRAPA, 3ª Edição, 2017, Parte III, Capítulo 2.

Semi-Voláteis: EPA 8270 E / 3550 C

Semi-Voláteis: USEPA SW 846 - 8270 - Semi-Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS)

TPH: EPA 8015 D / 3550 C

Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016

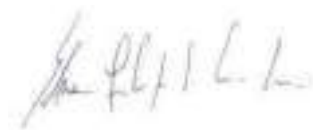
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Analista, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

RELATÓRIO DE ENSAIO: 145983/2024-1.0
Proposta Comercial 3022/2023-11

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-08	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591445
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 30/06/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 16/07/2024	Data de recebimento: 30/06/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	83,18
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	1	230,0
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,30	---	2,27

Metais
Início dos Ensaios: 30/06/2024

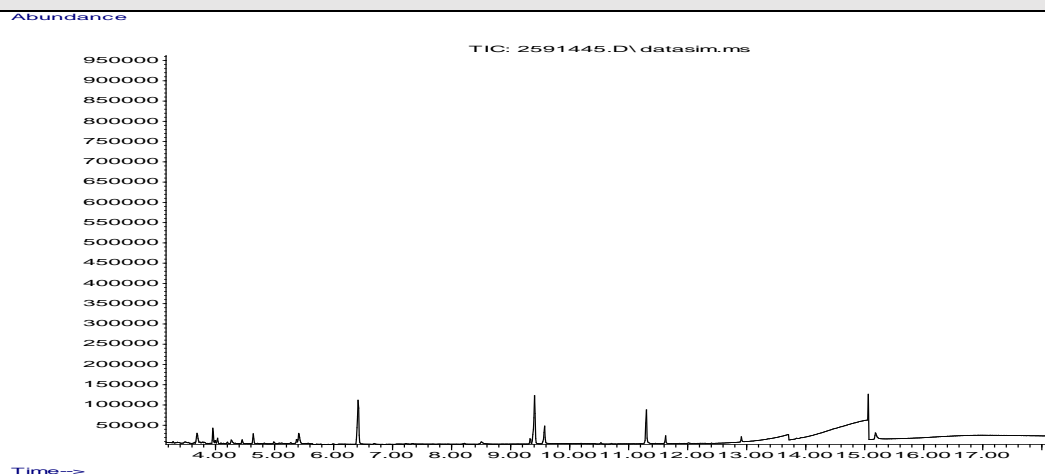
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	3330,3
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	37,10
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	1,42
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	21,07
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	5,6
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	21,92
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	10519,2
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	226,6
Mercurio Total	mg/Kg	0,0027	0,009	1	0,041
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	4,7
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	1	18

Orgânicos

PCBs
Início dos Ensaios: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Aroclor 1254	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 28 - 2,4,4'- Triclorobifenil	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 52 - 2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 118- 2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 153 - 2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Somatório de PCBs	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D

CROMATOGRAMAS

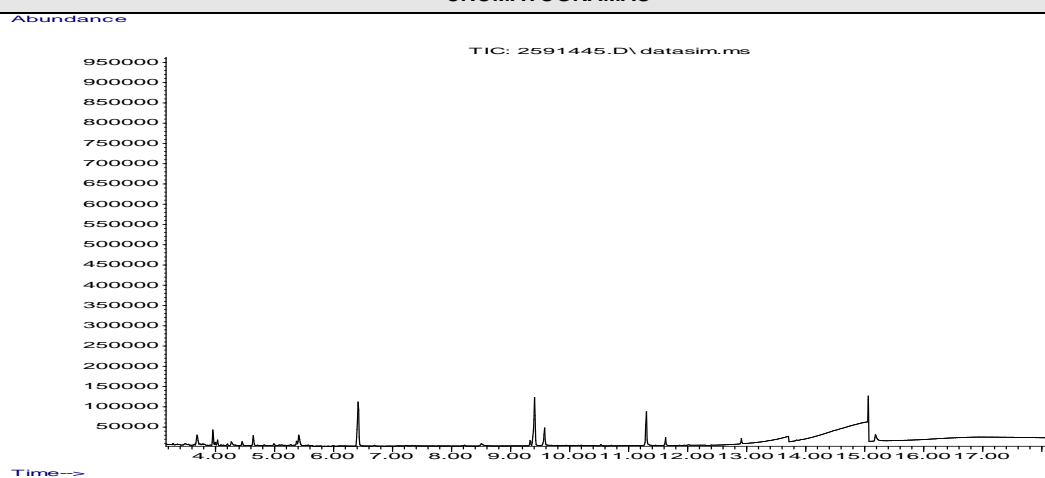


POC
Início dos Ensaios: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Toxafeno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Dieldrin	mg/kg	0,00021	0,00071	1	N.D
Alfa-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Beta-BHC (HCH-Beta)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Gama-HCH (Lindano)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Cis-Clordano (alfa)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D

Trans-Clordano (gama)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
DDD	mg/kg	0,00037	0,00122	1	N.D
DDE	mg/kg	0,00043	0,00142	1	N.D
DDT	mg/kg	0,00036	0,00119	1	N.D
Delta-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Endosulfan Alfa	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan Beta	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan sulfato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin	mg/kg	0,0003	0,001	1	N.D
Endrin Aldeído	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin Cetona	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Metoxicloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Alacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimentalina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Permetrina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Trifluralina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Atrazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Simazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin + Dieldrin	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
(DDT + DDE + DDD)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POC	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Endossulfan (Alfa + Beta + Sulfato)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Clordano (cis + trans)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



POF
Início dos Ensaios: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - S	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - O	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dioxicarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Gution (azinhfos metil)	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Malation	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolcarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mexacarbato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
m-Cumenil metilcarbamat	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metil Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Parationa etílica	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Promecarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Profenofós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Terbufós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiodiocarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós + clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF e Carbamatos Totais	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

Semi-Voláteis
Início dos Ensaios: 30/06/2024

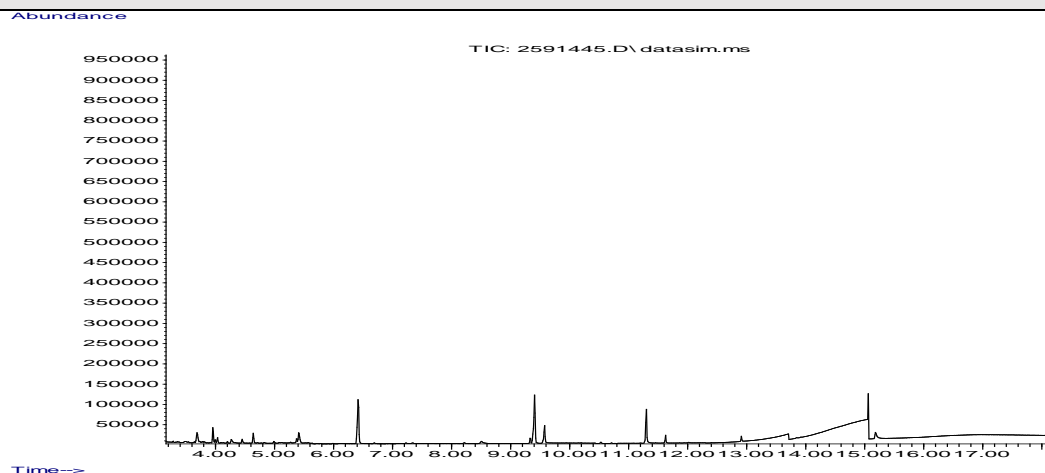
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Naftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenafteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenantreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Criseno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Benzo(a)pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/Kg	0,00188	0,00622	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dimetilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dietilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzil Butil Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Di-n-Octilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Clorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Cloro-3-Metilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,6-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pentaclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-T	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-TP	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-D	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propanil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Beta-HCH	mg/Kg	0,000097	0,00032	1	N.D
Dodecacloro Pentaciclodecano (Mirex)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Cloronaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,3-Diclorobenzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-metilfenol (o-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-metilfenol (m-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-metilfenol (p-cresol)	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
2,4-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

2,3,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexacloroetano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Nitrobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Piridina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bentazona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Molinato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimetalina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrotolueno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbaril	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbendazim	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbofurano	mg/Kg	0,0006	0,002	1	N.D
Diuron	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mancozebe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metamidofós	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tebuconazol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-Hidroxicarbofurano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bendiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Cloridrato de Formetanato (Carzol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibutilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Oxamil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propoxur	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiofenol (Benzenotiol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pesticidas Organofosforados e Carbamatos Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Cresóis Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Tetraclorobenzenos	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de PAH	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Hidrocarbonetos Halogenados Totais, excluindo os Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Hidrocarbonetos halogenados não-listados acima, tais como: pesticidas e ftalato-ésteres	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
2,4 D + 2,4,5 T	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

Aldicarbe + Aldicarbe sulfona + Aldicarbe sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Carbendazim + Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



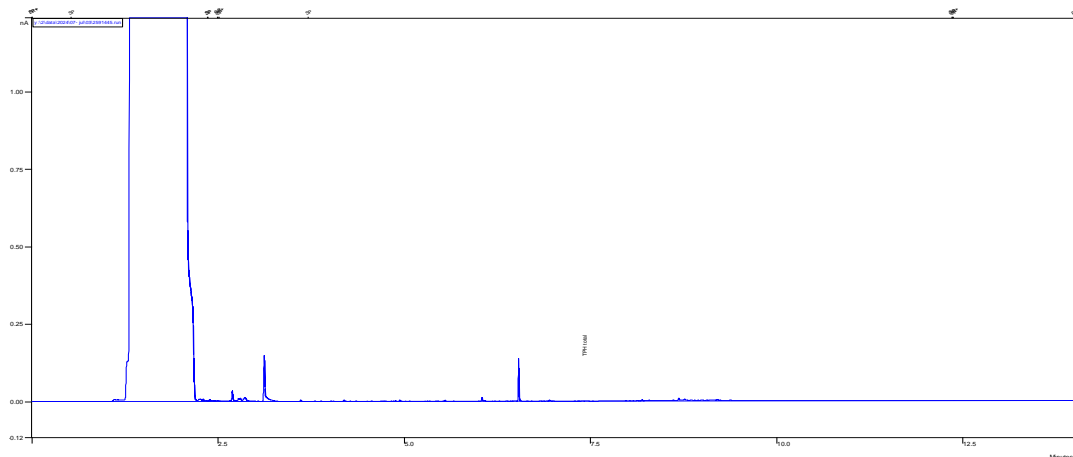
TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

CROMATOGRAMAS

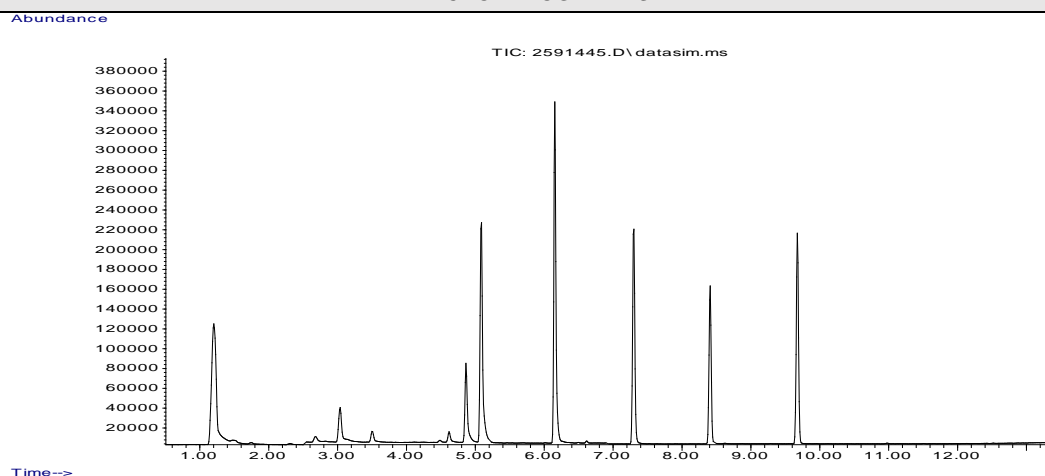


Voláteis

Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D

CROMATOGRAMAS



Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	72	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	Voláteis - mg/Kg	103	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate)	%	POC - CG (S) (mg/Kg)	76	70 - 130
p-Terfenila-d14 (Surrogate)	%	PCBs - CG (S) (mg/kg)	76	70 - 130

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

PÁGINA 9 de 13

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 543bdd023e31d5d2452ee327f42ac415
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 40706/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part II, Capítulo 1
Metais Totais e Fósforo: ICP-MS: EPA 6020B / 3050B
Nitrogênio Total: EMBRAPA, 3ª Edição, 2017, Parte III, Capítulo 2.
Semi-Voláteis: EPA 8270 E / 3550 C
Semi-Voláteis: USEPA SW 846 - 8270 - Semi-Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS)
TPH: EPA 8015 D / 3550 C
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Analista, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 145983/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 30/06/2024	
Código: 2591445	Identificação da Amostra: PIR-08

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--

RELATÓRIO DE ENSAIO: 145984/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-11

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-02	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591447
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 29/06/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 16/07/2024	Data de recebimento: 30/06/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	39,14
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	1	2540,0
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,30	---	6,67

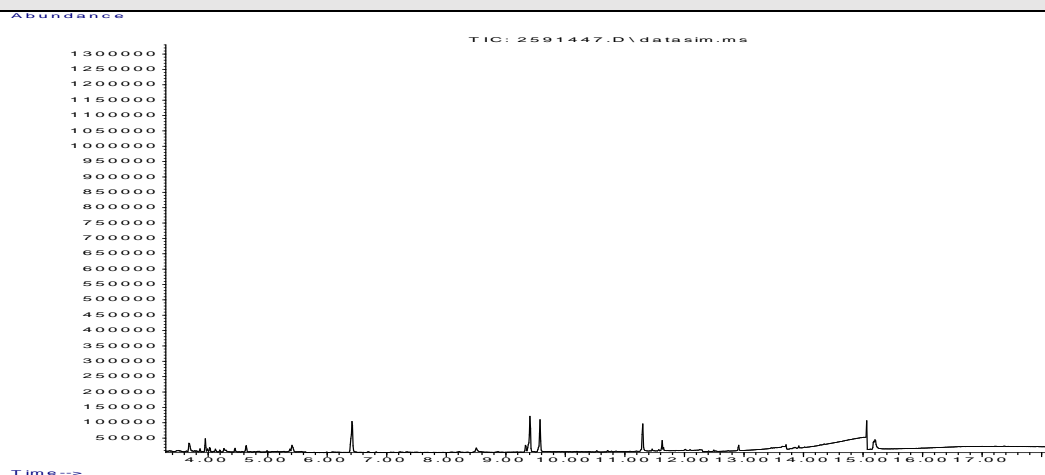
Metais
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	20542,8
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	194,94
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	0,89
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	16,61
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	17,7
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	47,09
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	32885,8
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	2013,8
Mercúrio Total	mg/Kg	0,0027	0,009	1	0,040
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	10,7
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	1	61

Orgânicos

PCBs					
Início dos Ensaios: 30/06/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Aroclor 1254	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 28 - 2,4,4'- Triclorobifenil	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 52 - 2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 118- 2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 153 - 2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Somatório de PCBs	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D

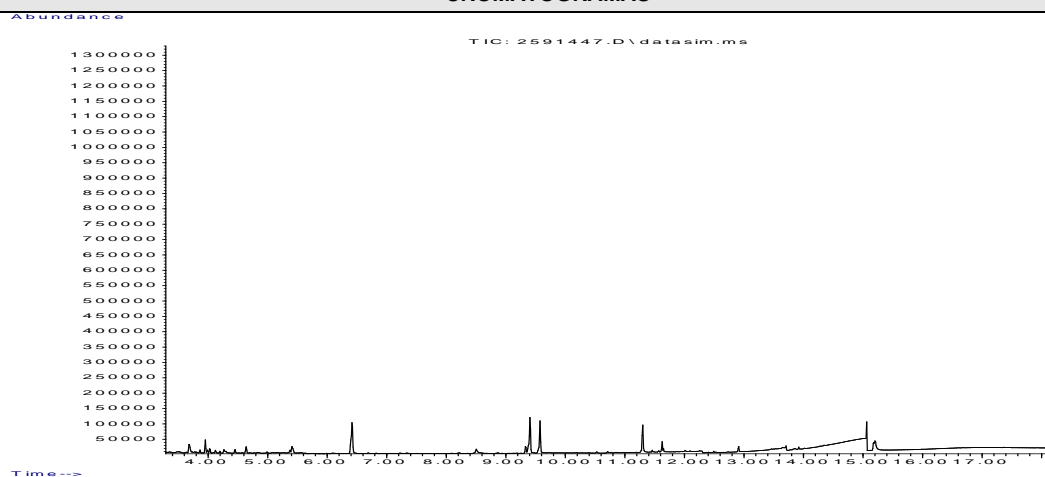
CROMATOGRAMAS



POC					
Início dos Ensaios: 30/06/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Toxafeno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Dieldrin	mg/kg	0,00021	0,00071	1	N.D
Alfa-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Beta-BHC (HCH-Beta)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Gama-HCH (Lindano)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Cis-Clordano (alfa)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
Trans-Clordano (gama)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
DDD	mg/kg	0,00037	0,00122	1	N.D
DDE	mg/kg	0,00043	0,00142	1	N.D

DDT	mg/kg	0,00036	0,00119	1	N.D
Delta-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Endosulfan Alfa	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan Beta	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan sulfato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin	mg/kg	0,0003	0,001	1	N.D
Endrin Aldeído	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin Cetona	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Metoxicloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Alacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimentalina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Permetrina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Trifluralina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Atrazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Simazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin + Dieldrin	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
(DDT + DDE + DDD)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POC	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Endossulfan (Alfa + Beta + Sulfato)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Clordano (cis + trans)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



POF					
Início dos Ensaios: 30/06/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados

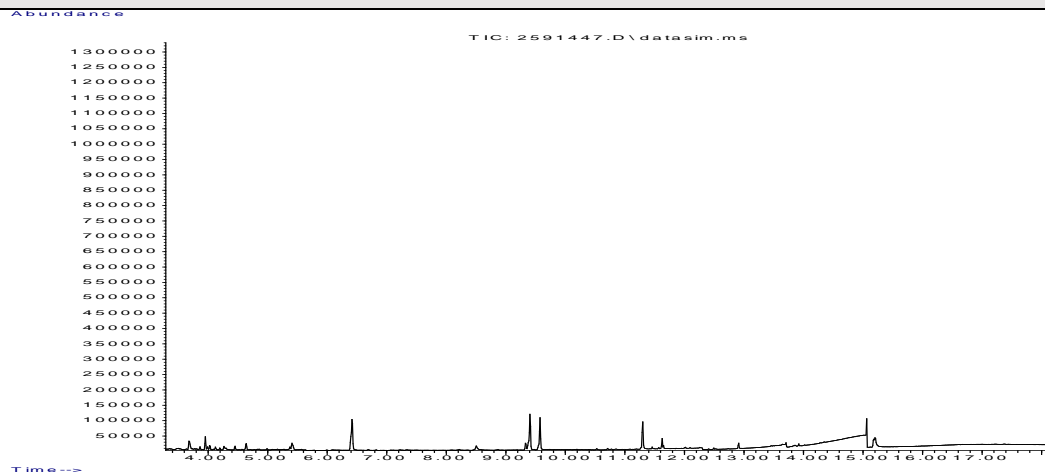
Clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - S	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - O	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dioxicarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Gution (azinhfos metil)	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Malation	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolcarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mexacarbato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
m-Cumenil metilcarbamato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metil Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Parationa etílica	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Promecarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Profenofós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Terbufós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiodiocarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós + clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF e Carbamatos Totais	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

Semi-Voláteis					
Início dos Ensaios: 30/06/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Naftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenafteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenantreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Criseno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/Kg	0,00188	0,00622	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dimetilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dietilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Benzil Butil Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Di-n-Octilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Clorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Cloro-3-Metilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,6-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pentaclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-T	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-TP	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-D	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propanil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Beta-HCH	mg/Kg	0,000097	0,00032	1	N.D
Dodecacloro Pentaciclodecano (Mirex)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Cloronaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,3-Diclorobenzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-metilfenol (o-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-metilfenol (m-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-metilfenol (p-cresol)	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
2,4-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexacloroetano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Nitrobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Piridina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bentazona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Molinato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Pendimetalina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrotolueno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbaril	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbendazim	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbofurano	mg/Kg	0,0006	0,002	1	N.D
Diuron	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metamidofós	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tebuconazol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-Hidroxicarbofurano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bendiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Cloridrato de Formetanato (Carzol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibutilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Oxamil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propoxur	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiofenol (Benzenotiol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pesticidas Organofosforados e Carbamatos Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Cresóis Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Tetraclorobenzenos	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de PAH	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
2,4 D + 2,4,5 T	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Aldicarbe + Aldicarbe sulfona + Aldicarbe sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Carbendazim + Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

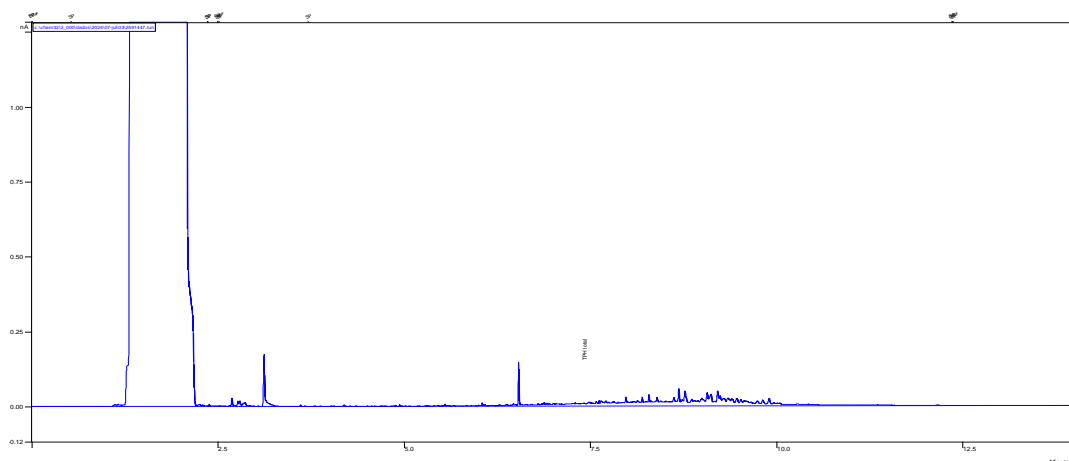
CROMATOGRAMAS



TPH Finger Print					
Início dos Ensaios: 30/06/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

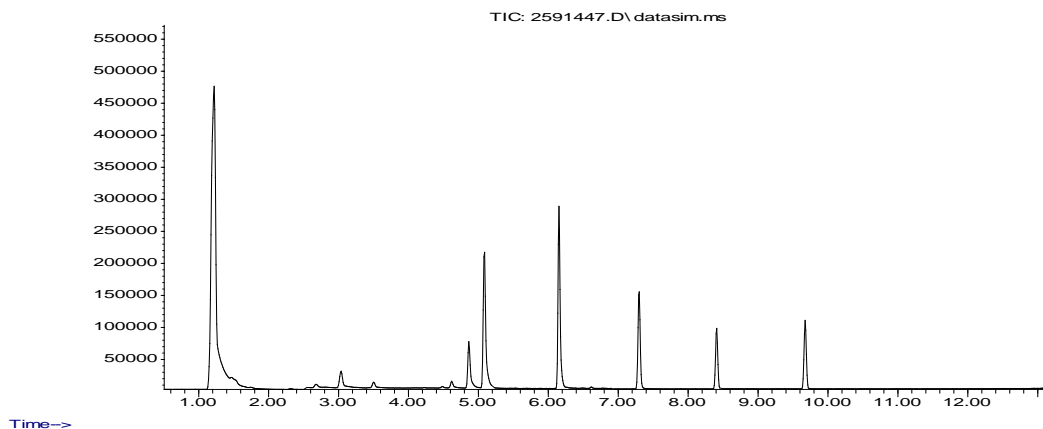
CROMATOGRAMAS



Voláteis					
Início dos Ensaios: 30/06/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D

CROMATOGRAMAS

Abundance



Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	74	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	Voláteis - mg/Kg	88	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate)	%	POC - CG (S) (mg/Kg)	78	70 - 130
p-Terfenila-d14 (Surrogate)	%	PCBs - CG (S) (mg/kg)	78	70 - 130

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

RELATÓRIO DE ENSAIO: 145984/2024-1.0

PÁGINA 9 de 10

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.bio.br

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: fddde2c937b19b0d9af291022e262f3d

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 40706/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part II, Capítulo 1

Metais Totais e Fósforo: ICP-MS: EPA 6020B / 3050B

Nitrogênio Total: EMBRAPA, 3ª Edição, 2017, Parte III, Capítulo 2.

Semi-Voláteis: EPA 8270 E / 3550 C

Semi-Voláteis: USEPA SW 846 - 8270 - Semi-Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS)

TPH: EPA 8015 D / 3550 C

Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016

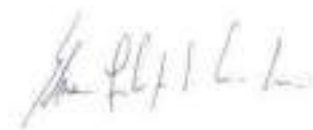
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Analista, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

RELATÓRIO DE ENSAIO: 145984/2024-1.0
Proposta Comercial 3022/2023-11

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-02	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591447
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 29/06/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 16/07/2024	Data de recebimento: 30/06/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	39,14
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	1	2540,0
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,30	---	6,67

Metais
Início dos Ensaios: 30/06/2024

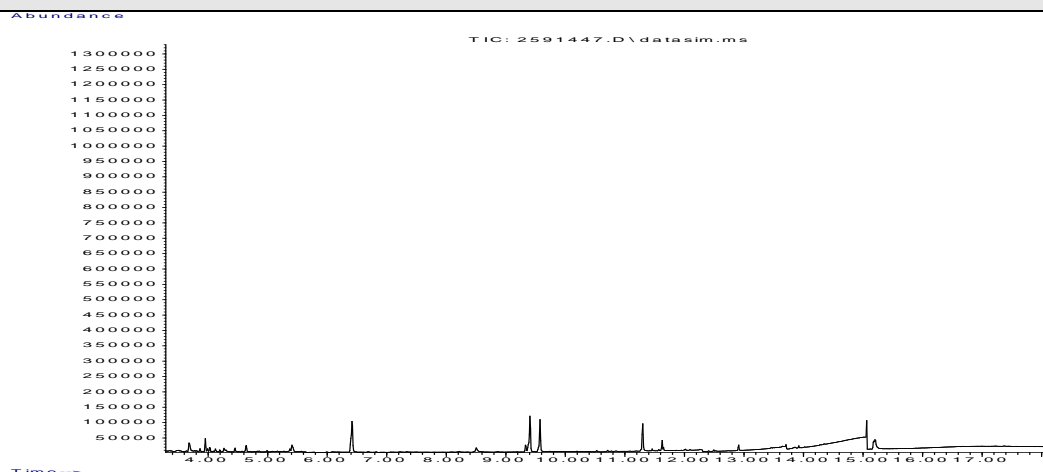
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	20542,8
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	194,94
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	0,89
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	16,61
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	17,7
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	47,09
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	32885,8
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	2013,8
Mercurio Total	mg/Kg	0,0027	0,009	1	0,040
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	10,7
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	1	61

Orgânicos

PCBs
Início dos Ensaios: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Aroclor 1254	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 28 - 2,4,4'- Triclorobifenil	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 52 - 2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 118- 2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 153 - 2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Somatório de PCBs	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D

CROMATOGRAMAS

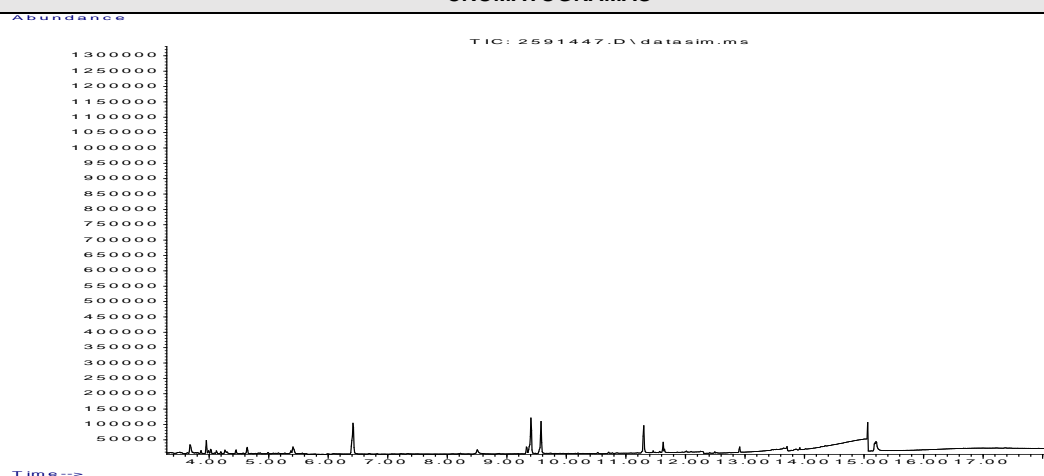


POC
Início dos Ensaios: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Toxafeno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Dieldrin	mg/kg	0,00021	0,00071	1	N.D
Alfa-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Beta-BHC (HCH-Beta)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Gama-HCH (Lindano)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Cis-Clordano (alfa)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D

Trans-Clordano (gama)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
DDD	mg/kg	0,00037	0,00122	1	N.D
DDE	mg/kg	0,00043	0,00142	1	N.D
DDT	mg/kg	0,00036	0,00119	1	N.D
Delta-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Endosulfan Alfa	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan Beta	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan sulfato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin	mg/kg	0,0003	0,001	1	N.D
Endrin Aldeído	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin Cetona	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Metoxicloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Alacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimentalina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Permetrina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Trifluralina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Atrazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Simazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin + Dieldrin	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
(DDT + DDE + DDD)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POC	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Endossulfan (Alfa + Beta + Sulfato)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Clordano (cis + trans)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



POF
Início dos Ensaios: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - S	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - O	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dioxicarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Gution (azinhfos metil)	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Malation	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolcarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mexacarbato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
m-Cumenil metilcarbamato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metil Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Parationa etílica	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Promecarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Profenofós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Terbufós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiodiocarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós + clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF e Carbamatos Totais	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

Semi-Voláteis
Início dos Ensaios: 30/06/2024

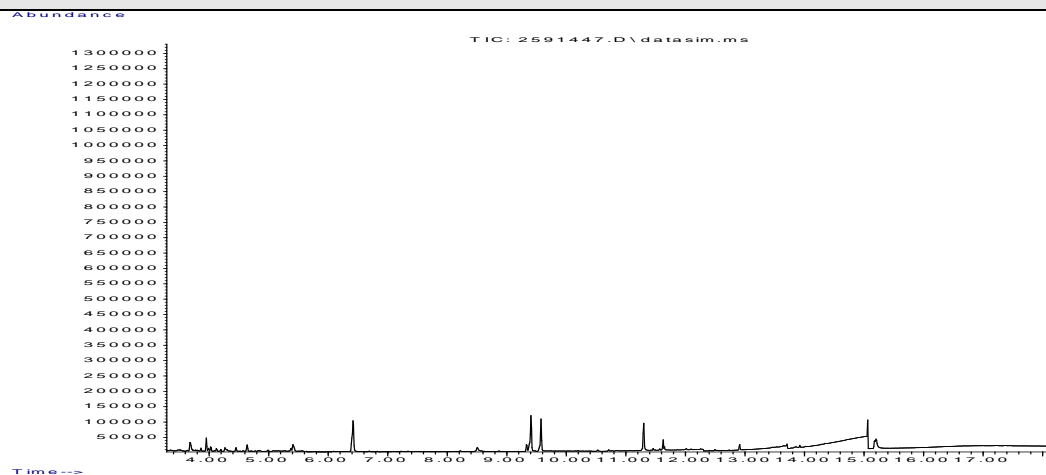
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Naftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenafteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenantreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Criseno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Benzo(a)pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/Kg	0,00188	0,00622	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dimetilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dietilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzil Butil Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Di-n-Octilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Clorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Cloro-3-Metilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,6-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pentaclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-T	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-TP	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-D	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propanil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Beta-HCH	mg/Kg	0,000097	0,00032	1	N.D
Dodecacloro Pentaciclodecano (Mirex)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Cloronaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,3-Diclorobenzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-metilfenol (o-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-metilfenol (m-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-metilfenol (p-cresol)	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
2,4-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

2,3,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexacloroetano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Nitrobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Piridina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bentazona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Molinato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimetalina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrotolueno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbaril	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbendazim	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbofurano	mg/Kg	0,0006	0,002	1	N.D
Diuron	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mancozebe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metamidofós	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tebuconazol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-Hidroxicarbofurano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bendiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Cloridrato de Formetanato (Carzol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibutilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Oxamil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propoxur	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiofenol (Benzenotiol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pesticidas Organofosforados e Carbamatos Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Cresóis Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Tetraclorobenzenos	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de PAH	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Hidrocarbonetos Halogenados Totais, excluindo os Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Hidrocarbonetos halogenados não-listados acima, tais como: pesticidas e ftalato-ésteres	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
2,4 D + 2,4,5 T	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

Aldicarbe + Aldicarbe sulfona + Aldicarbe sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Carbendazim + Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



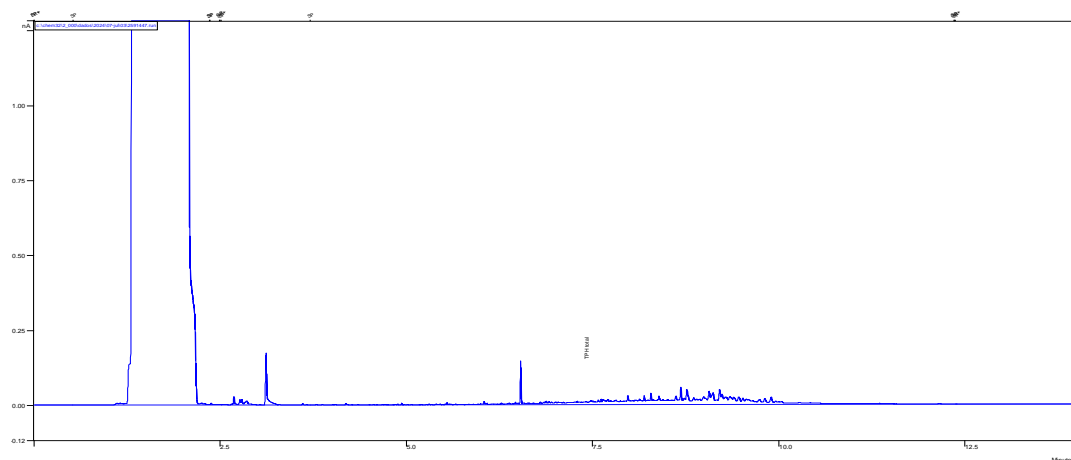
TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

CROMATOGRAMAS



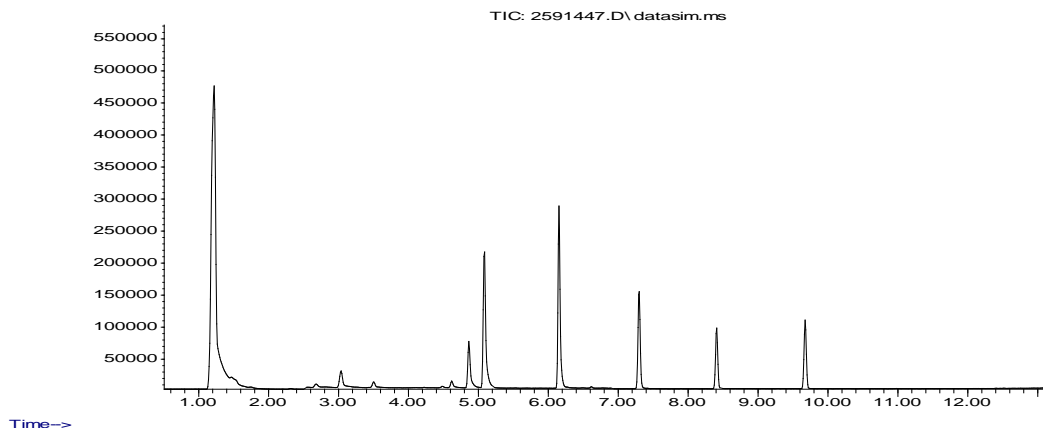
Voláteis

Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D

CROMATOGRAMAS

Abundance



Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	74	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	Voláteis - mg/Kg	88	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate)	%	POC - CG (S) (mg/Kg)	78	70 - 130
p-Terfenila-d14 (Surrogate)	%	PCBs - CG (S) (mg/kg)	78	70 - 130

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

PÁGINA 9 de 13

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: fddde2c937b19b0d9af291022e262f3d
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 40706/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part II, Capítulo 1
Metais Totais e Fósforo: ICP-MS: EPA 6020B / 3050B
Nitrogênio Total: EMBRAPA, 3ª Edição, 2017, Parte III, Capítulo 2.
Semi-Voláteis: EPA 8270 E / 3550 C
Semi-Voláteis: USEPA SW 846 - 8270 - Semi-Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS)
TPH: EPA 8015 D / 3550 C
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Analista, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 145984/2024-1.0


Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 30/06/2024	
Código: 2591447	Identificação da Amostra: GAR-02

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS - CADEIA DE CUSTÓDIA					Proposta Nº	
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº 50 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871 Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br					 HIDROQUÍMICA <small>LABORATÓRIO DE QUÍMICA ANALÍTICA</small>	
					40706 3022-2023-3	
Cliente: Essentia Endereço: Cidade: Rio de Janeiro Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		TIPO DE AMOSTRA: 1-Água 2-Água de Rio 3-Água Salina 4-Água Salobra 5-Água Subterrânea 6-Água de Reuse 7-Efluente 8-Sedimento 9-Solo 10-Outros:		PARÂMETROS LABORATÓRIO OBO, Colif. Term. e Colif. totais Cor, alcalinidade Dureza, COT e COC Surfactantes Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N Ferro Dissolvido Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N Organoclorados Organofosforados n-Alcancos C10 - C40 TPH total Contam. 450		
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO				
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tempo de Amostragem	Nº de Frascos	Data e Hora		
2591442	PIR-02	8	3	30/jun		
2591443	PIR-03	8	3	30/jun		
2591444	PIR-05	8	3	30/jun		
2591445	PIR-08	8	3	29/jun		
2591447	GAR-02	8	3	29/jun		
2591449	GAR-04	8	3	29/jun		
2591451	GAR-07	8	3	29/jun		
2591453	GAR-10	8	3	29/jun		
2869725	Efluente PIR - Montante	7	15	29/jun		
2869726	Efluente PIR - Jusante	7	15	29/jun		
2869727	Efluente GAR - Montante	7	15	29/jun		
2869728	Efluente GAR - Jusante	7	15	29/jun		
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO		OBSERVAÇÕES		TODOS OS PARÂMETROS		
Chuva nas últimas 24 horas? JS JN		8- Sedimento de rio		Recebido dia: 30/06/24		
Temperatura Ambiente:		Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite do método		M.A.		
Coleta Composta? Total de Horas: Intervalo:		USO EXCLUSIVO DO CLIENTE		USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS		
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro		Recebido por:		Ass: Data: Hora:		
Ass:		Temperatura de Recebimento:) Conforme Não-Conforme		
Data: 28/03/15 Hora: Tel: (21) 9-9991-2100		Autorização do Cliente:				

Form. HQ-ANE-086/VER.2/DATA: 26/10/2021-BA

RELATÓRIO DE ENSAIO: 145985/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-11

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-04	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591449
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 29/06/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 16/07/2024	Data de recebimento: 30/06/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	31,61
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	1	3280,0
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,30	---	10,29

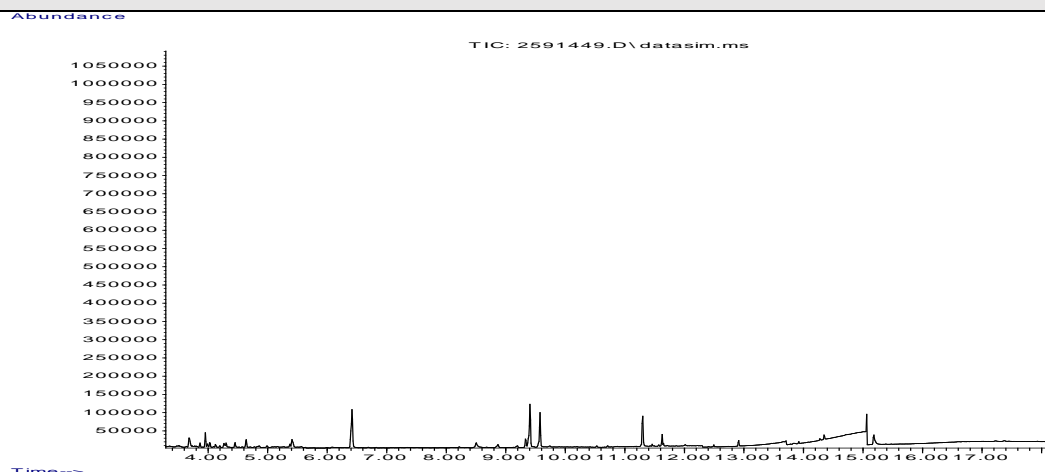
Metais
Início dos Ensaios: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	24953,3
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	303,49
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	0,81
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	16,75
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	23,0
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	64,48
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	32802,0
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	1421,0
Mercúrio Total	mg/Kg	0,0027	0,009	1	0,019
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	18,7
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	1	73

Orgânicos

PCBs					
Início dos Ensaios: 30/06/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Aroclor 1254	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 28 - 2,4,4'- Triclorobifenil	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 52 - 2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 118- 2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 153 - 2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Somatório de PCBs	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D

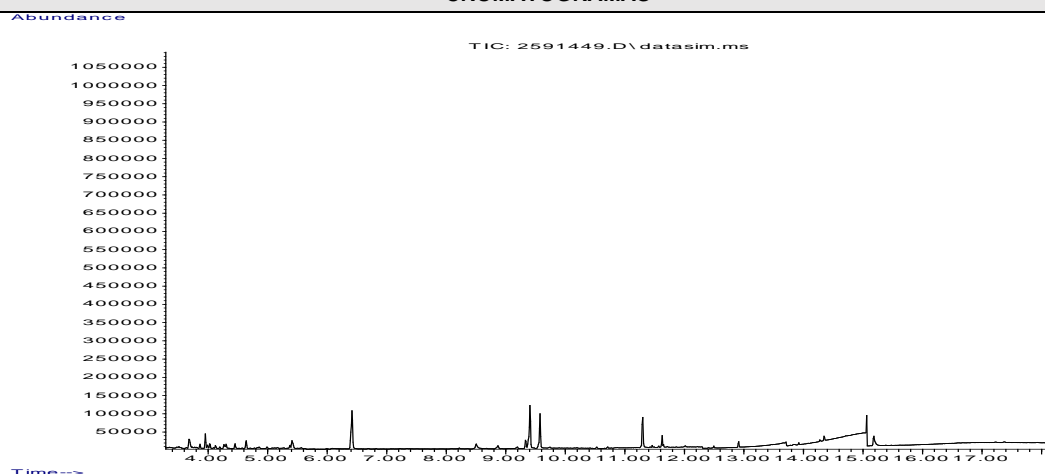
CROMATOGRAMAS



POC					
Início dos Ensaios: 30/06/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Toxafeno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Dieldrin	mg/kg	0,00021	0,00071	1	N.D
Alfa-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Beta-BHC (HCH-Beta)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Gama-HCH (Lindano)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Cis-Clordano (alfa)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
Trans-Clordano (gama)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
DDD	mg/kg	0,00037	0,00122	1	N.D
DDE	mg/kg	0,00043	0,00142	1	N.D

DDT	mg/kg	0,00036	0,00119	1	N.D
Delta-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Endosulfan Alfa	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan Beta	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan sulfato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin	mg/kg	0,0003	0,001	1	N.D
Endrin Aldeído	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin Cetona	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Metoxicloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Alacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimentalina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Permetrina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Trifluralina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Atrazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Simazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin + Dieldrin	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
(DDT + DDE + DDD)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POC	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Endossulfan (Alfa + Beta + Sulfato)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Clordano (cis + trans)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



POF					
Início dos Ensaios: 30/06/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados

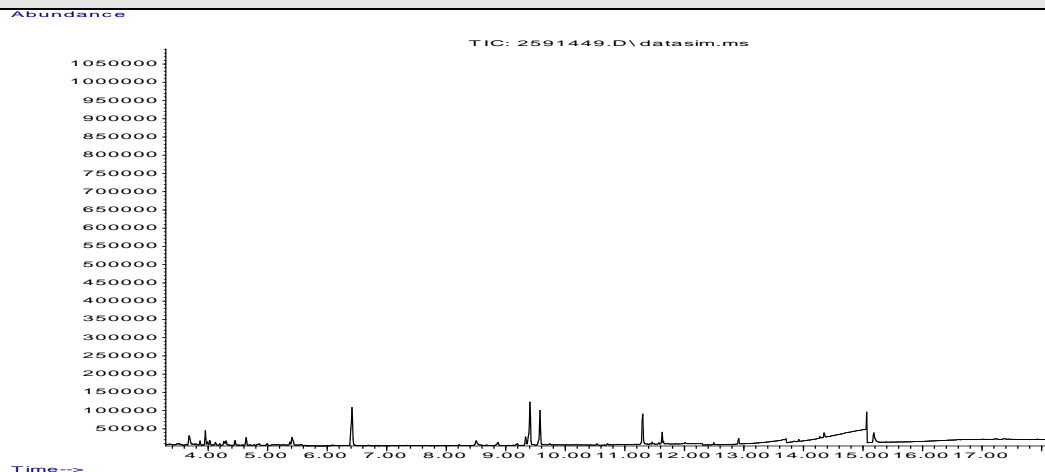
Clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - S	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - O	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dioxicarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Gution (azinhfos metil)	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Malation	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolcarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mexacarbato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
m-Cumenil metilcarbamato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metil Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Parationa etilica	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Promecarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Profenofós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Terbufós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiodiocarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós + clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF e Carbamatos Totais	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

Semi-Voláteis					
Início dos Ensaios: 30/06/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Naftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenafteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenantreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Criseno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/Kg	0,00188	0,00622	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dimetilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dietilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Benzil Butil Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Di-n-Octilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Clorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Cloro-3-Metilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,6-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pentaclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-T	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-TP	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-D	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propanil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Beta-HCH	mg/Kg	0,000097	0,00032	1	N.D
Dodecacloro Pentaciclodecano (Mirex)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Cloronaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,3-Diclorobenzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-metilfenol (o-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-metilfenol (m-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-metilfenol (p-cresol)	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
2,4-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexacloroetano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Nitrobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Piridina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bentazona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Molinato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Pendimetalina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrotolueno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbaril	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbendazim	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbofurano	mg/Kg	0,0006	0,002	1	N.D
Diuron	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metamidofós	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tebuconazol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-Hidroxicarbofurano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bendiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Cloridrato de Formetanato (Carzol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibutilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Oxamil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propoxur	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiofenol (Benzenotiol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pesticidas Organofosforados e Carbamatos Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Cresóis Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Tetraclorobenzenos	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de PAH	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
2,4 D + 2,4,5 T	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Aldicarbe + Aldicarbe sulfona + Aldicarbe sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Carbendazim + Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

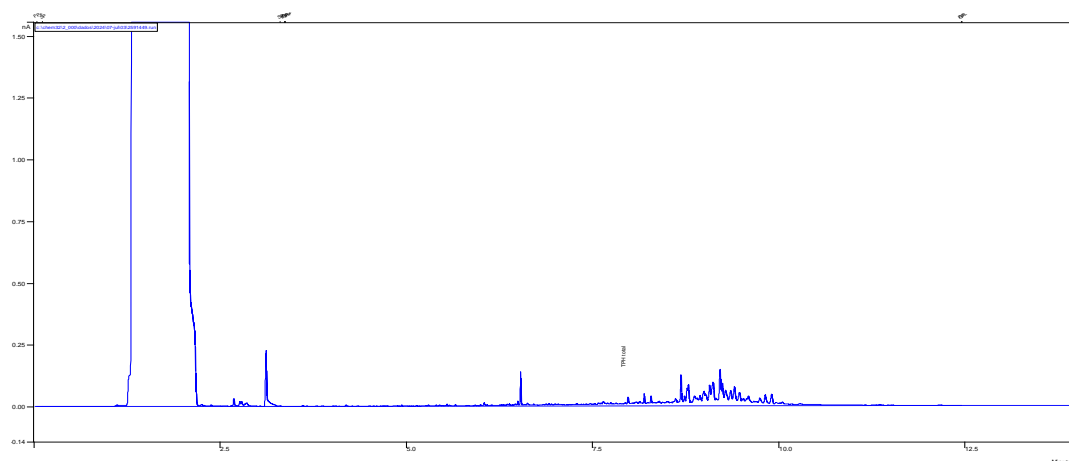
CROMATOGRAMAS



TPH Finger Print					
Início dos Ensaios: 30/06/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

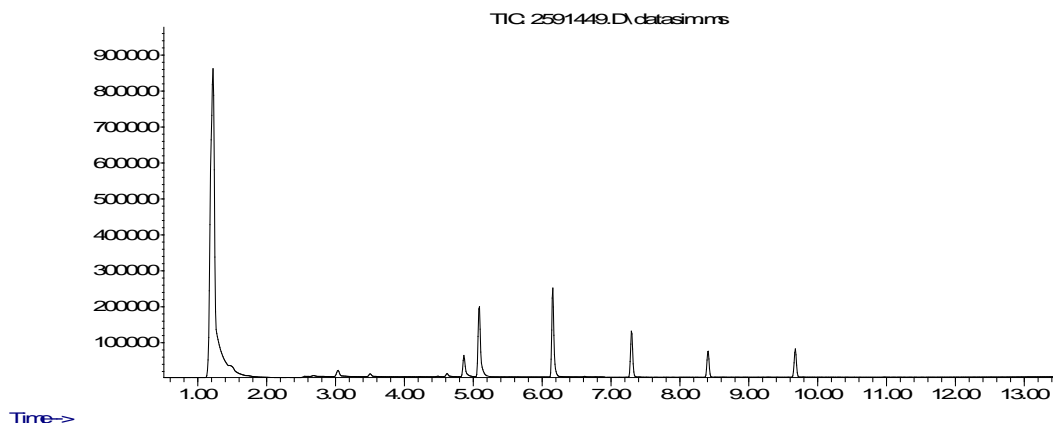
CROMATOGRAMAS



Voláteis					
Início dos Ensaios: 30/06/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D

CROMATOGRAMAS

Abundance



Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	77	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	Voláteis - mg/Kg	82	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate)	%	POC - CG (S) (mg/Kg)	73	70 - 130
p-Terfenila-d14 (Surrogate)	%	PCBs - CG (S) (mg/kg)	73	70 - 130

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

RELATÓRIO DE ENSAIO: 145985/2024-1.0

PÁGINA 9 de 10

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.bio.br

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: ee5d15c0cac48575cc9efd1f0cb469ee

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 40706/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part II, Capítulo 1

Metais Totais e Fósforo: ICP-MS: EPA 6020B / 3050B

Nitrogênio Total: EMBRAPA, 3ª Edição, 2017, Parte III, Capítulo 2.

Semi-Voláteis: EPA 8270 E / 3550 C

Semi-Voláteis: USEPA SW 846 - 8270 - Semi-Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS)

TPH: EPA 8015 D / 3550 C

Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016

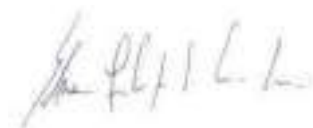
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Analista, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

RELATÓRIO DE ENSAIO: 145985/2024-1.0
Proposta Comercial 3022/2023-11

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-04	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591449
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 29/06/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 16/07/2024	Data de recebimento: 30/06/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	31,61
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	1	3280,0
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,30	---	10,29

Metais
Início dos Ensaios: 30/06/2024

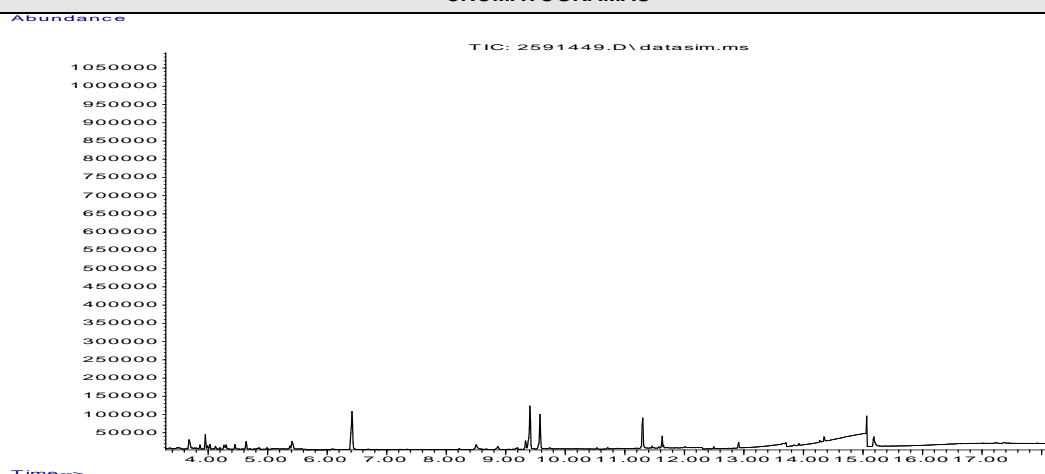
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	24953,3
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	303,49
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	0,81
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	16,75
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	23,0
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	64,48
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	32802,0
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	1421,0
Mercurio Total	mg/Kg	0,0027	0,009	1	0,019
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	18,7
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	1	73

Orgânicos

PCBs
Início dos Ensaios: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Aroclor 1254	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 28 - 2,4,4'- Triclorobifenil	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 52 - 2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 118- 2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 153 - 2,2'4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Somatório de PCBs	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D

CROMATOGRAMAS

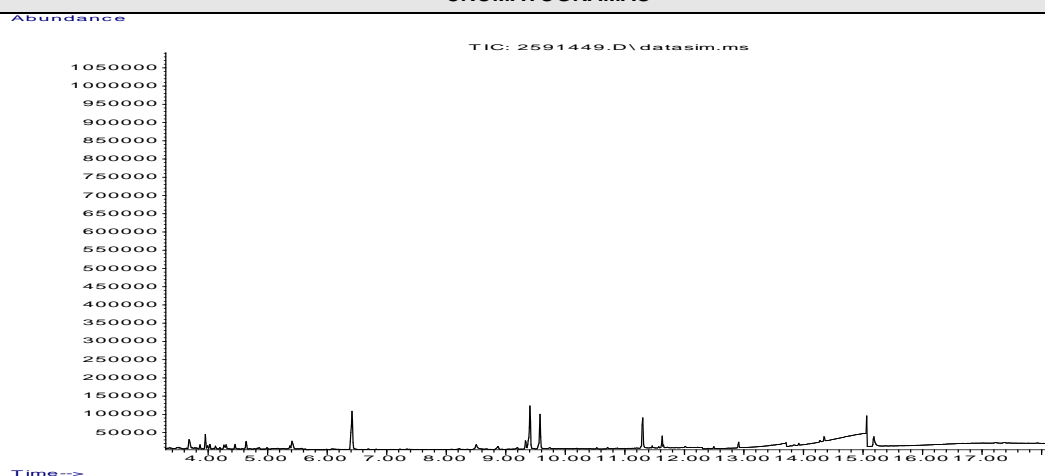


POC
Início dos Ensaios: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Toxafeno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Dieldrin	mg/kg	0,00021	0,00071	1	N.D
Alfa-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Beta-BHC (HCH-Beta)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Gama-HCH (Lindano)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Cis-Clordano (alfa)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D

Trans-Clordano (gama)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
DDD	mg/kg	0,00037	0,00122	1	N.D
DDE	mg/kg	0,00043	0,00142	1	N.D
DDT	mg/kg	0,00036	0,00119	1	N.D
Delta-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Endosulfan Alfa	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan Beta	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan sulfato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin	mg/kg	0,0003	0,001	1	N.D
Endrin Aldeído	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin Cetona	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Metoxicloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Alacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimentalina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Permetrina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Trifluralina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Atrazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Simazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin + Dieldrin	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
(DDT + DDE + DDD)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POC	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Endossulfan (Alfa + Beta + Sulfato)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Clordano (cis + trans)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



POF
Início dos Ensaios: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - S	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - O	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dioxicarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Gution (azinhfos metil)	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Malation	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolcarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mexacarbato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
m-Cumenil metilcarbamato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metil Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Parationa etílica	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Promecarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Profenofós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Terbufós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiodiocarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós + clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF e Carbamatos Totais	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

Semi-Voláteis
Início dos Ensaios: 30/06/2024

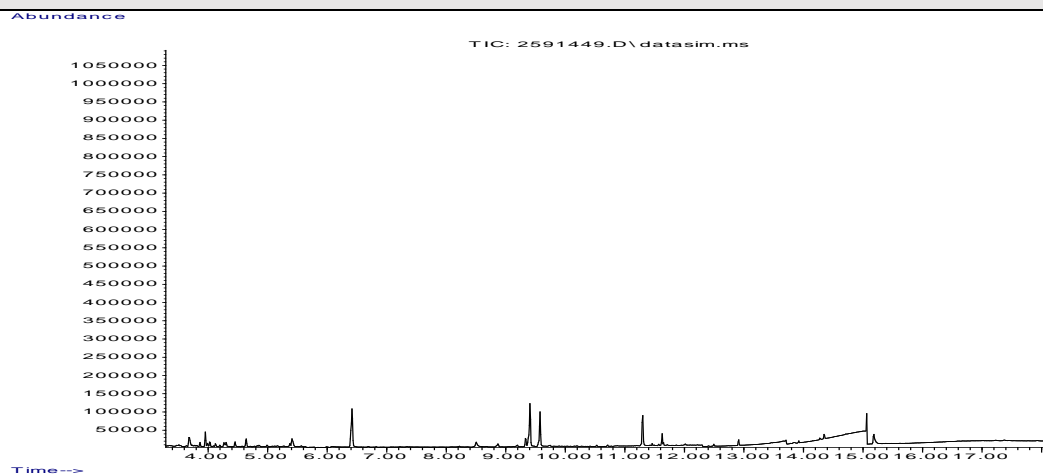
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Naftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenafteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenantreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Criseno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Benzo(a)pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/Kg	0,00188	0,00622	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dimetilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dietilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzil Butil Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Di-n-Octilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Clorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Cloro-3-Metilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,6-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pentaclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-T	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-TP	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-D	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propanil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Beta-HCH	mg/Kg	0,000097	0,00032	1	N.D
Dodecacloro Pentaciclodecano (Mirex)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Cloronaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,3-Diclorobenzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-metilfenol (o-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-metilfenol (m-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-metilfenol (p-cresol)	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
2,4-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

2,3,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexacloroetano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Nitrobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Piridina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bentazona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Molinato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimetalina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrotolueno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbaril	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbendazim	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbofurano	mg/Kg	0,0006	0,002	1	N.D
Diuron	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mancozebe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metamidofós	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tebuconazol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-Hidroxicarbofurano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bendiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Cloridrato de Formetanato (Carzol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibutilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Oxamil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propoxur	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiofenol (Benzenotiol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pesticidas Organofosforados e Carbamatos Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Cresóis Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Tetraclorobenzenos	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de PAH	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Hidrocarbonetos Halogenados Totais, excluindo os Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Hidrocarbonetos halogenados não-listados acima, tais como: pesticidas e ftalato-ésteres	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
2,4 D + 2,4,5 T	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

Aldicarbe + Aldicarbe sulfona + Aldicarbe sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Carbendazim + Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



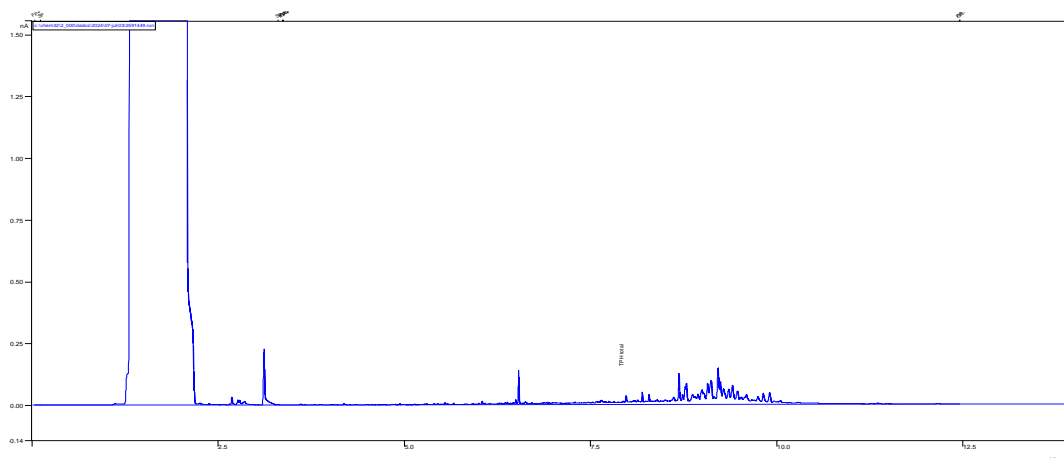
TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

CROMATOGRAMAS



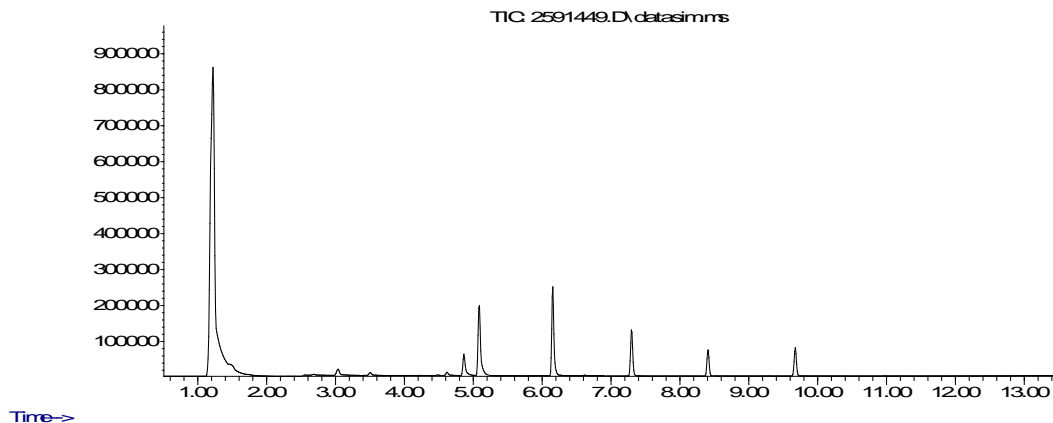
Voláteis

Início dos Ensaios: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D

CROMATOGRAMAS

Abundance



Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	77	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	Voláteis - mg/Kg	82	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate)	%	POC - CG (S) (mg/Kg)	73	70 - 130
p-Terfenila-d14 (Surrogate)	%	PCBs - CG (S) (mg/kg)	73	70 - 130

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

PÁGINA 9 de 13

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: ee5d15c0cac48575cc9efd1f0cb469ee
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 40706/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part II, Capítulo 1
Metais Totais e Fósforo: ICP-MS: EPA 6020B / 3050B
Nitrogênio Total: EMBRAPA, 3ª Edição, 2017, Parte III, Capítulo 2.
Semi-Voláteis: EPA 8270 E / 3550 C
Semi-Voláteis: USEPA SW 846 - 8270 - Semi-Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS)
TPH: EPA 8015 D / 3550 C
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Analista, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 145985/2024-1.0


Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 30/06/2024	
Código: 2591449	Identificação da Amostra: GAR-04

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS - CADEIA DE CUSTÓDIA					Proposta Nº	
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo nº 50 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871 Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br					40706  HIDROQUÍMICA <small>LABORATÓRIO DE ANÁLISES QUÍMICAS</small>	
					3022-2023-3	
CLIENTE Essentia		TIPO DE AMOSTRA: 1-Água 2-Água de Rio 3-Água Salina 4-Água Salobra 5-Água Subterrânea 6-Água de Reuse		PARÂMETROS LABORATÓRIO		
Endereço: Cidade: Rio de Janeiro Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		7-Efluente 8-Sedimento 9-Solo 10-Outros:		CBO, Colif. Term. e Colif. totais D.O., alcalinidade Dureza, COT e COC Surfactantes Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N Ferro Dissolvido Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N Organoclorados Organofosforados n-Alcancas C10 - C40 TPH total Contamin. 450		
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO				
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tempo de Amostragem	Método de Análise	Data e Hora		
2591442	PIR-02	8	3	30/jun	X	X
2591443	PIR-03	8	3	30/jun	X	X
2591444	PIR-05	8	3	30/jun	X	X
2591445	PIR-08	8	3	29/jun	X	X
2591447	GAR-02	8	3	29/jun	X	X
2591449	GAR-04	8	3	29/jun	X	X
2591451	GAR-07	8	3	29/jun	X	X
2591453	GAR-10	8	3	29/jun	X	X
2869725	Efluente PIR - Montante	7	15	29/jun		X
2869726	Efluente PIR - Jusante	7	15	29/jun		X
2869727	Efluente GAR - Montante	7	15	29/jun		X
2869728	Efluente GAR - Jusante	7	15	29/jun		X
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO		OBSERVAÇÕES			TODOS OS PARÂMETROS	
Chuva nas últimas 24 horas? JS JN Temperatura Ambiente: Coleta Composta? Total de Horas: Intervalo:		8- Sedimento de rio Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite do método			Recebido dia: 30/06/24 ML	
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE		USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS				
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro		Recebido por: Ass: _____ Data: _____ Hora: _____				
Ass: _____		Temperatura de Recebimento: _____ Conforme Não-Conforme				
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9-9991-2100		Autorização do Cliente: _____				

Form. HQ-ANE-086/VER.2/04.0000104

RELATÓRIO DE ENSAIO: 145986/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-11

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-07	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591451
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 29/06/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 16/07/2024	Data de recebimento: 30/06/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	31,69
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	1	3010,0
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,30	---	11,68

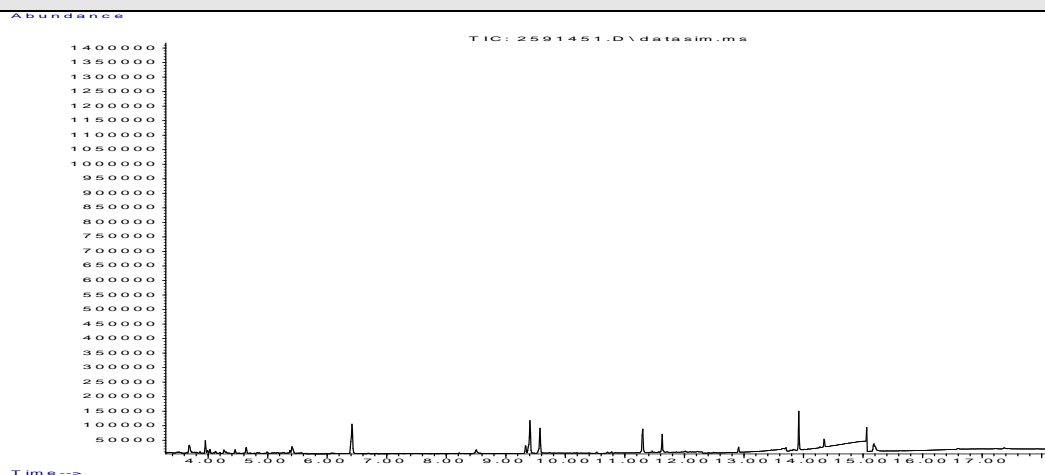
Metais
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	26219,1
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	235,38
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	0,88
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	17,59
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	20,7
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	57,26
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	32806,8
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	1028,7
Mercúrio Total	mg/Kg	0,0027	0,009	1	0,020
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	13,6
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	1	70

Orgânicos

PCBs					
Início dos Ensaios: 30/06/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Aroclor 1254	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 28 - 2,4,4'- Triclorobifenil	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 52 - 2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 118- 2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 153 - 2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Somatório de PCBs	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D

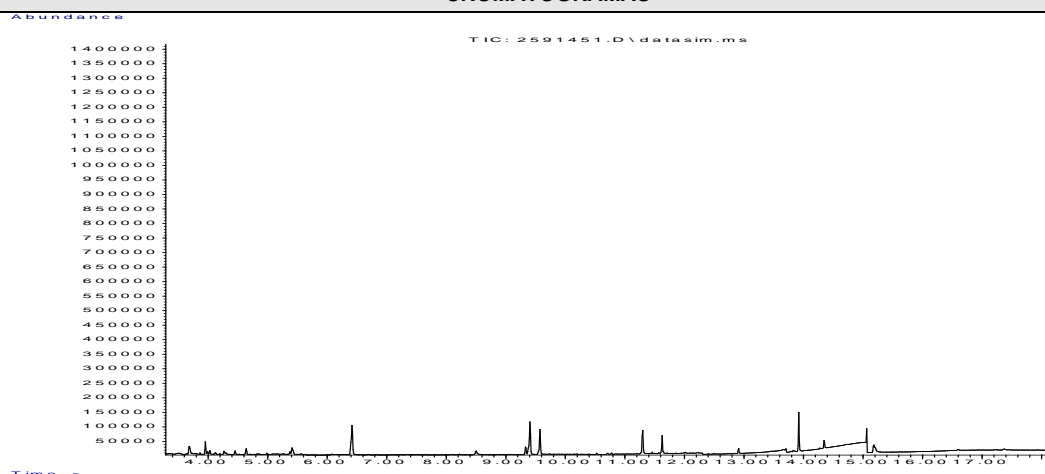
CROMATOGRAMAS



POC					
Início dos Ensaios: 30/06/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Toxafeno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Dieldrin	mg/kg	0,00021	0,00071	1	N.D
Alfa-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Beta-BHC (HCH-Beta)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Gama-HCH (Lindano)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Cis-Clordano (alfa)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
Trans-Clordano (gama)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
DDD	mg/kg	0,00037	0,00122	1	N.D
DDE	mg/kg	0,00043	0,00142	1	N.D

DDT	mg/kg	0,00036	0,00119	1	N.D
Delta-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Endosulfan Alfa	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan Beta	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan sulfato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin	mg/kg	0,0003	0,001	1	N.D
Endrin Aldeído	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin Cetona	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Metoxicloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Alacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimentalina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Permetrina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Trifluralina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Atrazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Simazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin + Dieldrin	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
(DDT + DDE + DDD)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POC	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Endossulfan (Alfa + Beta + Sulfato)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Clordano (cis + trans)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



POF					
Início dos Ensaios: 30/06/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados

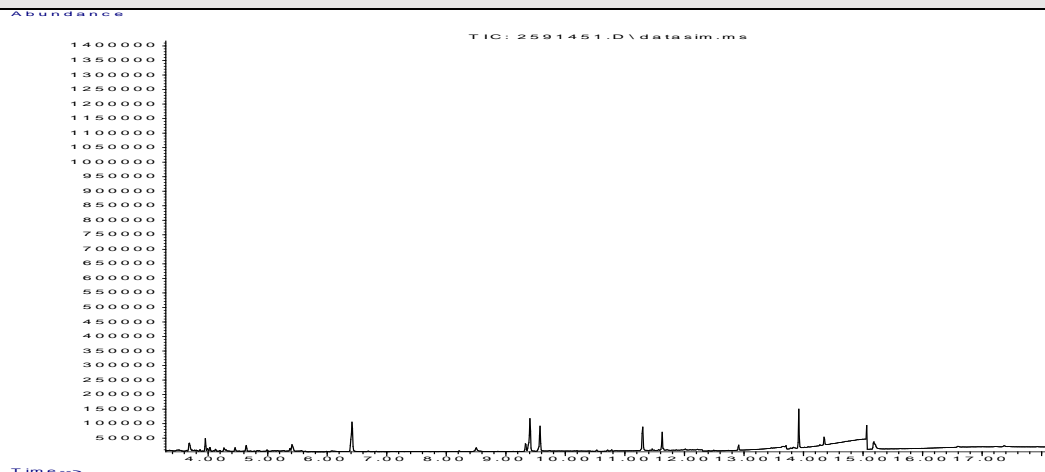
Clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - S	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - O	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dioxicarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Gution (azinhos metil)	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Malation	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolcarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mexacarbato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
m-Cumenil metilcarbamato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metil Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Parationa etílica	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Promecarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Profenofós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Terbufós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiodiocarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós + clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF e Carbamatos Totais	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

Semi-Voláteis					
Início dos Ensaios: 30/06/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Naftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenafteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenantreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Criseno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/Kg	0,00188	0,00622	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dimetilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dietilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Benzil Butil Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Di-n-Octilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Clorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Cloro-3-Metilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,6-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pentaclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-T	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-TP	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-D	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propanil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Beta-HCH	mg/Kg	0,000097	0,00032	1	N.D
Dodecacloro Pentaciclodecano (Mirex)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Cloronaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,3-Diclorobenzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-metilfenol (o-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-metilfenol (m-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-metilfenol (p-cresol)	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
2,4-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexacloroetano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Nitrobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Piridina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bentazona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Molinato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Pendimetalina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrotolueno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbaril	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbendazim	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbofurano	mg/Kg	0,0006	0,002	1	N.D
Diuron	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metamidofós	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tebuconazol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-Hidroxicarbofurano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bendiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Cloridrato de Formetanato (Carzol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibutilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Oxamil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propoxur	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiofenol (Benzenotiol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pesticidas Organofosforados e Carbamatos Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Cresóis Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Tetraclorobenzenos	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de PAH	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
2,4 D + 2,4,5 T	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Aldicarbe + Aldicarbe sulfona + Aldicarbe sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Carbendazim + Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

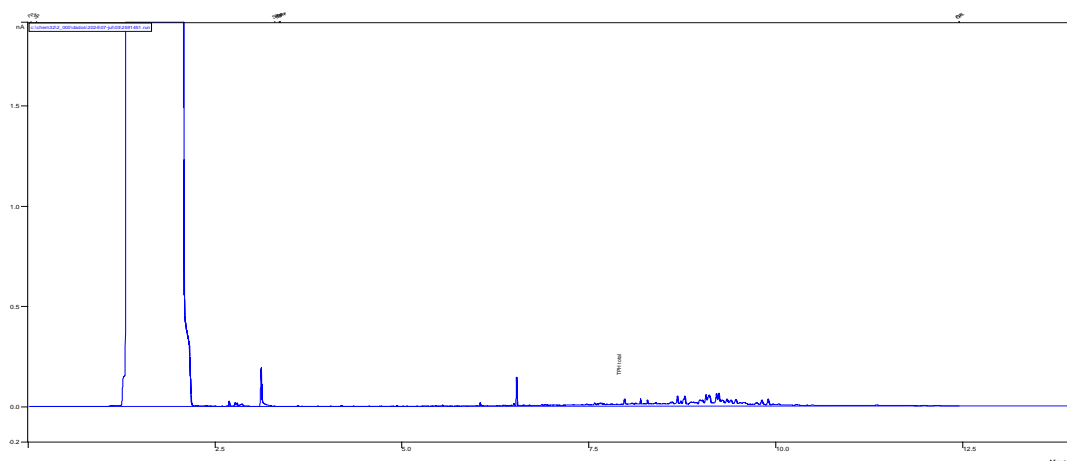
CROMATOGRAMAS



TPH Finger Print					
Início dos Ensaios: 30/06/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

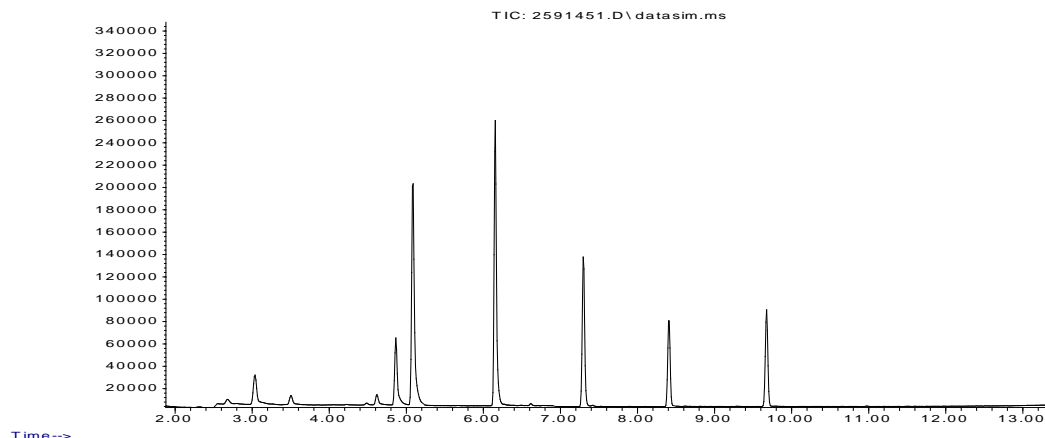
CROMATOGRAMAS



Voláteis					
Início dos Ensaios: 30/06/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D

CROMATOGRAMAS

Abundance



Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	72	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	Voláteis - mg/Kg	86	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate)	%	POC - CG (S) (mg/Kg)	72	70 - 130
p-Terfenila-d14 (Surrogate)	%	PCBs - CG (S) (mg/kg)	72	70 - 130

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

RELATÓRIO DE ENSAIO: 145986/2024-1.0

PÁGINA 9 de 10

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.bio.br

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 7cee3f731602c3eb74a607c45f87d0fd

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 40706/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part II, Capítulo 1

Metais Totais e Fósforo: ICP-MS: EPA 6020B / 3050B

Nitrogênio Total: EMBRAPA, 3ª Edição, 2017, Parte III, Capítulo 2.

Semi-Voláteis: EPA 8270 E / 3550 C

Semi-Voláteis: USEPA SW 846 - 8270 - Semi-Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS)

TPH: EPA 8015 D / 3550 C

Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Analista, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

RELATÓRIO DE ENSAIO: 145986/2024-1.0
Proposta Comercial 3022/2023-11

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-07	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591451
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 29/06/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 16/07/2024	Data de recebimento: 30/06/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	31,69
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	1	3010,0
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,30	---	11,68

Metais
Início dos Ensaios: 30/06/2024

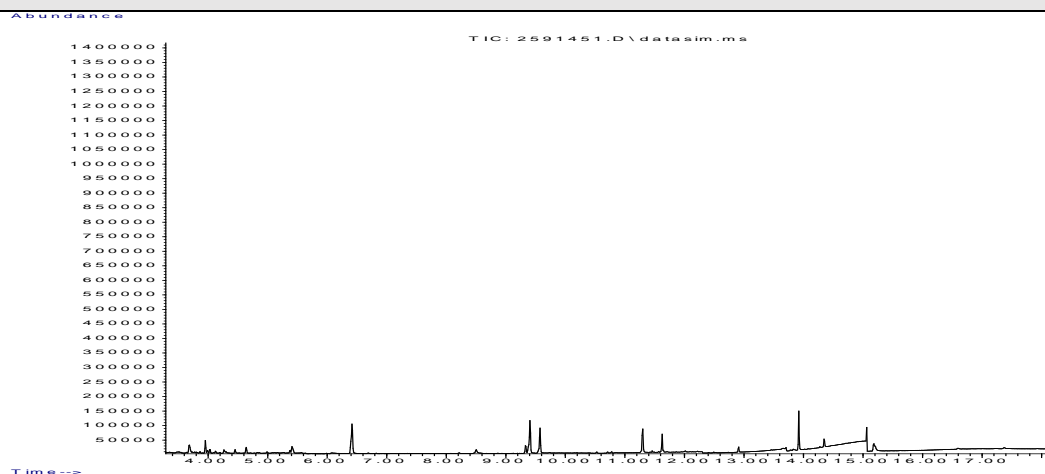
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	26219,1
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	235,38
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	0,88
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	17,59
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	20,7
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	57,26
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	32806,8
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	1028,7
Mercurio Total	mg/Kg	0,0027	0,009	1	0,020
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	13,6
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	1	70

Orgânicos

PCBs
Início dos Ensaios: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Aroclor 1254	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 28 - 2,4,4'- Triclorobifenil	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 52 - 2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 118- 2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 153 - 2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Somatório de PCBs	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D

CROMATOGRAMAS

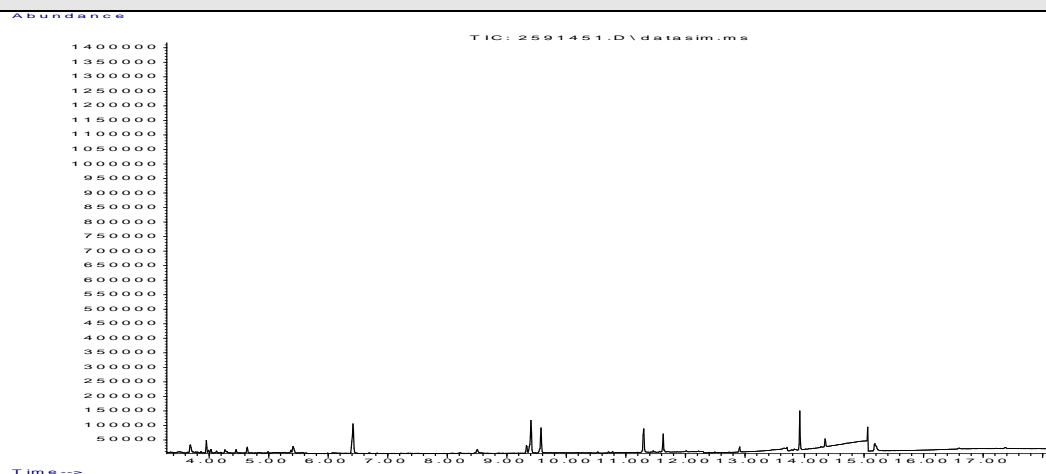


POC
Início dos Ensaios: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Toxafeno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Dieldrin	mg/kg	0,00021	0,00071	1	N.D
Alfa-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Beta-BHC (HCH-Beta)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Gama-HCH (Lindano)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Cis-Clordano (alfa)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D

Trans-Clordano (gama)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
DDD	mg/kg	0,00037	0,00122	1	N.D
DDE	mg/kg	0,00043	0,00142	1	N.D
DDT	mg/kg	0,00036	0,00119	1	N.D
Delta-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Endosulfan Alfa	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan Beta	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan sulfato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin	mg/kg	0,0003	0,001	1	N.D
Endrin Aldeído	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin Cetona	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Metoxicloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Alacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimentalina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Permetrina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Trifluralina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Atrazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Simazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin + Dieldrin	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
(DDT + DDE + DDD)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POC	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Endossulfan (Alfa + Beta + Sulfato)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Clordano (cis + trans)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



POF
Início dos Ensaios: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - S	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - O	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dioxicarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Gution (azinhfos metil)	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Malation	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolcarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mexacarbato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
m-Cumenil metilcarbamat	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metil Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Parationa etílica	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Promecarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Profenofós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Terbufós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiodiocarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós + clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF e Carbamatos Totais	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

Semi-Voláteis
Início dos Ensaios: 30/06/2024

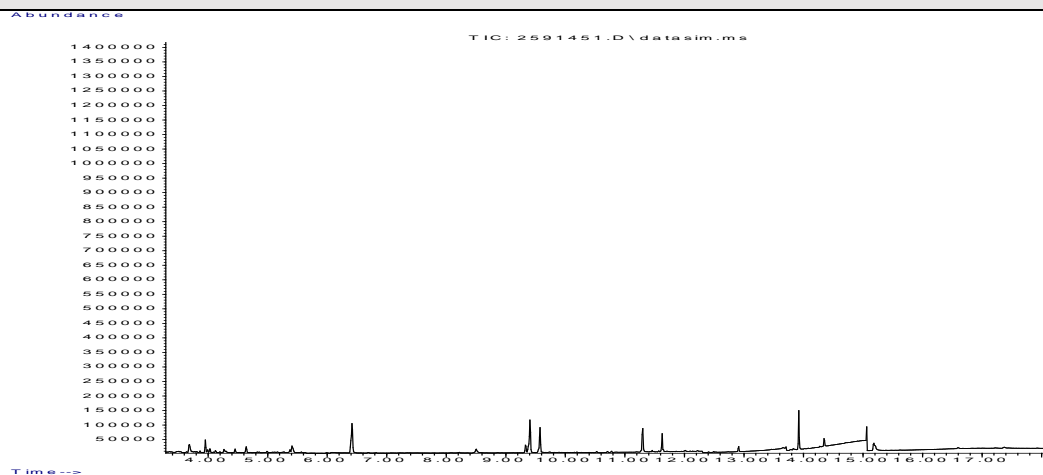
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Naftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenafteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenantreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Criseno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Benzo(a)pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/Kg	0,00188	0,00622	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dimetilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dietilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzil Butil Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Di-n-Octilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Clorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Cloro-3-Metilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,6-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pentaclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-T	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-TP	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-D	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propanil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Beta-HCH	mg/Kg	0,000097	0,00032	1	N.D
Dodecacloro Pentaciclodecano (Mirex)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Cloronaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,3-Diclorobenzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-metilfenol (o-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-metilfenol (m-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-metilfenol (p-cresol)	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
2,4-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

2,3,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexacloroetano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Nitrobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Piridina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bentazona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Molinato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimetalina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrotolueno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbaril	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbendazim	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbofurano	mg/Kg	0,0006	0,002	1	N.D
Diuron	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mancozebe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metamidofós	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tebuconazol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-Hidroxicarbofurano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bendiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Cloridrato de Formetanato (Carzol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibutilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Oxamil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propoxur	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiofenol (Benzenotiol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pesticidas Organofosforados e Carbamatos Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Cresóis Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Tetraclorobenzenos	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de PAH	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Hidrocarbonetos Halogenados Totais, excluindo os Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Hidrocarbonetos halogenados não-listados acima, tais como: pesticidas e ftalato-ésteres	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
2,4 D + 2,4,5 T	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

Aldicarbe + Aldicarbe sulfona + Aldicarbe sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Carbendazim + Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



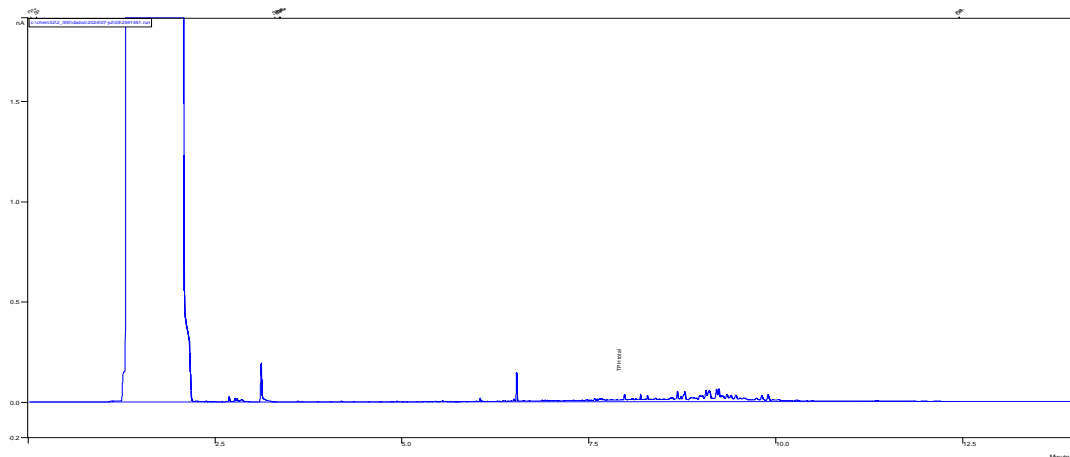
TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

CROMATOGRAMAS



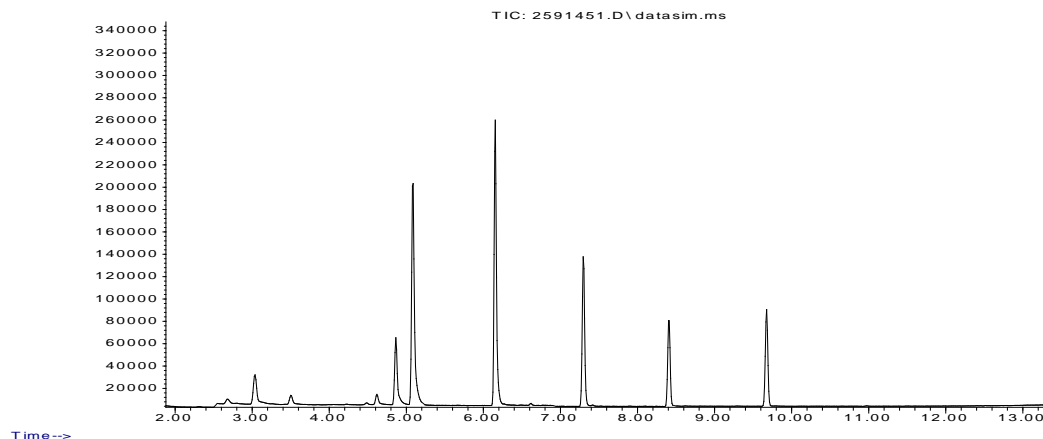
Voláteis

Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D

CROMATOGRAMAS

Abundance



Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	72	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	Voláteis - mg/Kg	86	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate)	%	POC - CG (S) (mg/Kg)	72	70 - 130
p-Terfenila-d14 (Surrogate)	%	PCBs - CG (S) (mg/kg)	72	70 - 130

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

PÁGINA 9 de 13

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 7cee3f731602c3eb74a607c45f87d0fd
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 40706/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part II, Capítulo 1
Metais Totais e Fósforo: ICP-MS: EPA 6020B / 3050B
Nitrogênio Total: EMBRAPA, 3ª Edição, 2017, Parte III, Capítulo 2.
Semi-Voláteis: EPA 8270 E / 3550 C
Semi-Voláteis: USEPA SW 846 - 8270 - Semi-Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS)
TPH: EPA 8015 D / 3550 C
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Analista, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 145986/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 30/06/2024	
Código: 2591451	Identificação da Amostra: GAR-07

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--



Oceanus

Centro de Biologia Experimental

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS - CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios

Rua Aristides Lobo, nº 30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

Proposta Nº

3022-2023-3



0111
071224

40706

CLIENTE		TIPO DE AMOSTRA			PARÂMETROS													
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO														
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Colif. Term. e Colif. totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COC	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais: Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organelos/oxidos	Organelos/ferreos	n-Alcancos C10 - C40	TPH total	Consumo 430			
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo															
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros:															
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Substâncias																
6-Água de Reuso																		
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO																
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tempo de Amostragem	Tempo de Fecundação	Data e Hora														
2591442	PIR-02	8	3	30/jun							X	X	X	X	X	X		
2591443	PIR-03	8	3	30/jun							X	X	X	X	X	X		
2591444	PIR-05	8	3	30/jun							X	X	X	X	X	X		
2591445	PIR-08	8	3	29/jun							X	X	X	X	X	X		
2591447	GAR-02	8	3	29/jun							X	X	X	X	X	X		
2591449	GAR-04	8	3	29/jun							X	X	X	X	X	X		
2591451	GAR-07	8	3	29/jun							X	X	X	X	X	X		
2591453	GAR-10	8	3	29/jun							X	X	X	X	X	X		
2869725	Efluente PIR - Montante	7	15	29/jun														X
2869726	Efluente PIR - Jusante	7	15	29/jun														X
2869727	Efluente GAR - Montante	7	15	29/jun														X
2869728	Efluente GAR - Jusante	7	15	29/jun														X
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO					OBSERVAÇÕES					TODOS OS PARÂMETROS								
Chuva nas últimas 24 horas? JS JN					8- Sedimento de rio					Recebido dia: 30/06/24								
Temperatura Ambiente:					Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite do método					Ass: [assinatura]								
Coleta Composta? Total de Horas: Intervalo:					USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS					USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS								
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro					Recebido por:					Ass: Data: Hora:								
Ass:					Temperatura de Recebimento:) Conforme Não-Conforme													
Data: 28/03/15 Hora: Tel: (21) 9-9991-2100					Autorização do Cliente:													

Form. HQ-ANE-086/VER.2/04.0000104

RELATÓRIO DE ENSAIO: 145987/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-11

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-10	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591453
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 29/06/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 16/07/2024	Data de recebimento: 30/06/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	79,05
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	1	560,0
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,30	---	1,91

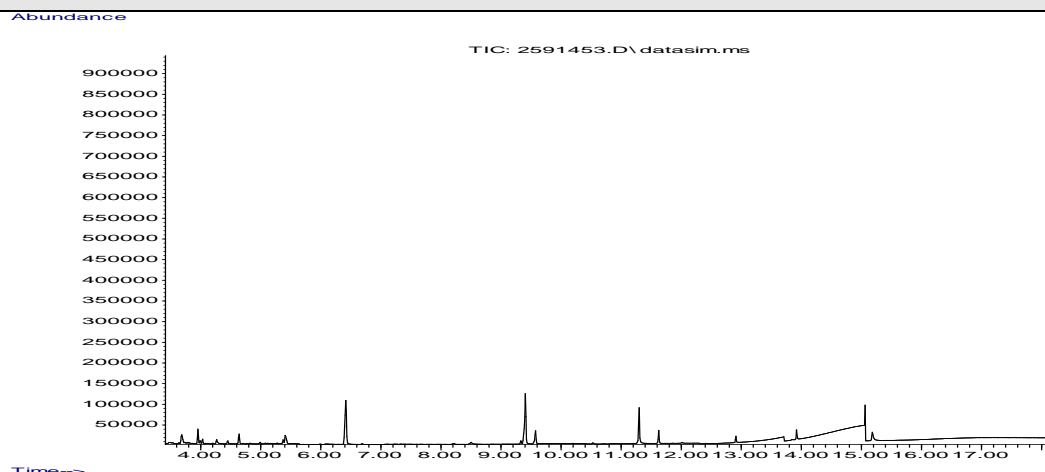
Metais
Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	11826,5
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	95,01
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	0,50
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	11,09
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	11,4
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	33,73
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	23813,0
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	687,8
Mercúrio Total	mg/Kg	0,0027	0,009	1	0,041
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	6,2
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	1	40

Orgânicos

PCBs					
Início dos Ensaios: 30/06/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Aroclor 1254	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 28 - 2,4,4'- Triclorobifenil	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 52 - 2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 118- 2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 153 - 2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Somatório de PCBs	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D

CROMATOGRAMAS

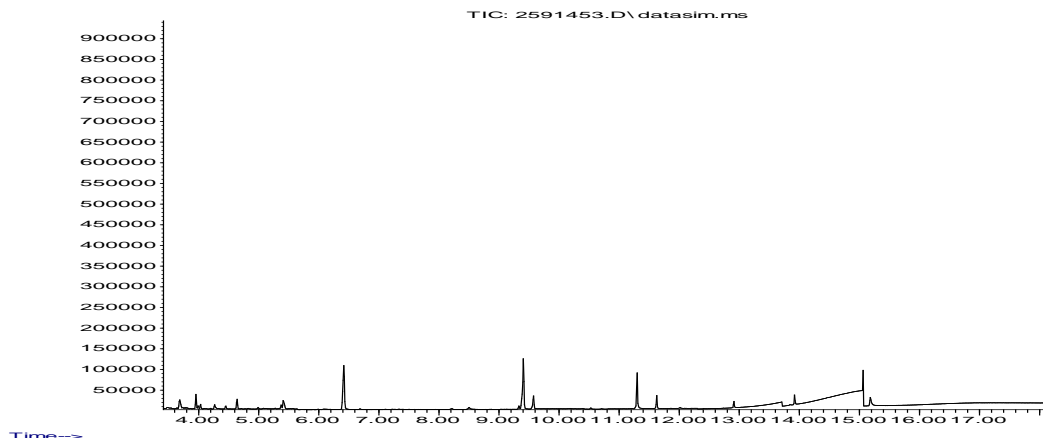


POC					
Início dos Ensaios: 30/06/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Toxafeno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Dieldrin	mg/kg	0,00021	0,00071	1	N.D
Alfa-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Beta-BHC (HCH-Beta)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Gama-HCH (Lindano)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Cis-Clordano (alfa)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
Trans-Clordano (gama)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
DDD	mg/kg	0,00037	0,00122	1	N.D
DDE	mg/kg	0,00043	0,00142	1	N.D

DDT	mg/kg	0,00036	0,00119	1	N.D
Delta-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Endosulfan Alfa	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan Beta	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan sulfato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin	mg/kg	0,0003	0,001	1	N.D
Endrin Aldeído	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin Cetona	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Metoxicloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Alacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimentalina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Permetrina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Trifluralina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Atrazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Simazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin + Dieldrin	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
(DDT + DDE + DDD)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POC	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Endossulfan (Alfa + Beta + Sulfato)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Clordano (cis + trans)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS

Abundance



POF					
Início dos Ensaios: 30/06/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados

Clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - S	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - O	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dioxicarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Gution (azinhfos metil)	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Malation	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolcarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mexacarbato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
m-Cumenil metilcarbamato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metil Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Parationa etílica	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Promecarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Profenofós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Terbufós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiodiocarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós + clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF e Carbamatos Totais	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

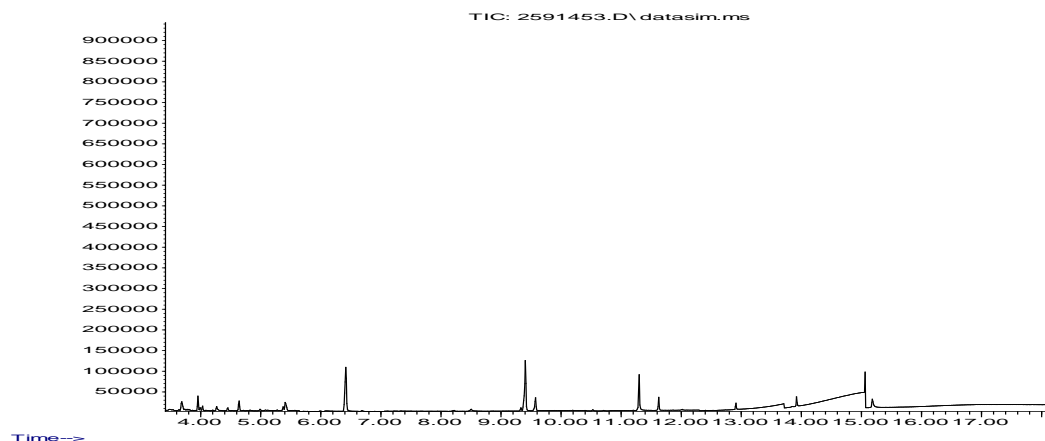
Semi-Voláteis					
Início dos Ensaios: 30/06/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Naftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenafteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenantreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Criseno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/Kg	0,00188	0,00622	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dimetilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dietilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Benzil Butil Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Di-n-Octilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Clorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Cloro-3-Metilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,6-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pentaclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-T	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-TP	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-D	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propanil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Beta-HCH	mg/Kg	0,000097	0,00032	1	N.D
Dodecacloro Pentaciclodecano (Mirex)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Cloronaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,3-Diclorobenzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-metilfenol (o-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-metilfenol (m-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-metilfenol (p-cresol)	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
2,4-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexacloroetano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Nitrobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Piridina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bentazona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Molinato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Pendimetalina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrotolueno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbaril	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbendazim	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbofurano	mg/Kg	0,0006	0,002	1	N.D
Diuron	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metamidofós	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tebuconazol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-Hidroxicarbofurano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfoxido	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bendiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Cloridrato de Formetanato (Carzol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibutilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Oxamil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propoxur	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiofenol (Benzenotiol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pesticidas Organofosforados e Carbamatos Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Cresóis Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Tetraclorobenzenos	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de PAH	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
2,4 D + 2,4,5 T	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Aldicarbe + Aldicarbe sulfona + Aldicarbe sulfoxido	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Carbendazim + Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS

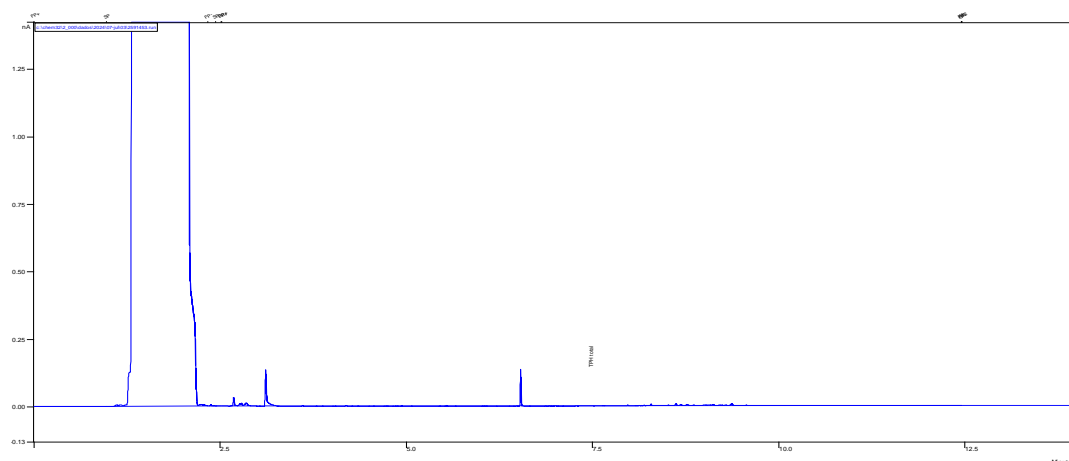
Abundance



TPH Finger Print					
Início dos Ensaios: 30/06/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

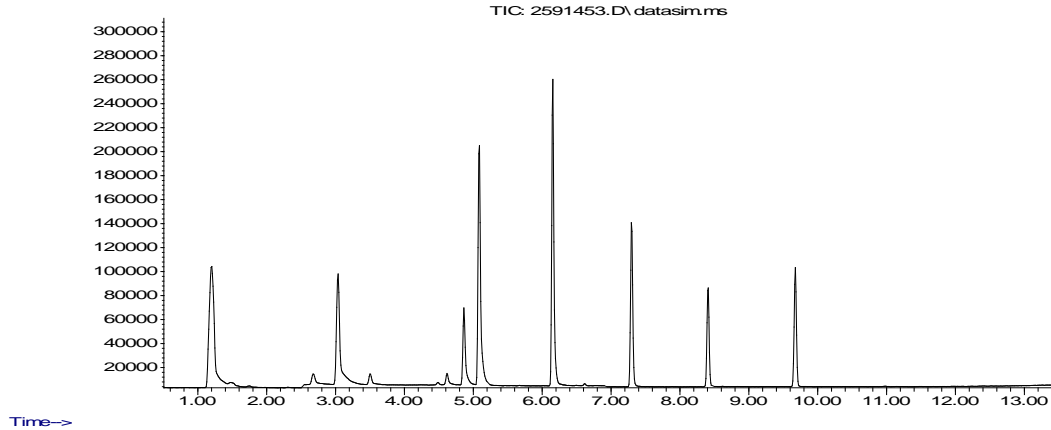
CROMATOGRAMAS



Voláteis					
Início dos Ensaios: 30/06/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D

CROMATOGRAMAS

Abundance



Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	73	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	Voláteis - mg/Kg	88	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate)	%	POC - CG (S) (mg/Kg)	70	70 - 130
p-Terfenila-d14 (Surrogate)	%	PCBs - CG (S) (mg/kg)	70	70 - 130

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

RELATÓRIO DE ENSAIO: 145987/2024-1.0

PÁGINA 9 de 10

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.bio.br

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: ba03b1e37f81d098bab6417e55e695e8

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 40706/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part II, Capítulo 1

Metais Totais e Fósforo: ICP-MS: EPA 6020B / 3050B

Nitrogênio Total: EMBRAPA, 3ª Edição, 2017, Parte III, Capítulo 2.

Semi-Voláteis: EPA 8270 E / 3550 C

Semi-Voláteis: USEPA SW 846 - 8270 - Semi-Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS)

TPH: EPA 8015 D / 3550 C

Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016

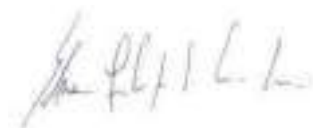
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Analista, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

RELATÓRIO DE ENSAIO: 145987/2024-1.0
Proposta Comercial 3022/2023-11

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua Joaquim Meier, 810, Meier - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.725-050
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-10	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591453
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 29/06/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 16/07/2024	Data de recebimento: 30/06/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	79,05
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	1	560,0
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,30	---	1,91

Metais
Início dos Ensaios: 30/06/2024

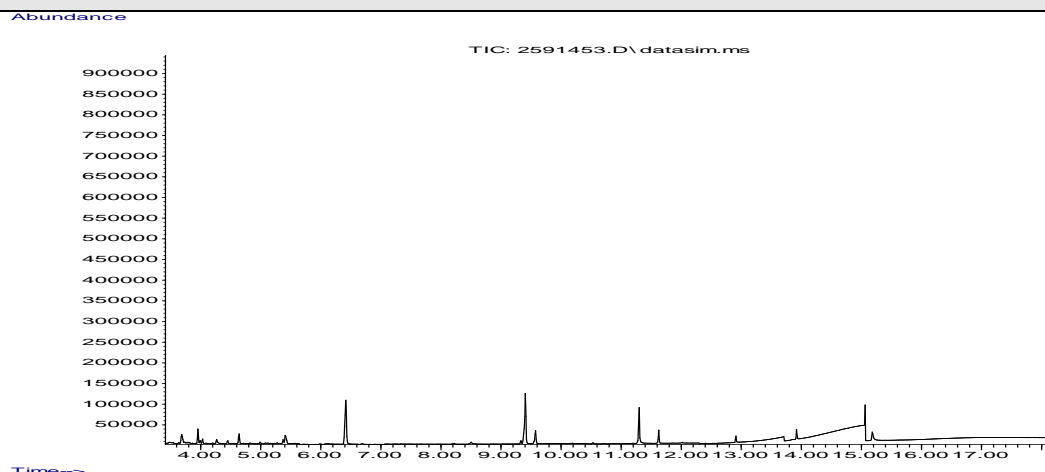
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	11826,5
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	95,01
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	0,50
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	11,09
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	11,4
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	33,73
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	23813,0
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	687,8
Mercúrio Total	mg/Kg	0,0027	0,009	1	0,041
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	6,2
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	1	40

Orgânicos

PCBs
Início dos Ensaios: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Aroclor 1254	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 28 - 2,4,4'- Triclorobifenil	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 52 - 2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 118- 2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 153 - 2,2'4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Somatório de PCBs	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D

CROMATOGRAMAS

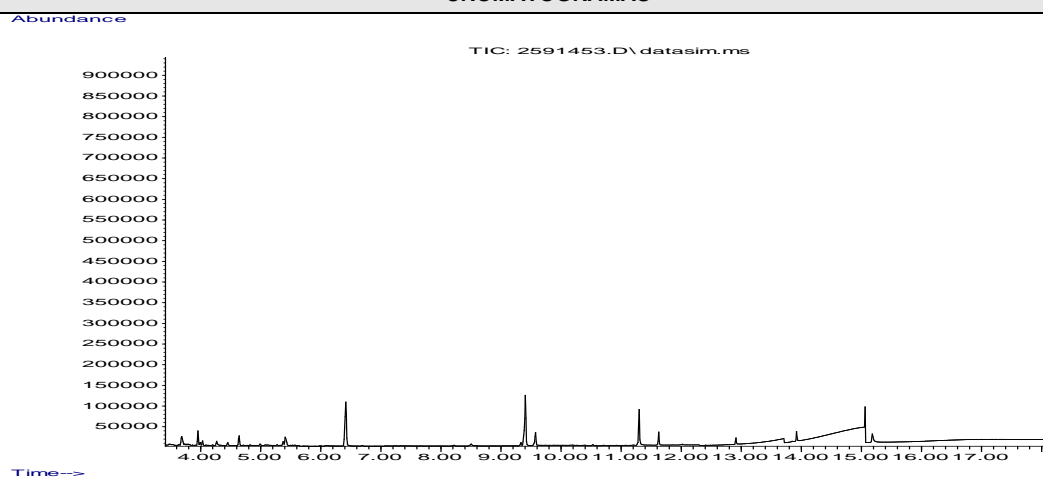


POC
Início dos Ensaios: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Toxafeno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Dieldrin	mg/kg	0,00021	0,00071	1	N.D
Alfa-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Beta-BHC (HCH-Beta)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Gama-HCH (Lindano)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Cis-Clordano (alfa)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D

Trans-Clordano (gama)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
DDD	mg/kg	0,00037	0,00122	1	N.D
DDE	mg/kg	0,00043	0,00142	1	N.D
DDT	mg/kg	0,00036	0,00119	1	N.D
Delta-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Endosulfan Alfa	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan Beta	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan sulfato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin	mg/kg	0,0003	0,001	1	N.D
Endrin Aldeído	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin Cetona	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Metoxicloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Alacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimentalina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Permetrina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Trifluralina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Atrazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Simazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin + Dieldrin	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
(DDT + DDE + DDD)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POC	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Endossulfan (Alfa + Beta + Sulfato)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Clordano (cis + trans)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



POF
Início dos Ensaios: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - S	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - O	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dioxicarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Gution (azinhfos metil)	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Malation	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolcarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mexacarbato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
m-Cumenil metilcarbamat	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metil Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Parationa etílica	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Promecarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Profenofós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Terbufós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiodiocarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós + clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF e Carbamatos Totais	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

Semi-Voláteis
Início dos Ensaios: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Naftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenafteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenantreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Criseno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

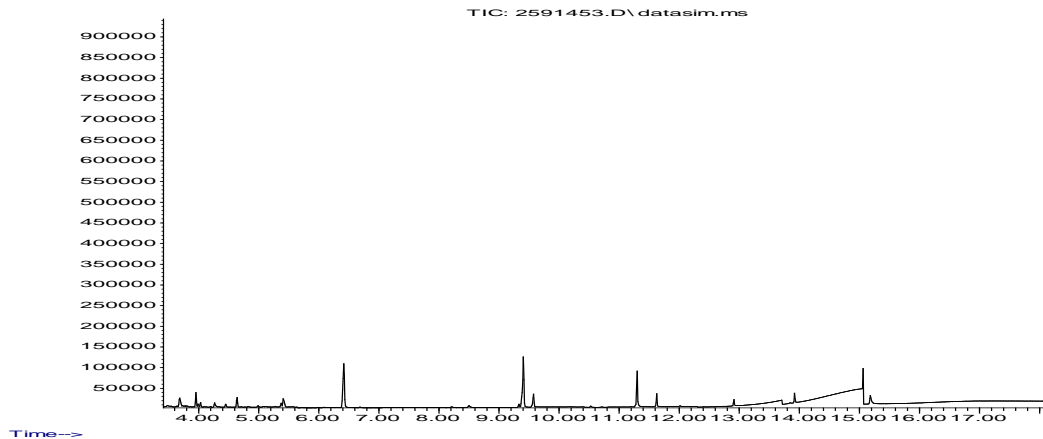
Benzo(a)pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/Kg	0,00188	0,00622	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dimetilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dietilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzil Butil Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Di-n-Octilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Clorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Cloro-3-Metilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,6-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pentaclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-T	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-TP	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-D	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propanil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Beta-HCH	mg/Kg	0,000097	0,00032	1	N.D
Dodecacloro Pentaciclodecano (Mirex)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Cloronaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,3-Diclorobenzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-metilfenol (o-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-metilfenol (m-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-metilfenol (p-cresol)	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
2,4-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

2,3,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexacloroetano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Nitrobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Piridina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bentazona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Molinato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimetalina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrotolueno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbaril	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbendazim	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbofurano	mg/Kg	0,0006	0,002	1	N.D
Diuron	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mancozebe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metamidofós	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tebuconazol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-Hidroxicarbofurano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bendiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Cloridrato de Formetanato (Carzol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibutilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Oxamil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propoxur	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiofenol (Benzenotiol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pesticidas Organofosforados e Carbamatos Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Cresóis Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Tetraclorobenzenos	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de PAH	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Hidrocarbonetos Halogenados Totais, excluindo os Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Hidrocarbonetos halogenados não-listados acima, tais como: pesticidas e ftalato-ésteres	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
2,4 D + 2,4,5 T	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

Aldicarbe + Aldicarbe sulfona + Aldicarbe sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Carbendazim + Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS

Abundance



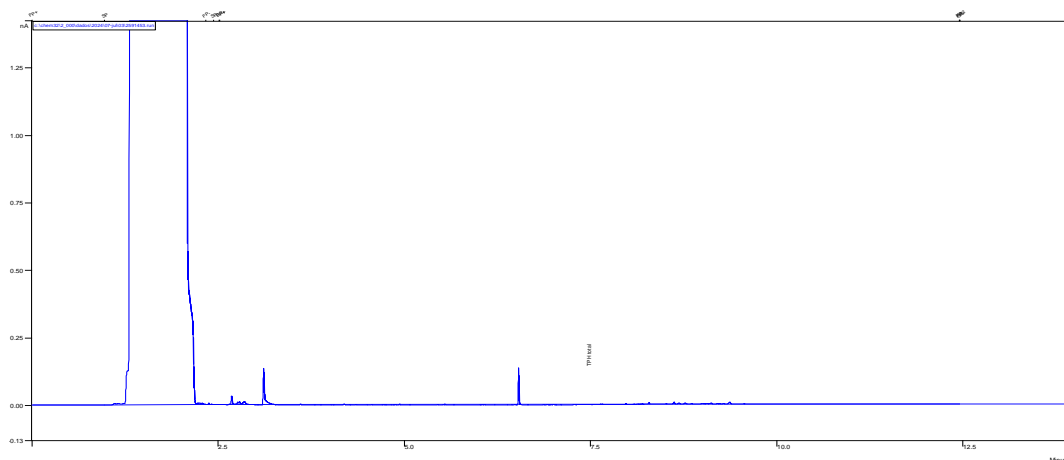
TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

CROMATOGRAMAS



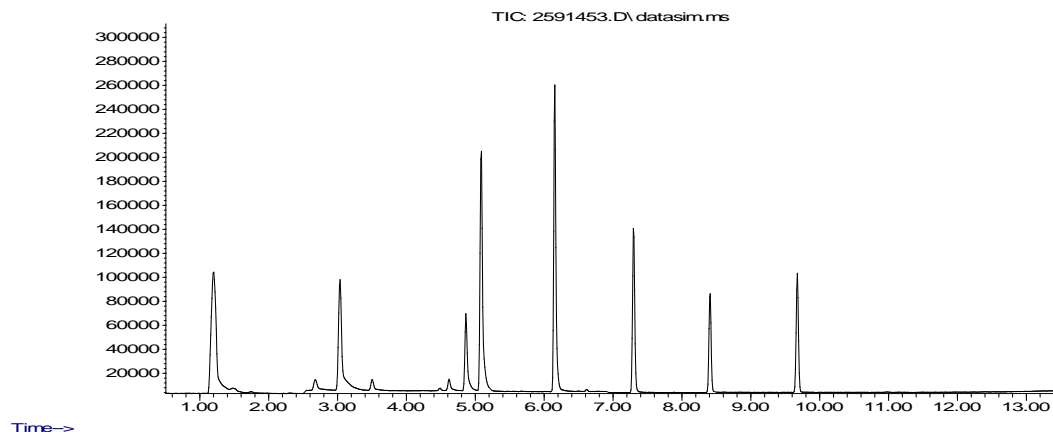
Voláteis

Início dos Ensaio: 30/06/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D

CROMATOGRAMAS

Abundance



Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	73	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	Voláteis - mg/Kg	88	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate)	%	POC - CG (S) (mg/Kg)	70	70 - 130
p-Terfenila-d14 (Surrogate)	%	PCBs - CG (S) (mg/kg)	70	70 - 130

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

PÁGINA 9 de 13

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: ba03b1e37f81d098bab6417e55e695e8
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 40706/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part II, Capítulo 1
Metais Totais e Fósforo: ICP-MS: EPA 6020B / 3050B
Nitrogênio Total: EMBRAPA, 3ª Edição, 2017, Parte III, Capítulo 2.
Semi-Voláteis: EPA 8270 E / 3550 C
Semi-Voláteis: USEPA SW 846 - 8270 - Semi-Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS)
TPH: EPA 8015 D / 3550 C
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Analista, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 145987/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 30/06/2024	
Código: 2591453	Identificação da Amostra: GAR-10

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Luana Nascimento
--

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS - CADEIA DE CUSTÓDIA							Proposta Nº	
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo nº 30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871 Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br							3022-2023-3	
Cliente: Essentia Endereço: Cidade: Rio de Janeiro Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		TIPO DE AMOSTRA: 1-Água 2-Água de Rio 3-Água Salina 4-Água Salobra 5-Água Subterrânea 6-Água de Reuse 7-Efluente 8-Sedimento 9-Solo 10-Outros:			PARÂMETROS LABORATÓRIO OBO, Colif. Term. e Colif. totais Cor, alcalinidade Dureza, COT e COC Surfactantes Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N Ferro Dissolvido Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N Organoclorados Organofosforados n-Alcancas C10 - C40 TPH total Contam. 450			
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO						
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tempo de Amostragem	Método	Data e Hora				
2591442	PIR-02	8	3	30/jun				X
2591443	PIR-03	8	3	30/jun				X
2591444	PIR-05	8	3	30/jun				X
2591445	PIR-08	8	3	29/jun				X
2591447	GAR-02	8	3	29/jun				X
2591449	GAR-04	8	3	29/jun				X
2591451	GAR-07	8	3	29/jun				X
2591453	GAR-10	8	3	29/jun				X
2869725	Efluente PIR - Montante	7	15	29/jun				X
2869726	Efluente PIR - Jusante	7	15	29/jun				X
2869727	Efluente GAR - Montante	7	15	29/jun				X
2869728	Efluente GAR - Jusante	7	15	29/jun				X
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO				OBSERVAÇÕES		TODOS OS PARÂMETROS		
Chuva nas últimas 24 horas? <input type="checkbox"/> S <input checked="" type="checkbox"/> N Temperatura Ambiente: _____ Coleta Composta? Total de Horas: _____ Intervalo: _____				8- Sedimento de rio Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite do método		Recebido dia: 30/06/24 ML		
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS				
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro Ass: _____ Data: _____ Hora: _____ Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9-9991-2100				Recebido por: _____ Temperatura de Recebimento: _____ Conforme Não-Conforme Autorização do Cliente: _____				



ANEXO 13.3

LAUDOS DAS CAMPANHAS DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DA
ÁGUA DE 2024

SETEMBRO DE 2024

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220254/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua COMENDADOR MARTINELLI, 584, Grajaú - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.561-060
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-02	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 2591455
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 28/09/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 21/10/2024	Data de recebimento: 28/09/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	76,53
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	1	77,6
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,30	---	0,52

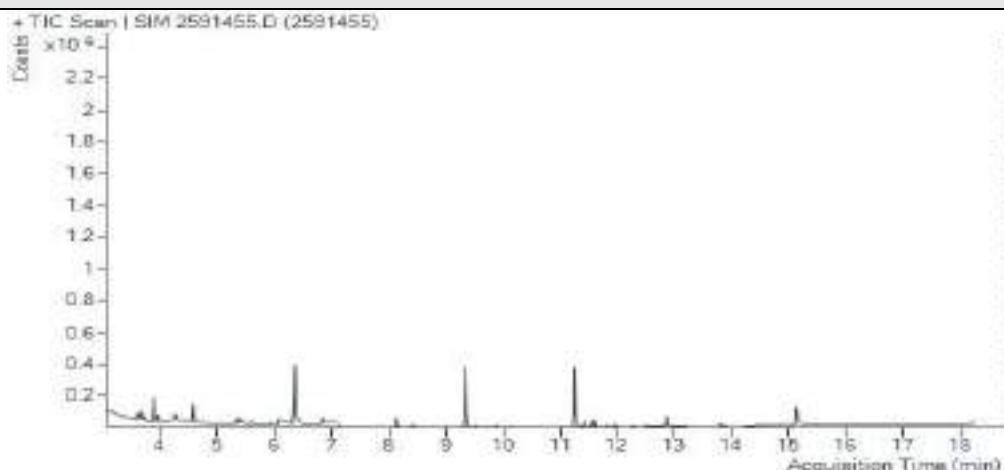
Metais
Início dos Ensaios: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	2070,6
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	10,34
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	N.D
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	1,43
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	2,2
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	13,01
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	6919,4
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	108,2
Mercúrio Total	mg/Kg	0,0027	0,009	2	N.D
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	1,0
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	1	9

Orgânicos

PCBs					
Início dos Ensaios: 28/09/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Aroclor 1254	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 28 - 2,4,4'- Triclorobifenil	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 52 - 2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 118- 2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 153 - 2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Somatório de PCBs	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D

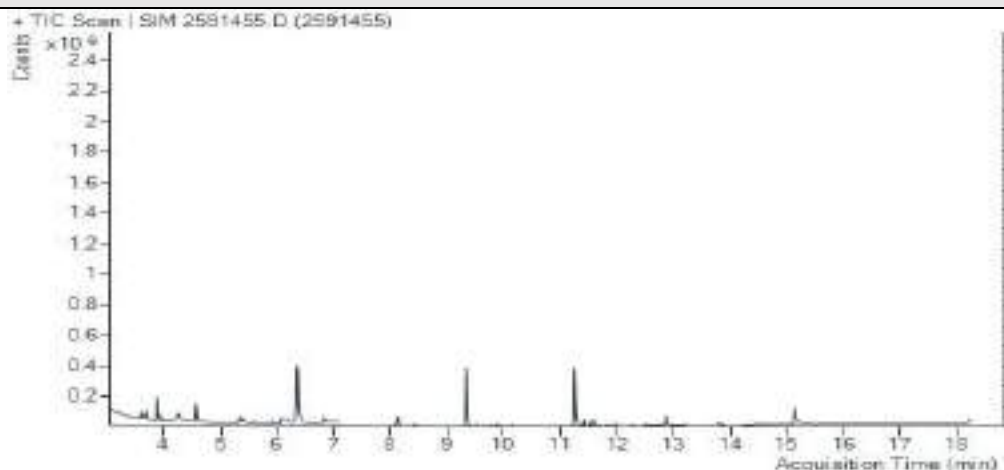
CROMATOGRAMAS



POC					
Início dos Ensaios: 28/09/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Toxafeno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Dieldrin	mg/kg	0,00021	0,00071	1	N.D
Alfa-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Beta-BHC (HCH-Beta)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Gama-HCH (Lindano)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Cis-Clordano (alfa)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
Trans-Clordano (gama)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
DDD	mg/kg	0,00037	0,00122	1	N.D
DDE	mg/kg	0,00043	0,00142	1	N.D

DDT	mg/kg	0,00036	0,00119	1	N.D
Delta-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Endosulfan Alfa	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan Beta	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan sulfato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin	mg/kg	0,0003	0,001	1	N.D
Endrin Aldeído	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin Cetona	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Metoxicloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Alacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimentalina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Permetrina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Trifluralina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Atrazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Simazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin + Dieldrin	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
(DDT + DDE + DDD)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POC	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Endossulfan (Alfa + Beta + Sulfato)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Clordano (cis + trans)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



POF					
Início dos Ensaios: 28/09/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados

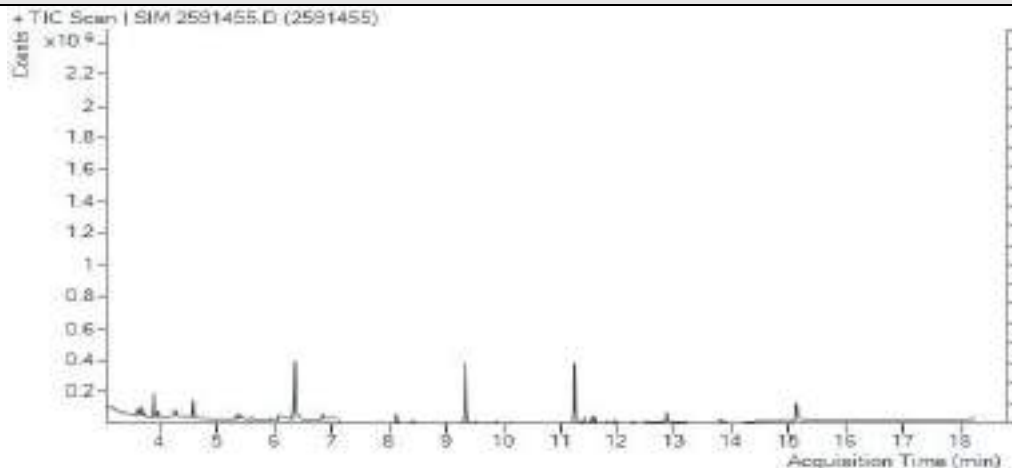
Clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - S	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - O	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dioxicarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Gution (azinhfos metil)	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Malation	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolcarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mexacarbato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
m-Cumenil metilcarbamato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metil Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Parationa etilica	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Promecarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Profenofós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Terbufós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiodiocarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós + clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF e Carbamatos Totais	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

Semi-Voláteis					
Início dos Ensaios: 28/09/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Naftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenafteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenantreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Criseno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/Kg	0,00188	0,00622	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dimetilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dietilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Benzil Butil Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Di-n-Octilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Clorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Cloro-3-Metilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,6-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pentaclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-T	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-TP	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-D	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propanil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Beta-HCH	mg/Kg	0,000097	0,00032	1	N.D
Dodecacloro Pentaciclodecano (Mirex)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Cloronaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,3-Diclorobenzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-metilfenol (o-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-metilfenol (m-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-metilfenol (p-cresol)	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
2,4-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexacloroetano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Nitrobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Piridina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bentazona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Molinato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Pendimetalina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrotolueno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbaril	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbendazim	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbofurano	mg/Kg	0,0006	0,002	1	N.D
Diuron	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metamidofós	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tebuconazol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-Hidroxicarbofurano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bendiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Cloridrato de Formetanato (Carzol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibutilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Oxamil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propoxur	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiofenol (Benzenotiol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pesticidas Organofosforados e Carbamatos Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Cresóis Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Tetraclorobenzenos	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de PAH	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
2,4 D + 2,4,5 T	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Aldicarbe + Aldicarbe sulfona + Aldicarbe sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Carbendazim + Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

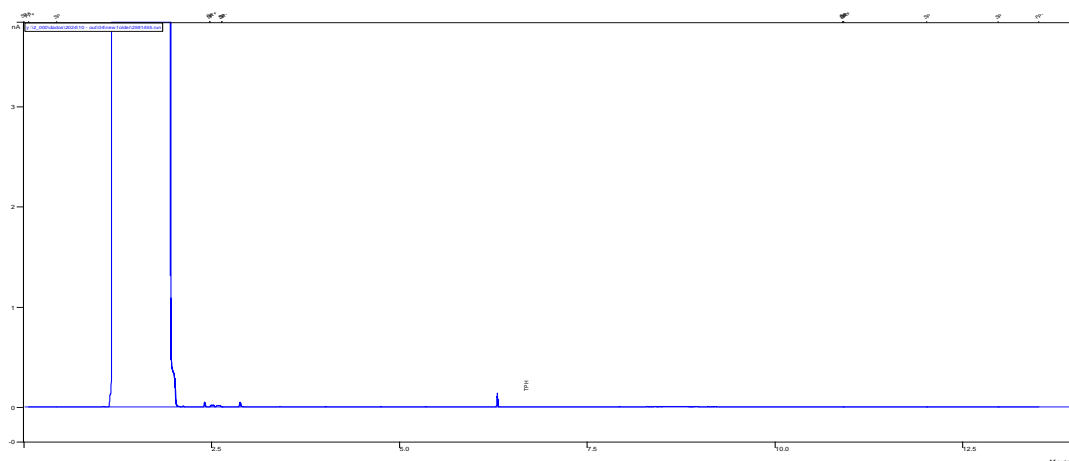
CROMATOGRAMAS



TPH Finger Print					
Início dos Ensaios: 28/09/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

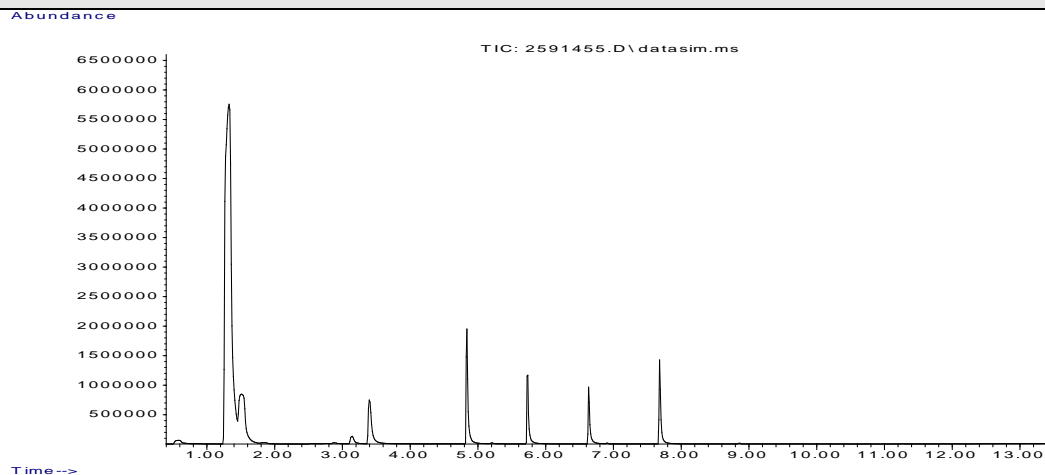
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

CROMATOGRAMAS



Voláteis					
Início dos Ensaios: 28/09/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D

CROMATOGRAMAS



Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	81	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	Voláteis - mg/Kg	80	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate)	%	POC - CG (S) (mg/Kg)	73	70 - 130
p-Terfenila-d14 (Surrogate)	%	PCBs - CG (S) (mg/kg)	73	70 - 130

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220254/2024-1.0

PÁGINA 9 de 10

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 4c5e8b67976651015086f212b8763b7b

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60470/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part III, Capítulo 1

Metais Totais e Fósforo: ICP-MS: EPA 6020B / 3050B

Nitrogênio Total: EMBRAPA, 3ª Edição, 2017, Parte III, Capítulo 2.

Semi-Voláteis: EPA 8270 E / 3550 C

Semi-Voláteis: USEPA SW 846 - 8270 - Semi-Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass

Spectrometry (GC/MS)

TPH: EPA 8015 D / 3550 C

Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016

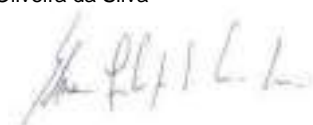
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Beatriz Nascimento, Lucas Santos Manzieri, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220254/2024-1.0

PÁGINA 10 de 10

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220254/2024-1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua COMENDADOR MARTINELLI, 584, Grajaú - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.561-060
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-02	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 2591455
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 28/09/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 21/10/2024	Data de recebimento: 28/09/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	76,53
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	1	77,6
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,30	---	0,52

Metais
Início dos Ensaios: 28/09/2024

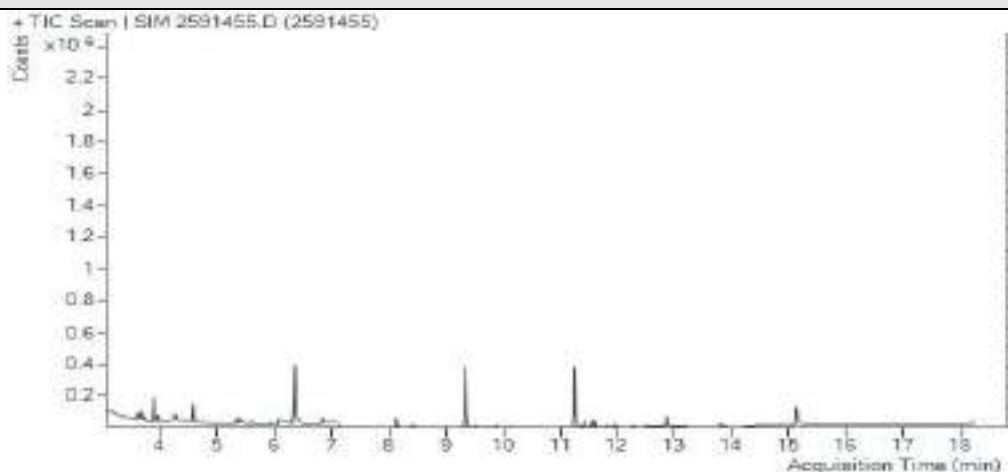
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	2070,6
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	10,34
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	N.D
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	1,43
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	2,2
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	13,01
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	6919,4
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	108,2
Mercurio Total	mg/Kg	0,0027	0,009	2	N.D
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	1,0
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	1	9

Orgânicos

PCBs
Início dos Ensaios: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Aroclor 1254	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 28 - 2,4,4'- Triclorobifenil	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 52 - 2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 118- 2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 153 - 2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Somatório de PCBs	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D

CROMATOGRAMAS

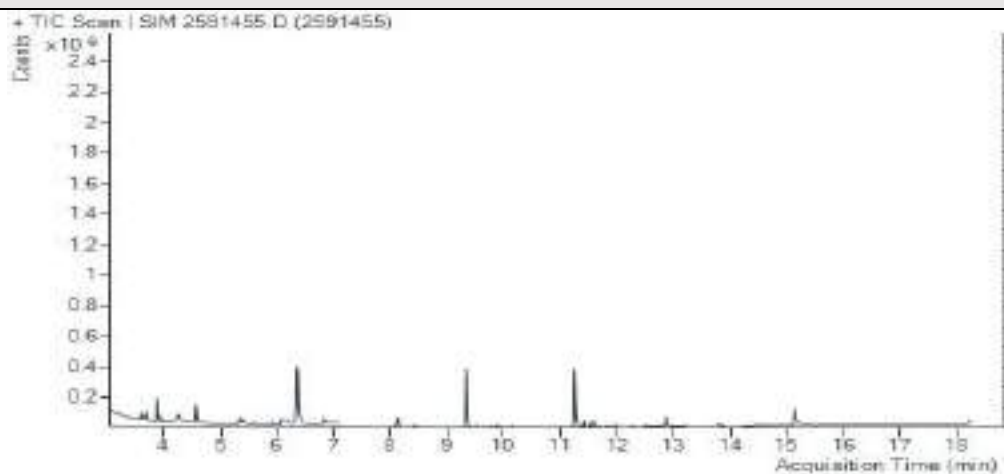


POC
Início dos Ensaios: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Toxafeno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Dieldrin	mg/kg	0,00021	0,00071	1	N.D
Alfa-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Beta-BHC (HCH-Beta)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Gama-HCH (Lindano)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Cis-Clordano (alfa)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D

Trans-Clordano (gama)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
DDD	mg/kg	0,00037	0,00122	1	N.D
DDE	mg/kg	0,00043	0,00142	1	N.D
DDT	mg/kg	0,00036	0,00119	1	N.D
Delta-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Endosulfan Alfa	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan Beta	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan sulfato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin	mg/kg	0,0003	0,001	1	N.D
Endrin Aldeído	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin Cetona	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Metoxicloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Alacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimentalina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Permetrina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Trifluralina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Atrazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Simazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin + Dieldrin	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
(DDT + DDE + DDD)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POC	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Endossulfan (Alfa + Beta + Sulfato)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Clordano (cis + trans)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



POF
Início dos Ensaios: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - S	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - O	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dioxicarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Gution (azinhfos metil)	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Malation	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolcarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mexacarbato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
m-Cumenil metilcarbamato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metil Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Parationa etílica	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Promecarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Profenofós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Terbufós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiodiocarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós + clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF e Carbamatos Totais	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

Semi-Voláteis
Início dos Ensaios: 28/09/2024

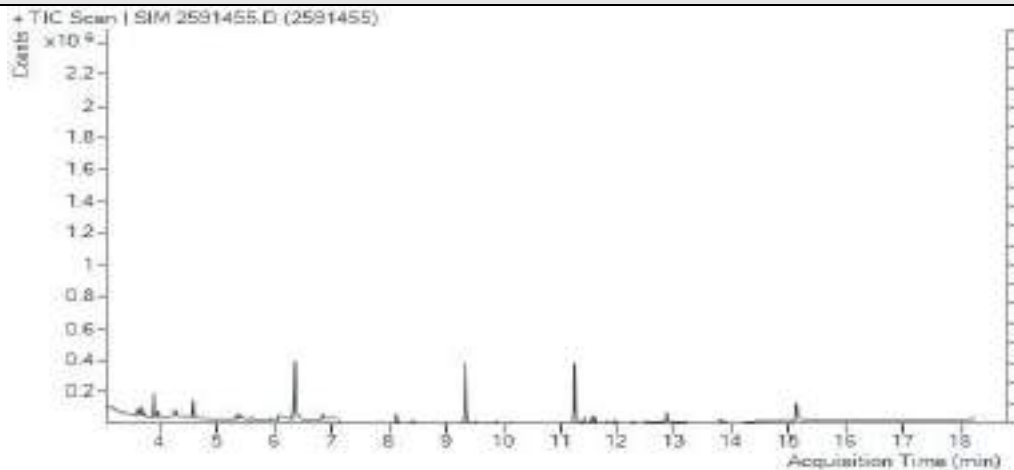
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Naftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenafteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenantreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Criseno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Benzo(a)pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/Kg	0,00188	0,00622	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dimetilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dietilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzil Butil Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Di-n-Octilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Clorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Cloro-3-Metilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,6-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pentaclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-T	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-TP	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-D	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propanil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Beta-HCH	mg/Kg	0,000097	0,00032	1	N.D
Dodecacloro Pentaciclodecano (Mirex)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Cloronaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,3-Diclorobenzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-metilfenol (o-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-metilfenol (m-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-metilfenol (p-cresol)	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
2,4-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

2,3,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexacloroetano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Nitrobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Piridina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bentazona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Molinato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimetalina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrotolueno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbaril	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbendazim	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbofurano	mg/Kg	0,0006	0,002	1	N.D
Diuron	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mancozebe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metamidofós	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tebuconazol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-Hidroxicarbofurano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bendiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Cloridrato de Formetanato (Carzol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibutilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Oxamil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propoxur	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiofenol (Benzenotiol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pesticidas Organofosforados e Carbamatos Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Cresóis Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Tetraclorobenzenos	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de PAH	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Hidrocarbonetos Halogenados Totais, excluindo os Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Hidrocarbonetos halogenados não-listados acima, tais como: pesticidas e ftalato-ésteres	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
2,4 D + 2,4,5 T	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

Aldicarbe + Aldicarbe sulfona + Aldicarbe sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Carbendazim + Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



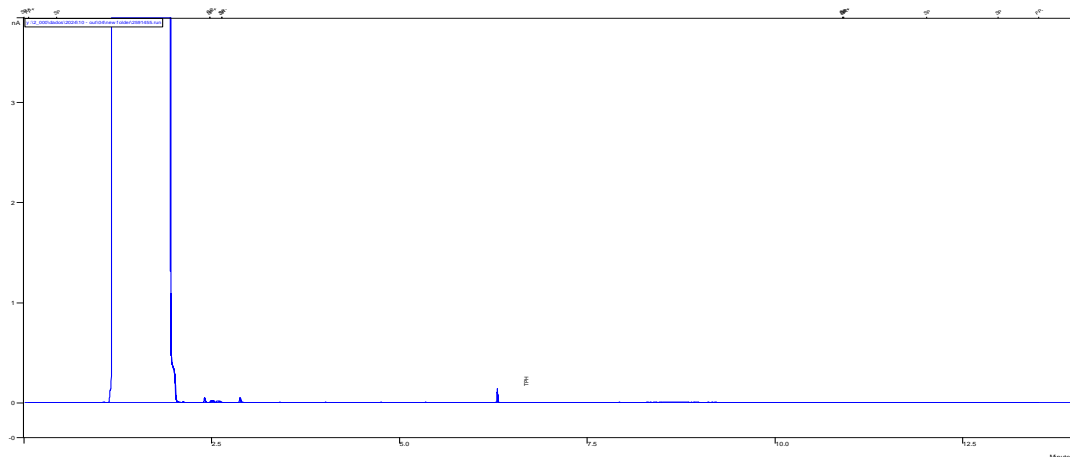
TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

CROMATOGRAMAS

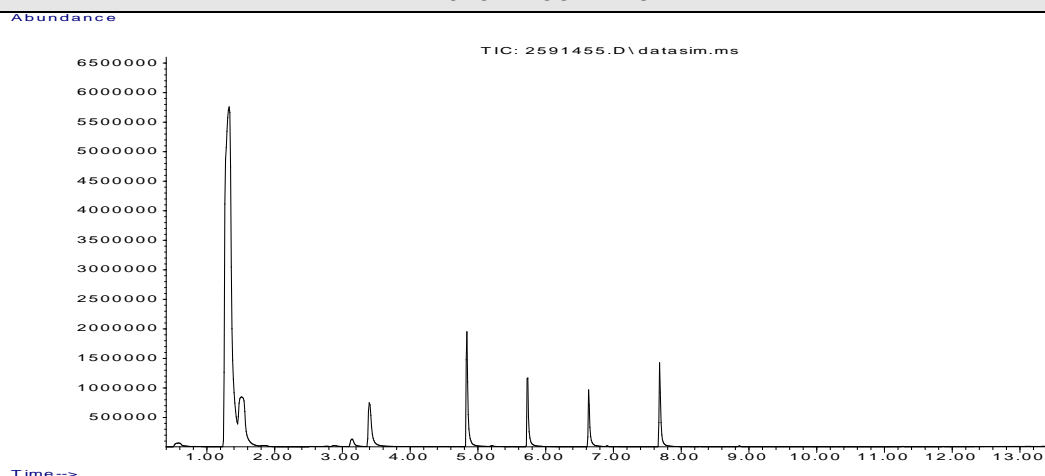


Voláteis

Início dos Ensaios: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D

CROMATOGRAMAS



Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	81	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	Voláteis - mg/Kg	80	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate)	%	POC - CG (S) (mg/Kg)	73	70 - 130
p-Terfenila-d14 (Surrogate)	%	PCBs - CG (S) (mg/kg)	73	70 - 130

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

PÁGINA 9 de 13

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 4c5e8b67976651015086f212b8763b7b
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60470/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento


Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part III, Capítulo 1
Metais Totais e Fósforo: ICP-MS: EPA 6020B / 3050B
Nitrogênio Total: EMBRAPA, 3ª Edição, 2017, Parte III, Capítulo 2.
Semi-Voláteis: EPA 8270 E / 3550 C
Semi-Voláteis: USEPA SW 846 - 8270 - Semi-Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS)
TPH: EPA 8015 D / 3550 C
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Beatriz Nascimento, Lucas Santos Manzieri, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 220254/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 28/09/2024	
Código: 2591455	Identificação da Amostra: PIR-02

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-020
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Douglas Scoralich de Amorim Peixoto

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220255/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua COMENDADOR MARTINELLI, 584, Grajaú - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.561-060
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-03	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 2591457
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 28/09/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 21/10/2024	Data de recebimento: 28/09/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	71,11
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	1	104,7
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,30	---	1,50

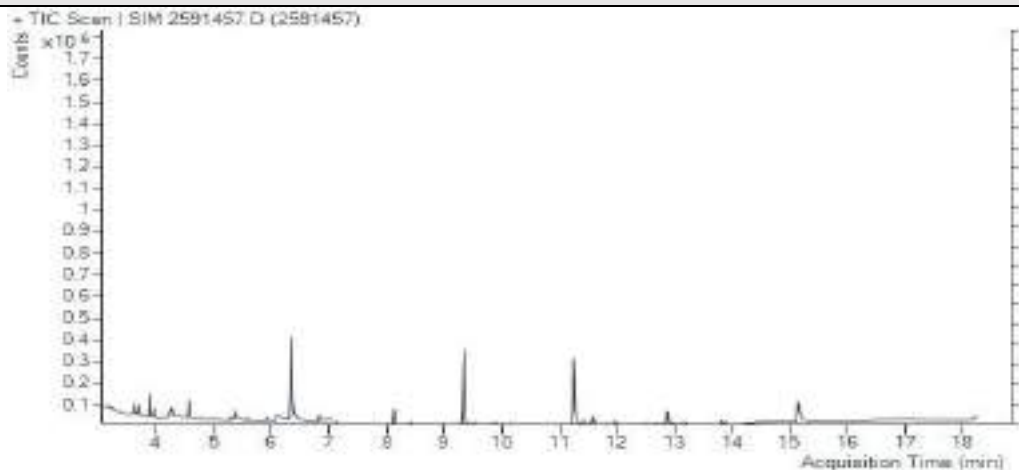
Metais
Início dos Ensaios: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	2408,4
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	12,47
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	N.D
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	1,62
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	1,5
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	11,60
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	6599,4
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	88,7
Mercúrio Total	mg/Kg	0,0027	0,009	2	N.D
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	1,2
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	1	11

Orgânicos

PCBs					
Início dos Ensaios: 28/09/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Aroclor 1254	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 28 - 2,4,4'- Triclorobifenil	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 52 - 2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 118- 2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 153 - 2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Somatório de PCBs	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D

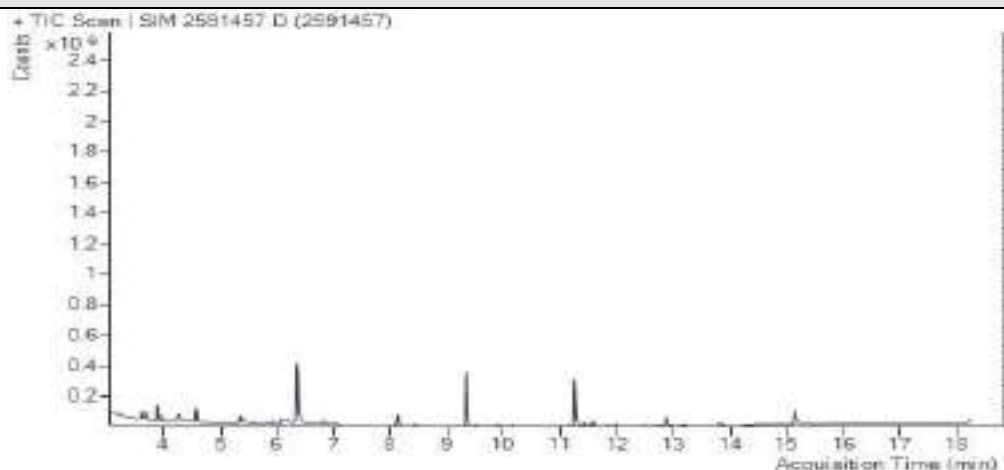
CROMATOGRAMAS



POC					
Início dos Ensaios: 28/09/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Toxafeno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Dieldrin	mg/kg	0,00021	0,00071	1	N.D
Alfa-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Beta-BHC (HCH-Beta)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Gama-HCH (Lindano)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Cis-Clordano (alfa)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
Trans-Clordano (gama)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
DDD	mg/kg	0,00037	0,00122	1	N.D
DDE	mg/kg	0,00043	0,00142	1	N.D

DDT	mg/kg	0,00036	0,00119	1	N.D
Delta-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Endosulfan Alfa	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan Beta	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan sulfato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin	mg/kg	0,0003	0,001	1	N.D
Endrin Aldeído	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin Cetona	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Metoxicloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Alacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimentalina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Permetrina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Trifluralina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Atrazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Simazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin + Dieldrin	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
(DDT + DDE + DDD)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POC	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Endossulfan (Alfa + Beta + Sulfato)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Clordano (cis + trans)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



POF					
Início dos Ensaios: 28/09/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados

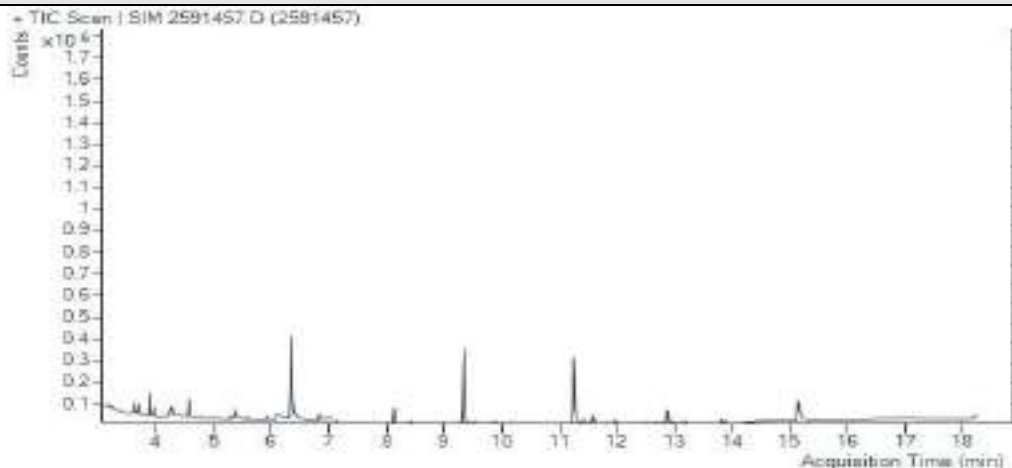
Clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - S	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - O	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dioxicarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Gution (azinhfos metil)	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Malation	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolcarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mexacarbato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
m-Cumenil metilcarbamato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metil Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Parationa etílica	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Promecarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Profenofós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Terbufós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiodiocarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós + clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF e Carbamatos Totais	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

Semi-Voláteis					
Início dos Ensaios: 28/09/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Naftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenafteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenantreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Criseno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/Kg	0,00188	0,00622	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dimetilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dietilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Benzil Butil Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Di-n-Octilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Clorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Cloro-3-Metilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,6-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pentaclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-T	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-TP	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-D	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propanil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Beta-HCH	mg/Kg	0,000097	0,00032	1	N.D
Dodecacloro Pentaciclodecano (Mirex)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Cloronaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,3-Diclorobenzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-metilfenol (o-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-metilfenol (m-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-metilfenol (p-cresol)	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
2,4-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexacloroetano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Nitrobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Piridina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bentazona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Molinato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Pendimetalina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrotolueno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbaril	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbendazim	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbofurano	mg/Kg	0,0006	0,002	1	N.D
Diuron	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metamidofós	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tebuconazol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-Hidroxicarbofurano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bendiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Cloridrato de Formetanato (Carzol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibutilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Oxamil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propoxur	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiofenol (Benzenotiol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pesticidas Organofosforados e Carbamatos Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Cresóis Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Tetraclorobenzenos	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de PAH	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
2,4 D + 2,4,5 T	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Aldicarbe + Aldicarbe sulfona + Aldicarbe sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Carbendazim + Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

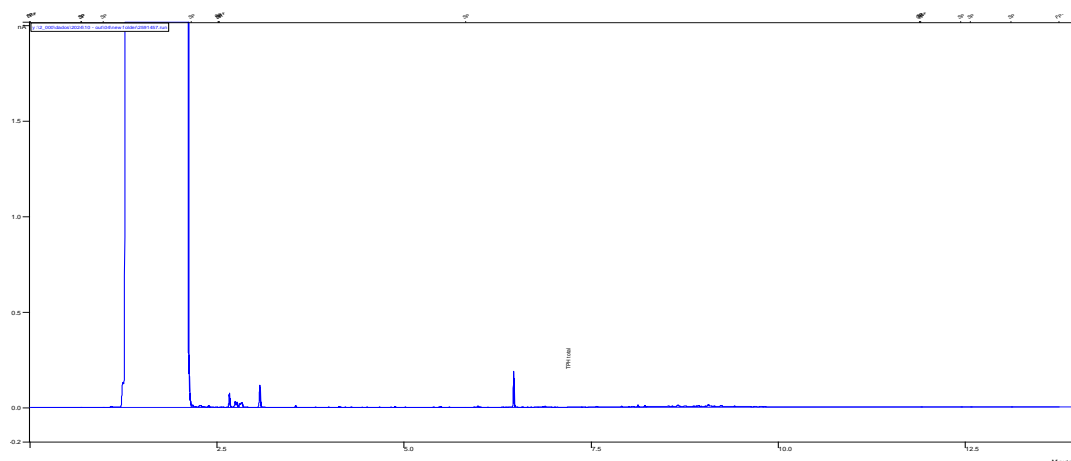
CROMATOGRAMAS



TPH Finger Print					
Início dos Ensaio: 28/09/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

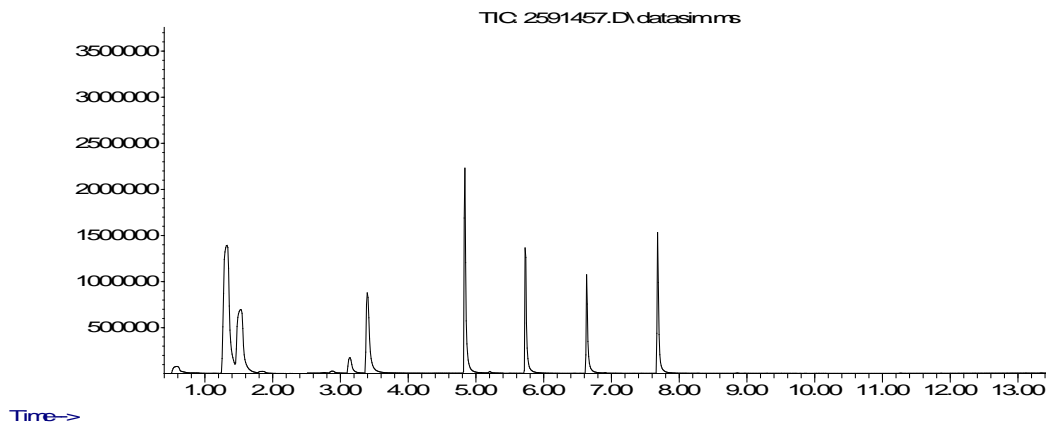
CROMATOGRAMAS



Voláteis					
Início dos Ensaios: 28/09/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D

CROMATOGRAMAS

Abundance



Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	70	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	Voláteis - mg/Kg	72	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate)	%	POC - CG (S) (mg/Kg)	87	70 - 130
p-Terfenila-d14 (Surrogate)	%	PCBs - CG (S) (mg/kg)	87	70 - 130

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220255/2024-1.0

PÁGINA 9 de 10

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.bio.br

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: d475426bfe06a3b4cfd9aa31782d3e61

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60470/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part III, Capítulo 1

Metais Totais e Fósforo: ICP-MS: EPA 6020B / 3050B

Nitrogênio Total: EMBRAPA, 3ª Edição, 2017, Parte III, Capítulo 2.

Semi-Voláteis: EPA 8270 E / 3550 C

Semi-Voláteis: USEPA SW 846 - 8270 - Semi-Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass

Spectrometry (GC/MS)

TPH: EPA 8015 D / 3550 C

Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016

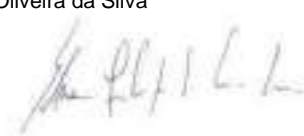
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

RESPONSÁVEIS


Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Beatriz Nascimento, Lucas Santos Manzieri, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220255/2024-1.0

PÁGINA 10 de 10

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220255/2024-1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua COMENDADOR MARTINELLI, 584, Grajaú - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.561-060
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-03	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 2591457
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 28/09/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 21/10/2024	Data de recebimento: 28/09/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	71,11
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	1	104,7
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,30	---	1,50

Metais
Início dos Ensaios: 28/09/2024

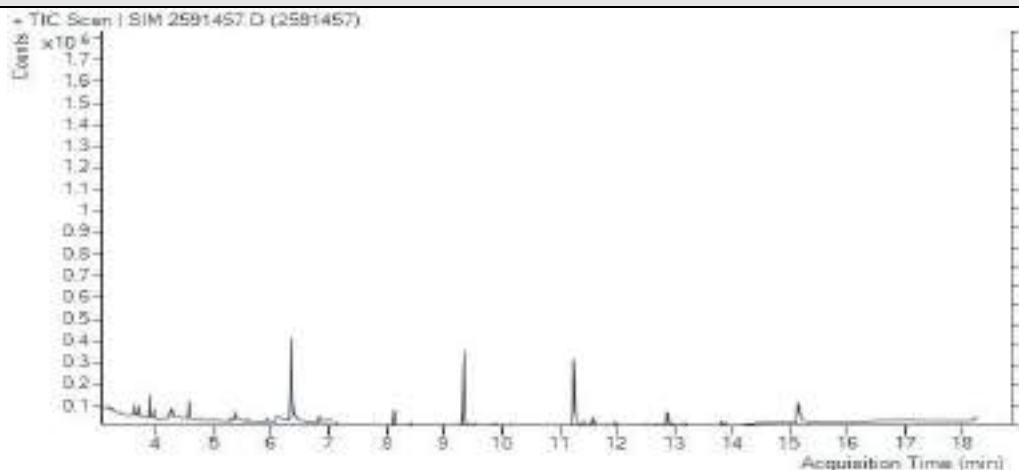
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	2408,4
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	12,47
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	N.D
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	1,62
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	1,5
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	11,60
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	6599,4
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	88,7
Mercurio Total	mg/Kg	0,0027	0,009	2	N.D
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	1,2
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	1	11

Orgânicos

PCBs
Início dos Ensaios: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Aroclor 1254	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 28 - 2,4,4'- Triclorobifenil	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 52 - 2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 118- 2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 153 - 2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Somatório de PCBs	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D

CROMATOGRAMAS

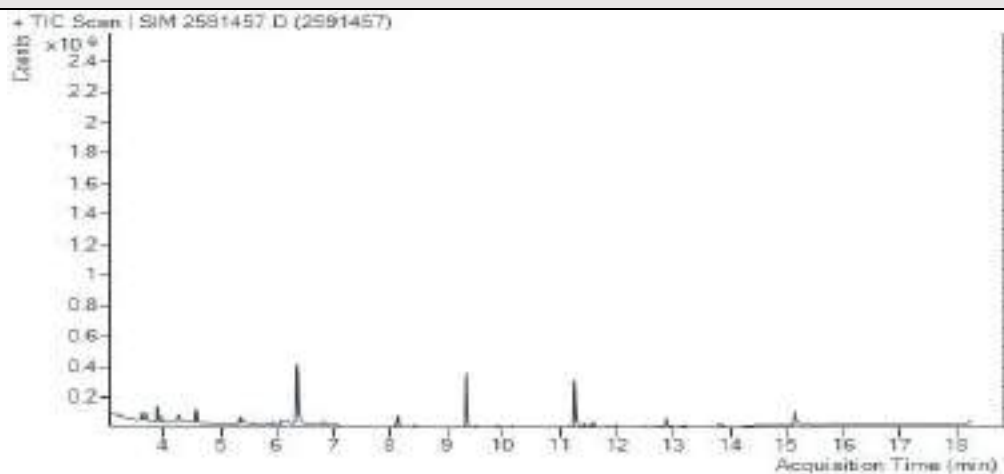


POC
Início dos Ensaios: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Toxafeno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Dieldrin	mg/kg	0,00021	0,00071	1	N.D
Alfa-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Beta-BHC (HCH-Beta)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Gama-HCH (Lindano)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Cis-Clordano (alfa)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D

Trans-Clordano (gama)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
DDD	mg/kg	0,00037	0,00122	1	N.D
DDE	mg/kg	0,00043	0,00142	1	N.D
DDT	mg/kg	0,00036	0,00119	1	N.D
Delta-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Endosulfan Alfa	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan Beta	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan sulfato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin	mg/kg	0,0003	0,001	1	N.D
Endrin Aldeído	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin Cetona	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Metoxicloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Alacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimentalina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Permetrina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Trifluralina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Atrazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Simazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin + Dieldrin	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
(DDT + DDE + DDD)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POC	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Endossulfan (Alfa + Beta + Sulfato)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Clordano (cis + trans)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



POF
Início dos Ensaios: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - S	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - O	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dioxicarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Gution (azinhfos metil)	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Malation	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolcarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mexacarbato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
m-Cumenil metilcarbamato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metil Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Parationa etílica	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Promecarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Profenofós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Terbufós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiodiocarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós + clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF e Carbamatos Totais	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

Semi-Voláteis
Início dos Ensaios: 28/09/2024

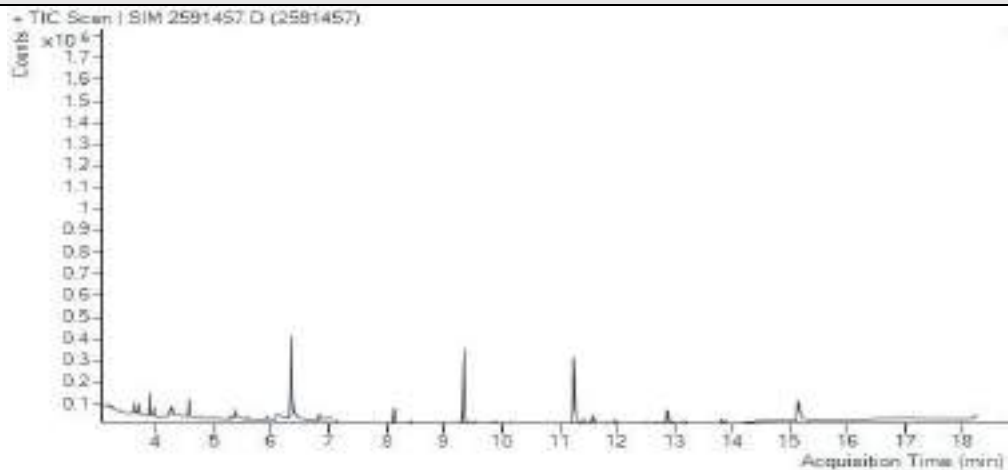
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Naftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenafteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenantreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Criseno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Benzo(a)pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/Kg	0,00188	0,00622	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dimetilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dietilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzil Butil Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Di-n-Octilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Clorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Cloro-3-Metilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,6-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pentaclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-T	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-TP	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-D	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propanil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Beta-HCH	mg/Kg	0,000097	0,00032	1	N.D
Dodecacloro Pentaciclodecano (Mirex)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Cloronaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,3-Diclorobenzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-metilfenol (o-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-metilfenol (m-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-metilfenol (p-cresol)	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
2,4-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

2,3,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexacloroetano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Nitrobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Piridina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bentazona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Molinato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimetalina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrotolueno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbaril	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbendazim	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbofurano	mg/Kg	0,0006	0,002	1	N.D
Diuron	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mancozebe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metamidofós	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tebuconazol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-Hidroxicarbofurano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bendiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Cloridrato de Formetanato (Carzol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibutilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Oxamil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propoxur	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiofenol (Benzenotiol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pesticidas Organofosforados e Carbamatos Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Cresóis Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Tetraclorobenzenos	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de PAH	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Hidrocarbonetos Halogenados Totais, excluindo os Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Hidrocarbonetos halogenados não-listados acima, tais como: pesticidas e ftalato-ésteres	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
2,4 D + 2,4,5 T	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

Aldicarbe + Aldicarbe sulfona + Aldicarbe sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Carbendazim + Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



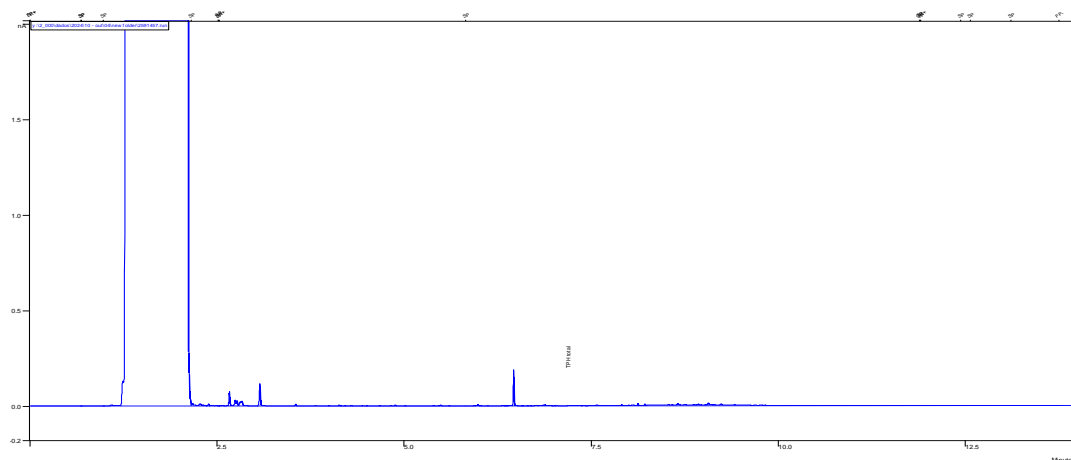
TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

CROMATOGRAMAS



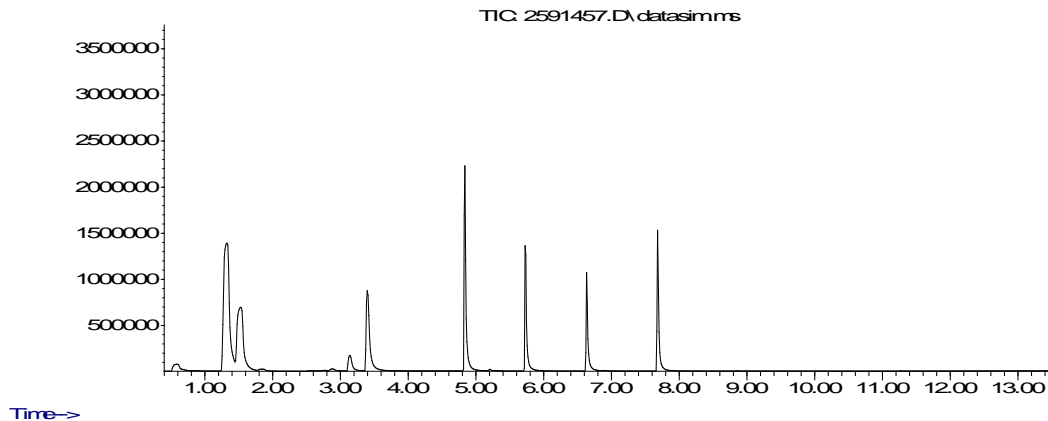
Voláteis

Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D

CROMATOGRAMAS

Abundance



Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	70	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	Voláteis - mg/Kg	72	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate)	%	POC - CG (S) (mg/Kg)	87	70 - 130
p-Terfenila-d14 (Surrogate)	%	PCBs - CG (S) (mg/kg)	87	70 - 130

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

PÁGINA 9 de 13

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: d475426bfe06a3b4cfd9aa31782d3e61
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60470/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part III, Capítulo 1
Metais Totais e Fósforo: ICP-MS: EPA 6020B / 3050B
Nitrogênio Total: EMBRAPA, 3ª Edição, 2017, Parte III, Capítulo 2.
Semi-Voláteis: EPA 8270 E / 3550 C
Semi-Voláteis: USEPA SW 846 - 8270 - Semi-Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS)
TPH: EPA 8015 D / 3550 C
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Beatriz Nascimento, Lucas Santos Manziéri, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 220255/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 28/09/2024	
Código: 2591457	Identificação da Amostra: PIR-03

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Douglas Scoralich de Amorim Peixoto



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº 38 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br



Proposta Nº
3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS																		
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO																		
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅	Colif. Termoe e Colif. totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e CDD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, Z	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg); C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Cobertura 430						
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo																			
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Oleoso																			
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea	6-Água de Resíduo																			
INFORMAÇÕES DO LOGIM				INFORMAÇÕES DE CAMPO																		
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frações	Data e Hora																		
2591455	PIR-02	8	3	28/set													X	X	X	X	X	X
2591457	PIR-03	8	3	28/set													X	X	X	X	X	X
2591474	PIR-05	8	3	28/set													X	X	X	X	X	X
2591476	PIR-08	8	3	27/set													X	X	X	X	X	X
2591478	GAR-02	8	3	27/set													X	X	X	X	X	X
2591481	GAR-04	8	3	27/set													X	X	X	X	X	X
2591483	GAR-07	8	3	27/set													X	X	X	X	X	X
2591485	GAR-10	8	3	27/set													X	X	X	X	X	X
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO				OBSERVAÇÕES								OUTROS PARÂMETROS										
Chuvia nas últimas 24 horas? () S () N				8- Sedimento de rio Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite do método																		
Temperatura Ambiente: _____																						
Coleta Composta? Total de Horas: _____ Intervalo: _____																						
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS																		
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro				Recebido por: _____																		
Ass: _____				Ass: _____ Data: _____ Hora: _____																		
Data 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9 9991-2102				Temperatura de Recebimento: () Conforme () Não-Conforme																		
				Autorização do Cliente: _____																		

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
Rua Aristides Lobo, nº 38 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: 3293-7000
Data: 28/03/15
Douglas

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220256/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua COMENDADOR MARTINELLI, 584, Grajaú - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.561-060
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-05	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 2591474
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 28/09/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 21/10/2024	Data de recebimento: 28/09/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	50,70
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	1	114,3
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,30	---	4,66

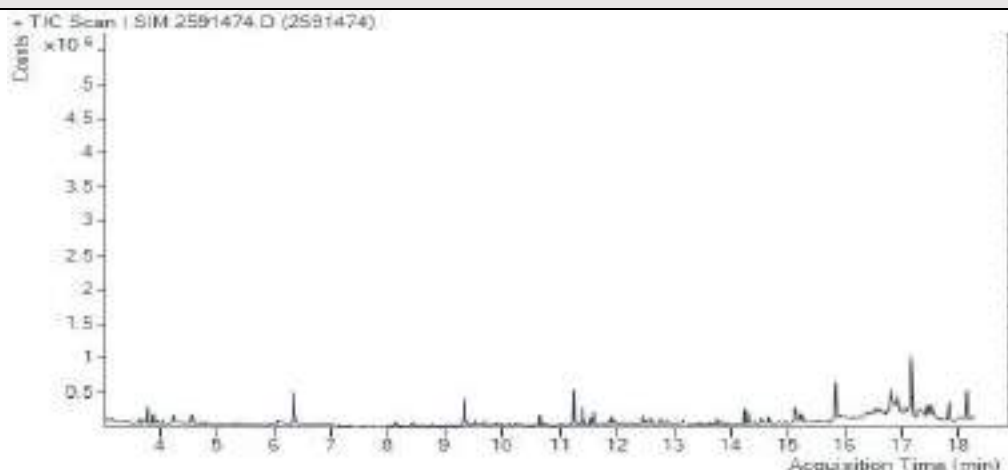
Metais
Início dos Ensaios: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	15011,2
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	88,27
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	N.D
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	9,25
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	11,2
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	39,41
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	24146,9
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	431,6
Mercúrio Total	mg/Kg	0,0027	0,009	2	0,060
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	7,1
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	1	38

Orgânicos

PCBs					
Início dos Ensaios: 28/09/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Aroclor 1254	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 28 - 2,4,4'- Triclorobifenil	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 52 - 2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 118 - 2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 153 - 2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Somatório de PCBs	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D

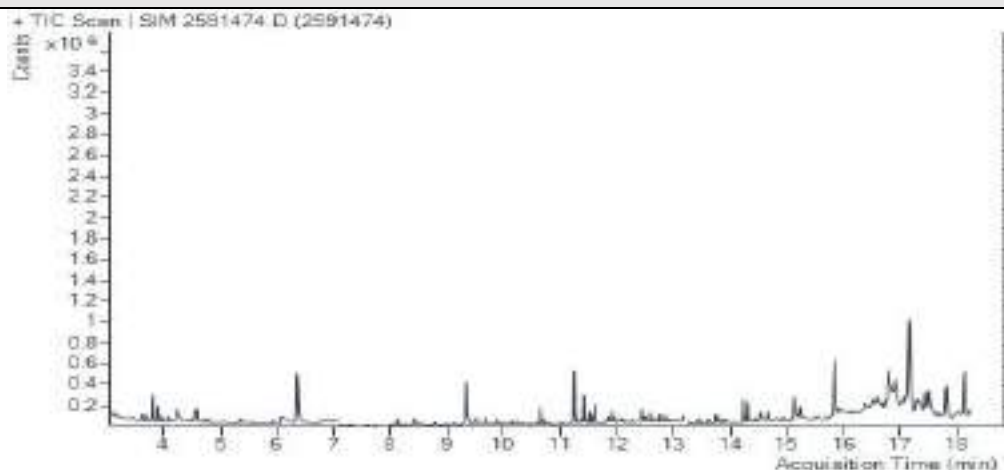
CROMATOGRAMAS



POC					
Início dos Ensaios: 28/09/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Toxafeno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Dieldrin	mg/kg	0,00021	0,00071	1	N.D
Alfa-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Beta-BHC (HCH-Beta)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Gama-HCH (Lindano)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Cis-Clordano (alfa)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
Trans-Clordano (gama)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
DDD	mg/kg	0,00037	0,00122	1	N.D
DDE	mg/kg	0,00043	0,00142	1	N.D

DDT	mg/kg	0,00036	0,00119	1	N.D
Delta-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Endosulfan Alfa	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan Beta	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan sulfato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin	mg/kg	0,0003	0,001	1	N.D
Endrin Aldeído	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin Cetona	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Metoxicloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Alacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimentalina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Permetrina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Trifluralina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Atrazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Simazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin + Dieldrin	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
(DDT + DDE + DDD)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POC	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Endossulfan (Alfa + Beta + Sulfato)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Clordano (cis + trans)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



POF					
Início dos Ensaios: 28/09/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados

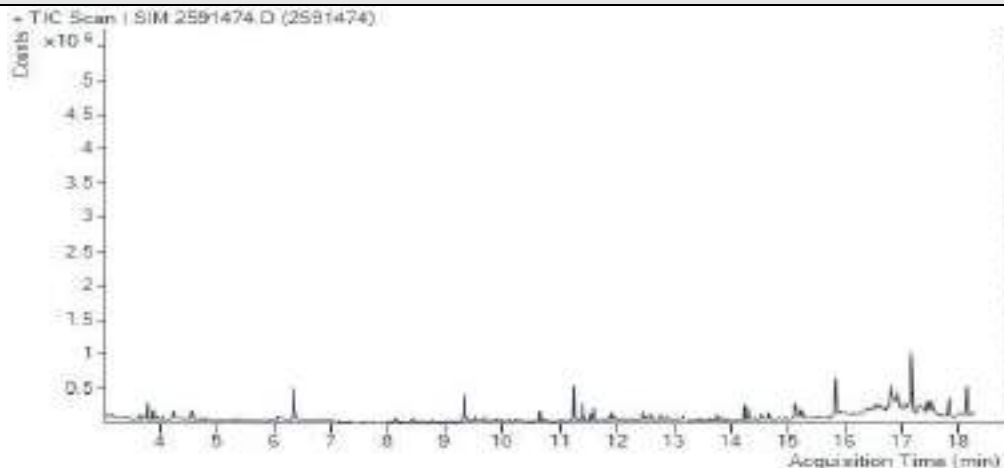
Clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - S	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - O	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dioxicarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Gution (azinhos metil)	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Malation	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolcarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mexacarbato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
m-Cumenil metilcarbamato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metil Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Parationa etílica	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Promecarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Profenofós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Terbufós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiodiocarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós + clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF e Carbamatos Totais	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

Semi-Voláteis					
Início dos Ensaios: 28/09/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Naftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenafteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenantreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Criseno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/Kg	0,00188	0,00622	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dimetilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dietilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Benzil Butil Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Di-n-Octilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Clorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Cloro-3-Metilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,6-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pentaclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-T	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-TP	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-D	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propanil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Beta-HCH	mg/Kg	0,000097	0,00032	1	N.D
Dodecacloro Pentaciclodecano (Mirex)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Cloronaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,3-Diclorobenzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-metilfenol (o-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-metilfenol (m-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-metilfenol (p-cresol)	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
2,4-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexacloroetano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Nitrobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Piridina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bentazona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Molinato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Pendimetalina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrotolueno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbaril	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbendazim	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbofurano	mg/Kg	0,0006	0,002	1	N.D
Diuron	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metamidofós	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tebuconazol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-Hidroxicarbofurano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bendiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Cloridrato de Formetanato (Carzol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibutilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Oxamil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propoxur	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiofenol (Benzenotiol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pesticidas Organofosforados e Carbamatos Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Cresóis Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Tetraclorobenzenos	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de PAH	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
2,4 D + 2,4,5 T	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Aldicarbe + Aldicarbe sulfona + Aldicarbe sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Carbendazim + Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

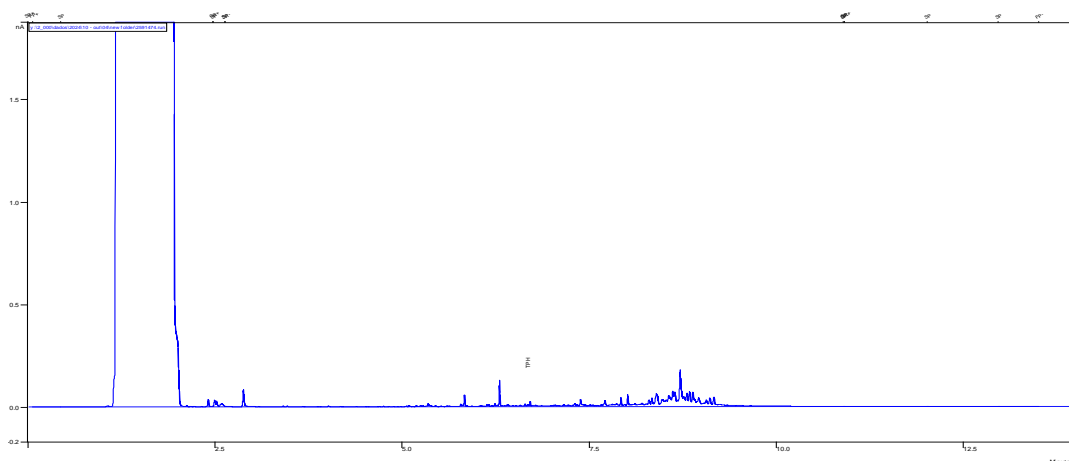
CROMATOGRAMAS



TPH Finger Print					
Início dos Ensaios: 28/09/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	17,1
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	22,0
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	39,1

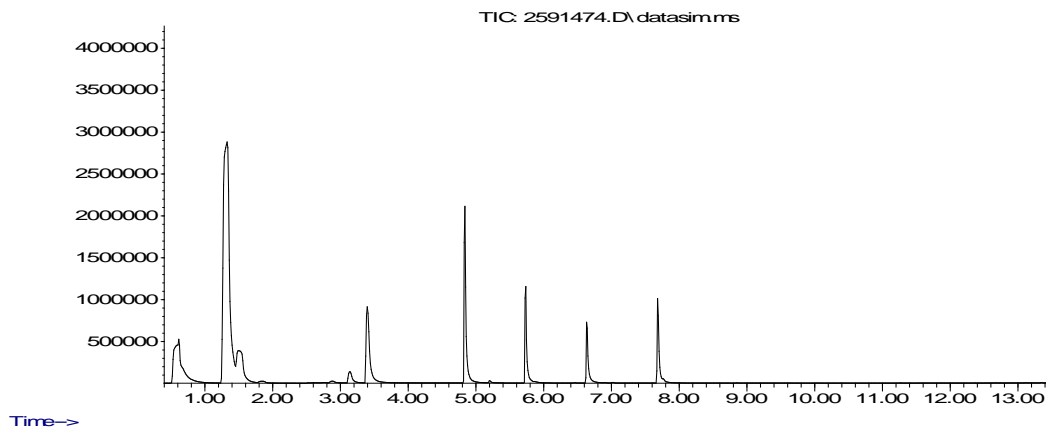
CROMATOGRAMAS



Voláteis					
Início dos Ensaios: 28/09/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D

CROMATOGRAMAS

Abundance



Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	71	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	Voláteis - mg/Kg	73	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate)	%	POC - CG (S) (mg/Kg)	83	70 - 130
p-Terfenila-d14 (Surrogate)	%	PCBs - CG (S) (mg/kg)	83	70 - 130

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220256/2024-1.0

PÁGINA 9 de 10

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.bio.br

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: e46780e333cce3f3f19cbe5a89eedda5

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60470/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part III, Capítulo 1

Metais Totais e Fósforo: ICP-MS: EPA 6020B / 3050B

Nitrogênio Total: EMBRAPA, 3ª Edição, 2017, Parte III, Capítulo 2.

Semi-Voláteis: EPA 8270 E / 3550 C

Semi-Voláteis: USEPA SW 846 - 8270 - Semi-Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass

Spectrometry (GC/MS)

TPH: EPA 8015 D / 3550 C

Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016

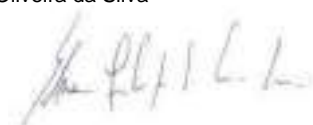
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Beatriz Nascimento, Lucas Santos Manzieri, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220256/2024-1.0

PÁGINA 10 de 10

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220256/2024-1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua COMENDADOR MARTINELLI, 584, Grajaú - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.561-060
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-05	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 2591474
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 28/09/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 21/10/2024	Data de recebimento: 28/09/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	50,70
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	1	114,3
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,30	---	4,66

Metais
Início dos Ensaios: 28/09/2024

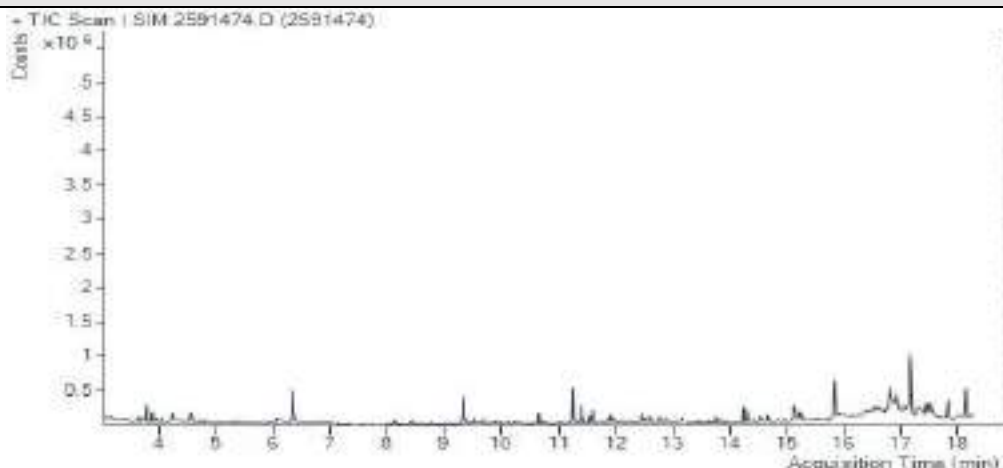
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	15011,2
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	88,27
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	N.D
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	9,25
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	11,2
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	39,41
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	24146,9
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	431,6
Mercurio Total	mg/Kg	0,0027	0,009	2	0,060
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	7,1
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	1	38

Orgânicos

PCBs
Início dos Ensaios: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Aroclor 1254	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 28 - 2,4,4'- Triclorobifenil	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 52 - 2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 118- 2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 153 - 2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Somatório de PCBs	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D

CROMATOGRAMAS

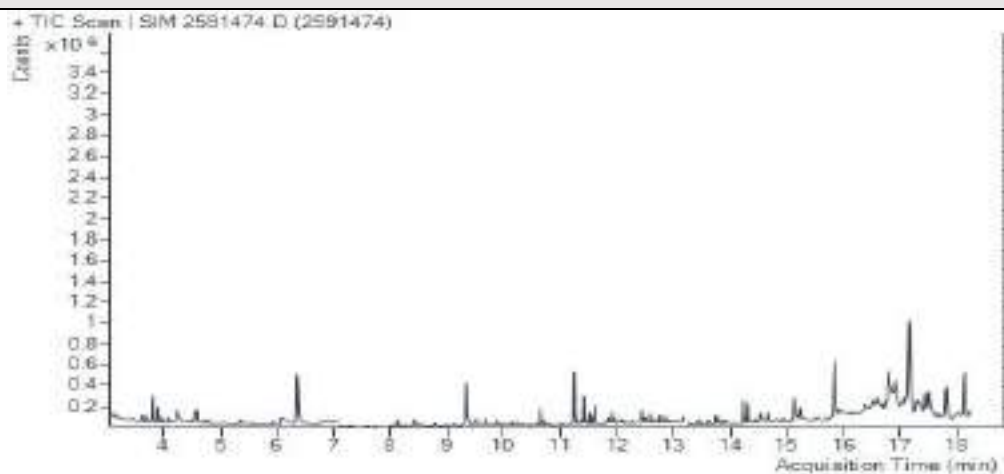


POC
Início dos Ensaios: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Toxafeno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Dieldrin	mg/kg	0,00021	0,00071	1	N.D
Alfa-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Beta-BHC (HCH-Beta)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Gama-HCH (Lindano)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Cis-Clordano (alfa)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D

Trans-Clordano (gama)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
DDD	mg/kg	0,00037	0,00122	1	N.D
DDE	mg/kg	0,00043	0,00142	1	N.D
DDT	mg/kg	0,00036	0,00119	1	N.D
Delta-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Endosulfan Alfa	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan Beta	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan sulfato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin	mg/kg	0,0003	0,001	1	N.D
Endrin Aldeído	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin Cetona	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Metoxicloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Alacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimentalina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Permetrina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Trifluralina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Atrazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Simazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin + Dieldrin	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
(DDT + DDE + DDD)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POC	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Endossulfan (Alfa + Beta + Sulfato)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Clordano (cis + trans)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



POF
Início dos Ensaios: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - S	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - O	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dioxicarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Gution (azinhfos metil)	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Malation	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolcarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mexacarbato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
m-Cumenil metilcarbamato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metil Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Parationa etílica	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Promecarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Profenofós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Terbufós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiodiocarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós + clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF e Carbamatos Totais	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

Semi-Voláteis
Início dos Ensaios: 28/09/2024

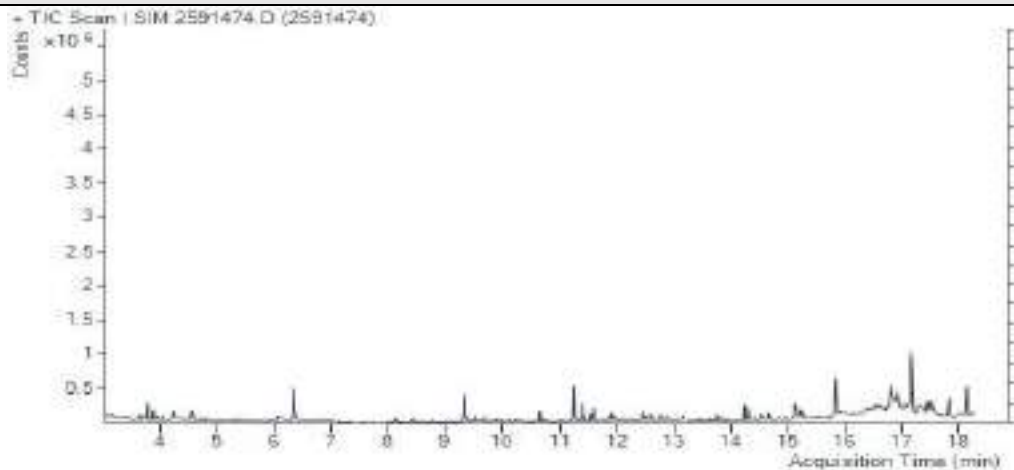
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Naftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenafteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenantreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Criseno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Benzo(a)pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/Kg	0,00188	0,00622	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dimetilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dietilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzil Butil Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Di-n-Octilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Clorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Cloro-3-Metilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,6-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pentaclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-T	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-TP	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-D	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propanil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Beta-HCH	mg/Kg	0,000097	0,00032	1	N.D
Dodecacloro Pentaciclodecano (Mirex)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Cloronaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,3-Diclorobenzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-metilfenol (o-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-metilfenol (m-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-metilfenol (p-cresol)	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
2,4-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

2,3,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexacloroetano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Nitrobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Piridina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bentazona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Molinato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimetalina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrotolueno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbaril	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbendazim	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbofurano	mg/Kg	0,0006	0,002	1	N.D
Diuron	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mancozebe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metamidofós	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tebuconazol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-Hidroxicarbofurano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bendiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Cloridrato de Formetanato (Carzol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibutilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Oxamil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propoxur	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiofenol (Benzenotiol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pesticidas Organofosforados e Carbamatos Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Cresóis Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Tetraclorobenzenos	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de PAH	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Hidrocarbonetos Halogenados Totais, excluindo os Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Hidrocarbonetos halogenados não-listados acima, tais como: pesticidas e ftalato-ésteres	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
2,4 D + 2,4,5 T	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

Aldicarbe + Aldicarbe sulfona + Aldicarbe sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Carbendazim + Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



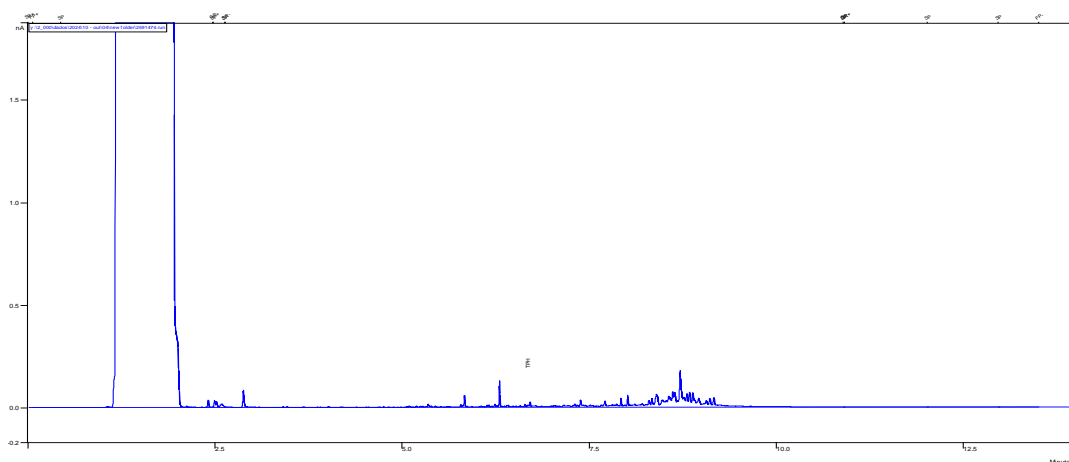
TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	17,1
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	22,0
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	39,1

CROMATOGRAMAS



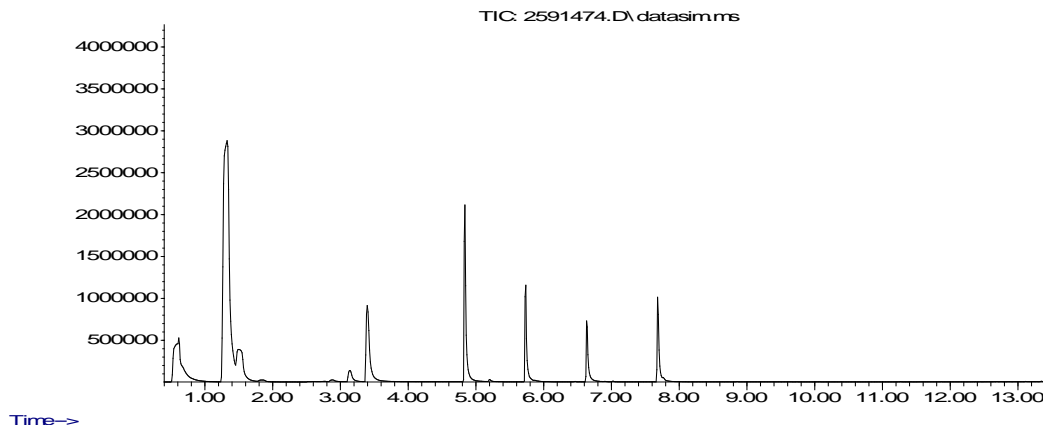
Voláteis

Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D

CROMATOGRAMAS

Abundance



Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	71	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	Voláteis - mg/Kg	73	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate)	%	POC - CG (S) (mg/Kg)	83	70 - 130
p-Terfenila-d14 (Surrogate)	%	PCBs - CG (S) (mg/kg)	83	70 - 130

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

PÁGINA 9 de 13

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: e46780e333cce3f3f19cbe5a89eedda5
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60470/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part III, Capítulo 1
Metais Totais e Fósforo: ICP-MS: EPA 6020B / 3050B
Nitrogênio Total: EMBRAPA, 3ª Edição, 2017, Parte III, Capítulo 2.
Semi-Voláteis: EPA 8270 E / 3550 C
Semi-Voláteis: USEPA SW 846 - 8270 - Semi-Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS)
TPH: EPA 8015 D / 3550 C
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Beatriz Nascimento, Lucas Santos Manzieri, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 220256/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 28/09/2024	
Código: 2591474	Identificação da Amostra: PIR-05

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-020
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Douglas Scoralich de Amorim Peixoto

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220257/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua COMENDADOR MARTINELLI, 584, Grajaú - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.561-060
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-08	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 2591476
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 27/09/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 21/10/2024	Data de recebimento: 28/09/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	74,06
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	1	76,6
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,30	---	0,39

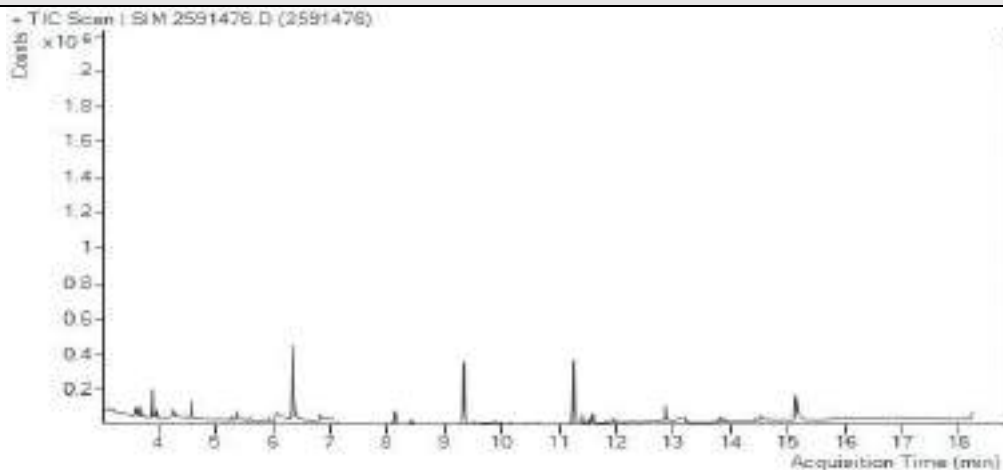
Metais
Início dos Ensaios: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	3435,6
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	36,58
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	N.D
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	2,66
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	4,6
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	15,35
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	8488,9
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	151,5
Mercúrio Total	mg/Kg	0,0027	0,009	2	N.D
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	3,4
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	1	16

Orgânicos

PCBs					
Início dos Ensaios: 28/09/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Aroclor 1254	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 28 - 2,4,4'- Triclorobifenil	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 52 - 2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 118 - 2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 153 - 2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Somatório de PCBs	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D

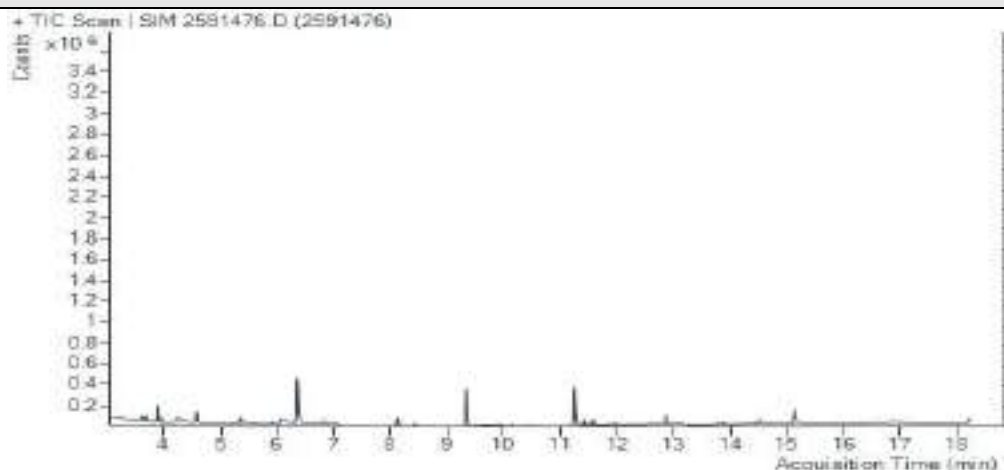
CROMATOGRAMAS



POC					
Início dos Ensaios: 28/09/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Toxafeno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Dieldrin	mg/kg	0,00021	0,00071	1	N.D
Alfa-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Beta-BHC (HCH-Beta)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Gama-HCH (Lindano)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Cis-Clordano (alfa)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
Trans-Clordano (gama)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
DDD	mg/kg	0,00037	0,00122	1	N.D
DDE	mg/kg	0,00043	0,00142	1	N.D

DDT	mg/kg	0,00036	0,00119	1	N.D
Delta-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Endosulfan Alfa	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan Beta	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan sulfato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin	mg/kg	0,0003	0,001	1	N.D
Endrin Aldeído	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin Cetona	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Metoxicloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Alacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimentalina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Permetrina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Trifluralina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Atrazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Simazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin + Dieldrin	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
(DDT + DDE + DDD)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POC	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Endossulfan (Alfa + Beta + Sulfato)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Clordano (cis + trans)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



POF					
Início dos Ensaios: 28/09/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados

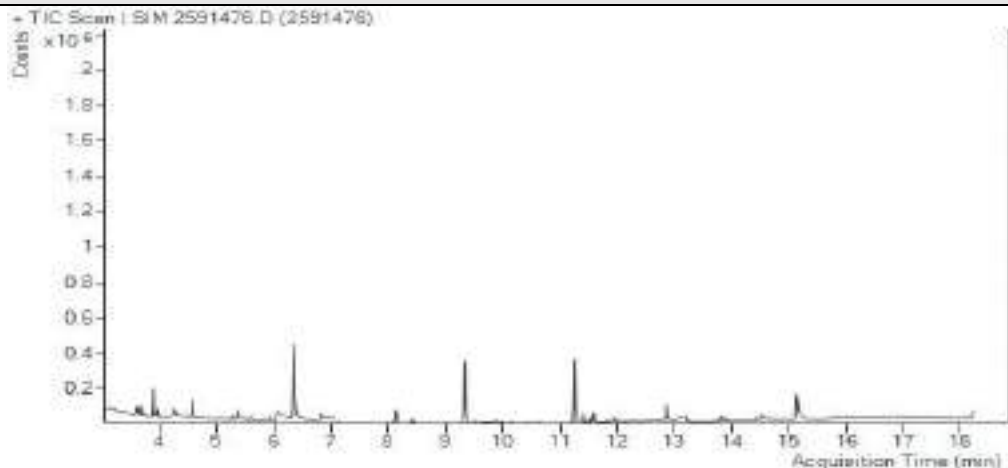
Clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - S	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - O	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dioxicarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Gution (azinhos metil)	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Malation	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolcarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mexacarbato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
m-Cumenil metilcarbamato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metil Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Parationa etílica	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Promecarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Profenofós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Terbufós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiodiocarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós + clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF e Carbamatos Totais	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

Semi-Voláteis					
Início dos Ensaios: 28/09/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Naftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenafteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenantreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Criseno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/Kg	0,00188	0,00622	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dimetilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dietilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Benzil Butil Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Di-n-Octilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Clorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Cloro-3-Metilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,6-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pentaclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-T	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-TP	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-D	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propanil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Beta-HCH	mg/Kg	0,000097	0,00032	1	N.D
Dodecacloro Pentaciclodecano (Mirex)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Cloronaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,3-Diclorobenzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-metilfenol (o-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-metilfenol (m-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-metilfenol (p-cresol)	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
2,4-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexacloroetano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Nitrobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Piridina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bentazona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Molinato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Pendimetalina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrotolueno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbaril	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbendazim	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbofurano	mg/Kg	0,0006	0,002	1	N.D
Diuron	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metamidofós	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tebuconazol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-Hidroxicarbofurano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bendiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Cloridrato de Formetanato (Carzol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibutilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Oxamil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propoxur	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiofenol (Benzenotiol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pesticidas Organofosforados e Carbamatos Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Cresóis Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Tetraclorobenzenos	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de PAH	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
2,4 D + 2,4,5 T	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Aldicarbe + Aldicarbe sulfona + Aldicarbe sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Carbendazim + Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

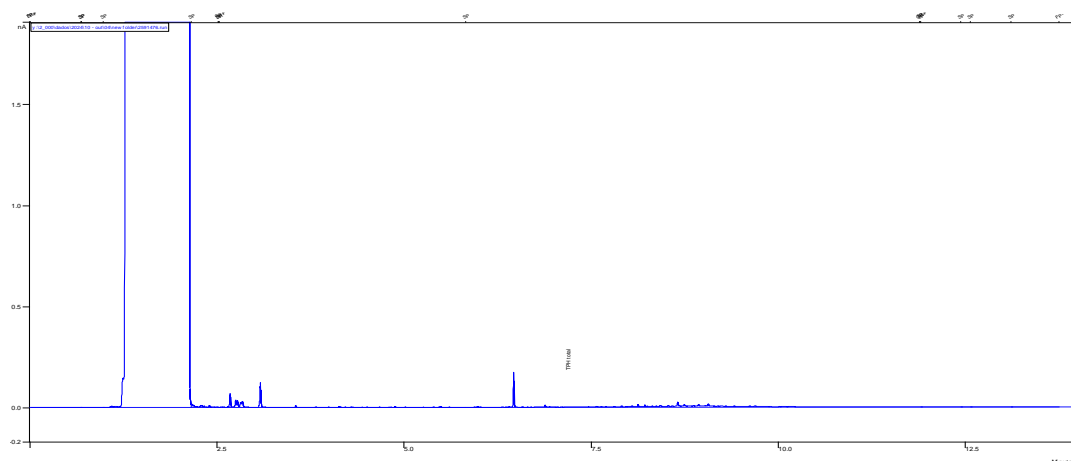
CROMATOGRAMAS



TPH Finger Print					
Início dos Ensaios: 28/09/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	2,4
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	5,5
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	7,9

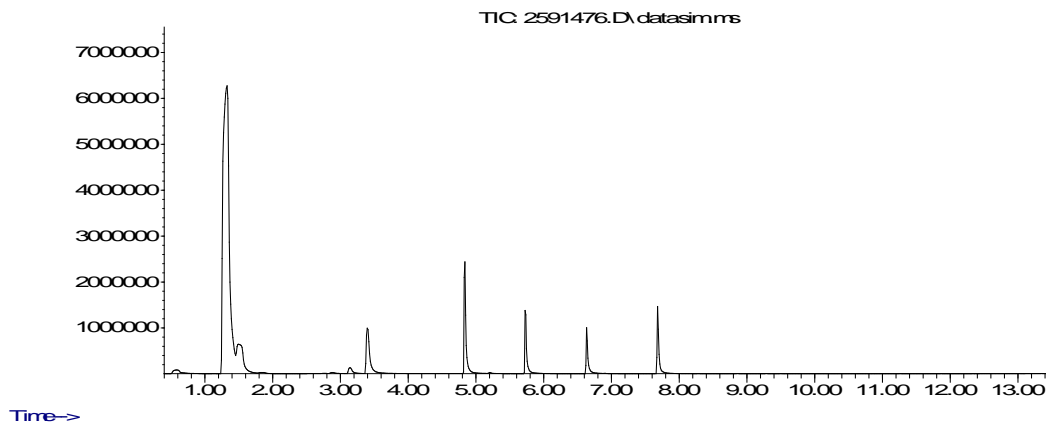
CROMATOGRAMAS



Voláteis					
Início dos Ensaios: 28/09/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D

CROMATOGRAMAS

Abundance



Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	80	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	Voláteis - mg/Kg	75	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate)	%	POC - CG (S) (mg/Kg)	71	70 - 130
p-Terfenila-d14 (Surrogate)	%	PCBs - CG (S) (mg/kg)	71	70 - 130

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220257/2024-1.0

PÁGINA 9 de 10

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.bio.br

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 84e3f6920e78ad9b23b99942400cf50f

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60470/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part III, Capítulo 1

Metais Totais e Fósforo: ICP-MS: EPA 6020B / 3050B

Nitrogênio Total: EMBRAPA, 3ª Edição, 2017, Parte III, Capítulo 2.

Semi-Voláteis: EPA 8270 E / 3550 C

Semi-Voláteis: USEPA SW 846 - 8270 - Semi-Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass

Spectrometry (GC/MS)

TPH: EPA 8015 D / 3550 C

Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016

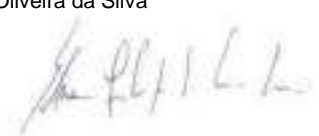
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

RESPONSÁVEIS


Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Beatriz Nascimento, Lucas Santos Manzieri, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220257/2024-1.0

PÁGINA 10 de 10

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220257/2024-1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua COMENDADOR MARTINELLI, 584, Grajaú - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.561-060
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-08	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 2591476
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 27/09/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 21/10/2024	Data de recebimento: 28/09/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	74,06
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	1	76,6
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,30	---	0,39

Metais
Início dos Ensaios: 28/09/2024

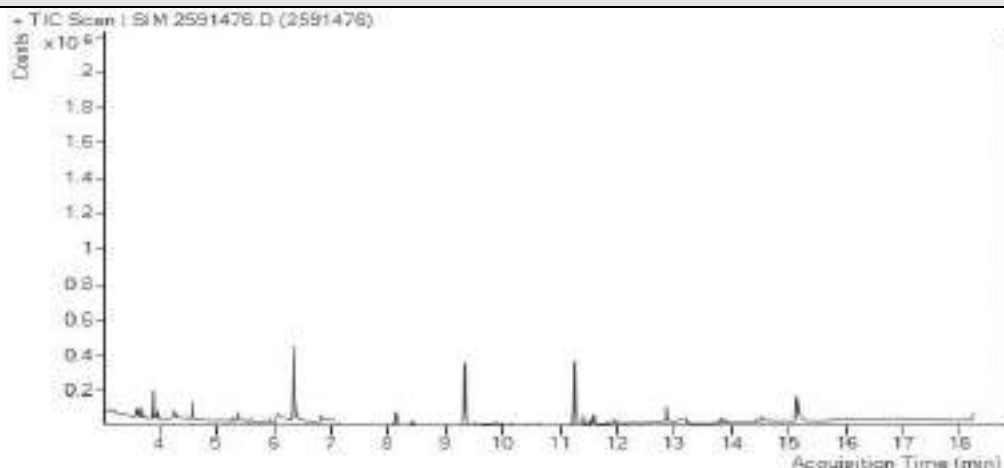
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	3435,6
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	36,58
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	N.D
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	2,66
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	4,6
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	15,35
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	8488,9
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	151,5
Mercurio Total	mg/Kg	0,0027	0,009	2	N.D
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	3,4
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	1	16

Orgânicos

PCBs
Início dos Ensaios: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Aroclor 1254	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 28 - 2,4,4'- Triclorobifenil	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 52 - 2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 118- 2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 153 - 2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Somatório de PCBs	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D

CROMATOGRAMAS

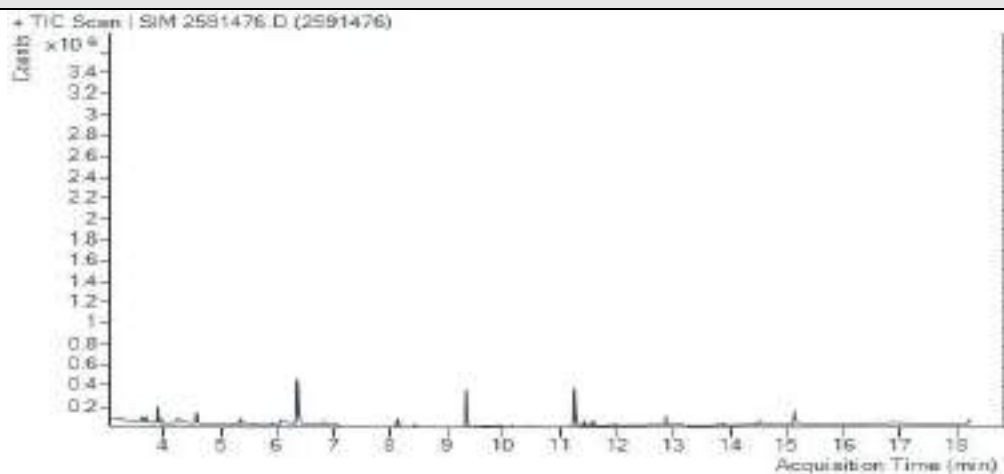


POC
Início dos Ensaios: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Toxafeno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Dieldrin	mg/kg	0,00021	0,00071	1	N.D
Alfa-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Beta-BHC (HCH-Beta)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Gama-HCH (Lindano)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Cis-Clordano (alfa)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D

Trans-Clordano (gama)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
DDD	mg/kg	0,00037	0,00122	1	N.D
DDE	mg/kg	0,00043	0,00142	1	N.D
DDT	mg/kg	0,00036	0,00119	1	N.D
Delta-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Endosulfan Alfa	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan Beta	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan sulfato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin	mg/kg	0,0003	0,001	1	N.D
Endrin Aldeído	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin Cetona	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Metoxicloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Alacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimentalina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Permetrina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Trifluralina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Atrazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Simazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin + Dieldrin	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
(DDT + DDE + DDD)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POC	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Endossulfan (Alfa + Beta + Sulfato)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Clordano (cis + trans)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



POF
Início dos Ensaios: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - S	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - O	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dioxicarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Gution (azinhfos metil)	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Malation	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolcarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mexacarbato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
m-Cumenil metilcarbamato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metil Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Parationa etílica	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Promecarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Profenofós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Terbufós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiodiocarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós + clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF e Carbamatos Totais	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

Semi-Voláteis
Início dos Ensaios: 28/09/2024

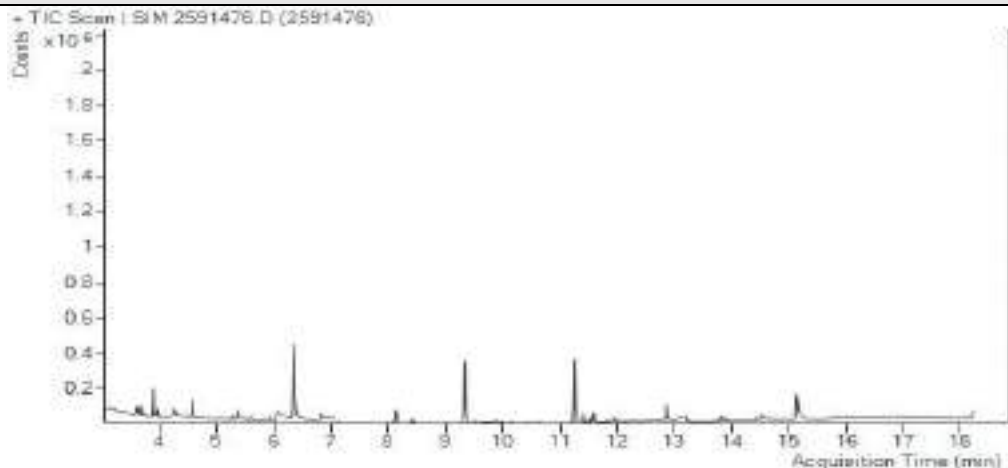
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Naftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenafteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenantreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Criseno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Benzo(a)pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/Kg	0,00188	0,00622	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dimetilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dietilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzil Butil Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Di-n-Octilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Clorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Cloro-3-Metilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,6-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pentaclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-T	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-TP	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-D	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propanil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Beta-HCH	mg/Kg	0,000097	0,00032	1	N.D
Dodecacloro Pentaciclodecano (Mirex)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Cloronaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,3-Diclorobenzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-metilfenol (o-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-metilfenol (m-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-metilfenol (p-cresol)	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
2,4-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

2,3,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexacloroetano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Nitrobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Piridina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bentazona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Molinato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimetalina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrotolueno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbaril	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbendazim	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbofurano	mg/Kg	0,0006	0,002	1	N.D
Diuron	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mancozebe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metamidofós	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tebuconazol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-Hidroxicarbofurano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bendiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Cloridrato de Formetanato (Carzol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibutilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Oxamil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propoxur	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiofenol (Benzenotiol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pesticidas Organofosforados e Carbamatos Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Cresóis Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Tetraclorobenzenos	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de PAH	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Hidrocarbonetos Halogenados Totais, excluindo os Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Hidrocarbonetos halogenados não-listados acima, tais como: pesticidas e ftalato-ésteres	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
2,4 D + 2,4,5 T	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

Aldicarbe + Aldicarbe sulfona + Aldicarbe sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Carbendazim + Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



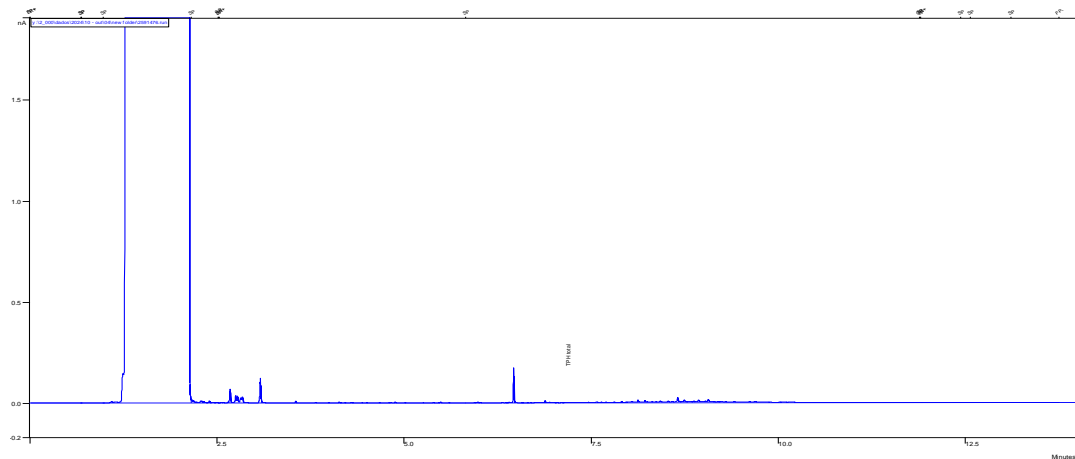
TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	2,4
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	5,5
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	7,9

CROMATOGRAMAS



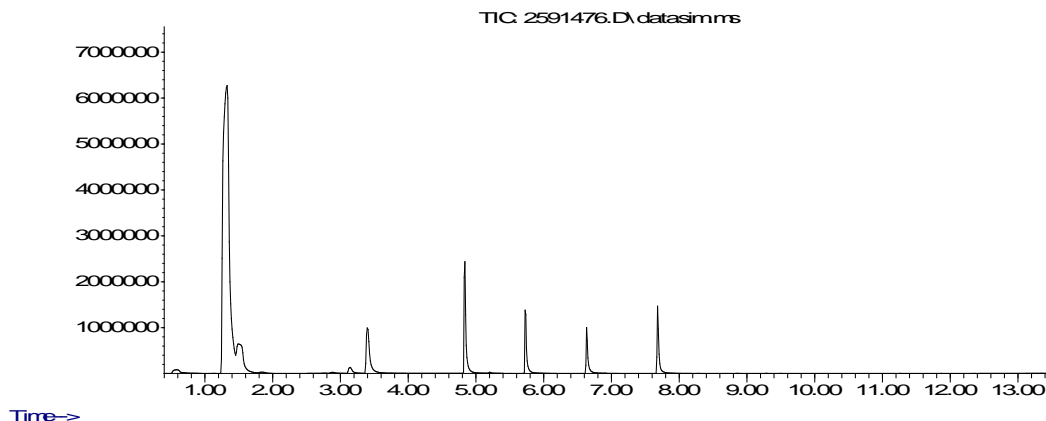
Voláteis

Início dos Ensaios: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D

CROMATOGRAMAS

Abundance



Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	80	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	Voláteis - mg/Kg	75	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate)	%	POC - CG (S) (mg/Kg)	71	70 - 130
p-Terfenila-d14 (Surrogate)	%	PCBs - CG (S) (mg/kg)	71	70 - 130

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

PÁGINA 9 de 13

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 84e3f6920e78ad9b23b99942400cf50f
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60470/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento


Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part III, Capítulo 1
Metais Totais e Fósforo: ICP-MS: EPA 6020B / 3050B
Nitrogênio Total: EMBRAPA, 3ª Edição, 2017, Parte III, Capítulo 2.
Semi-Voláteis: EPA 8270 E / 3550 C
Semi-Voláteis: USEPA SW 846 - 8270 - Semi-Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS)
TPH: EPA 8015 D / 3550 C
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Beatriz Nascimento, Lucas Santos Manzieri, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 220257/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 28/09/2024	
Código: 2591476	Identificação da Amostra: PIR-08

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-020
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Douglas Scoralich de Amorim Peixoto

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220258/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua COMENDADOR MARTINELLI, 584, Grajaú - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.561-060
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-02	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 2591478
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 27/09/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 21/10/2024	Data de recebimento: 28/09/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	73,24
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	1	98,6
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,30	---	0,62

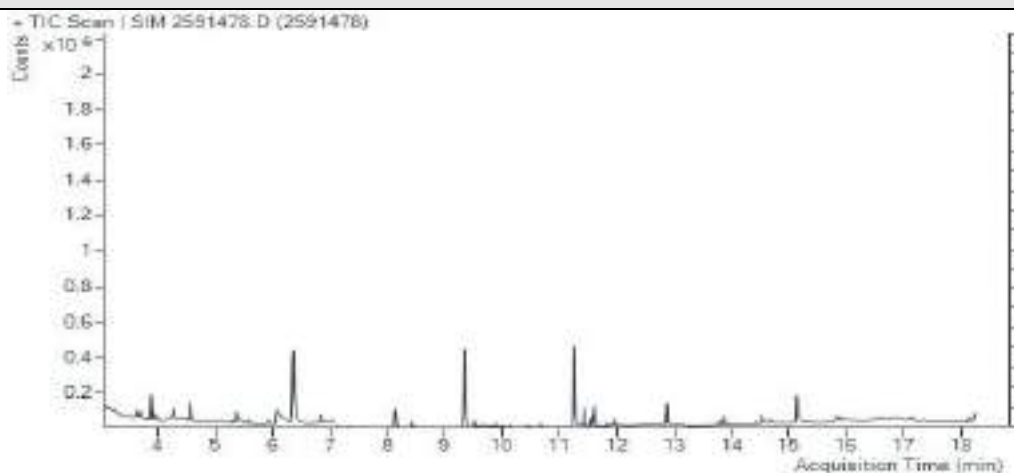
Metais
Início dos Ensaios: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	2028,2
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	17,49
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	N.D
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	1,38
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	1,0
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	6,47
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	4842,5
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	136,6
Mercúrio Total	mg/Kg	0,0027	0,009	2	N.D
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	1,2
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	1	12

Orgânicos

PCBs					
Início dos Ensaios: 28/09/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Aroclor 1254	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 28 - 2,4,4'- Triclorobifenil	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 52 - 2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 118 - 2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 153 - 2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Somatório de PCBs	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D

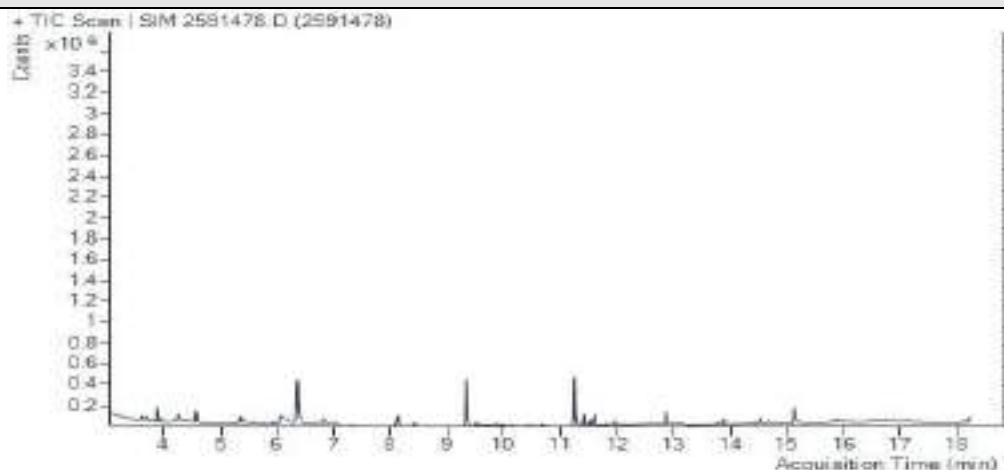
CROMATOGRAMAS



POC					
Início dos Ensaios: 28/09/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Toxafeno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Dieldrin	mg/kg	0,00021	0,00071	1	N.D
Alfa-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Beta-BHC (HCH-Beta)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Gama-HCH (Lindano)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Cis-Clordano (alfa)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
Trans-Clordano (gama)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
DDD	mg/kg	0,00037	0,00122	1	N.D
DDE	mg/kg	0,00043	0,00142	1	N.D

DDT	mg/kg	0,00036	0,00119	1	N.D
Delta-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Endosulfan Alfa	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan Beta	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan sulfato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin	mg/kg	0,0003	0,001	1	N.D
Endrin Aldeído	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin Cetona	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Metoxicloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Alacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimentalina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Permetrina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Trifluralina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Atrazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Simazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin + Dieldrin	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
(DDT + DDE + DDD)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POC	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Endossulfan (Alfa + Beta + Sulfato)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Clordano (cis + trans)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



POF					
Início dos Ensaios: 28/09/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados

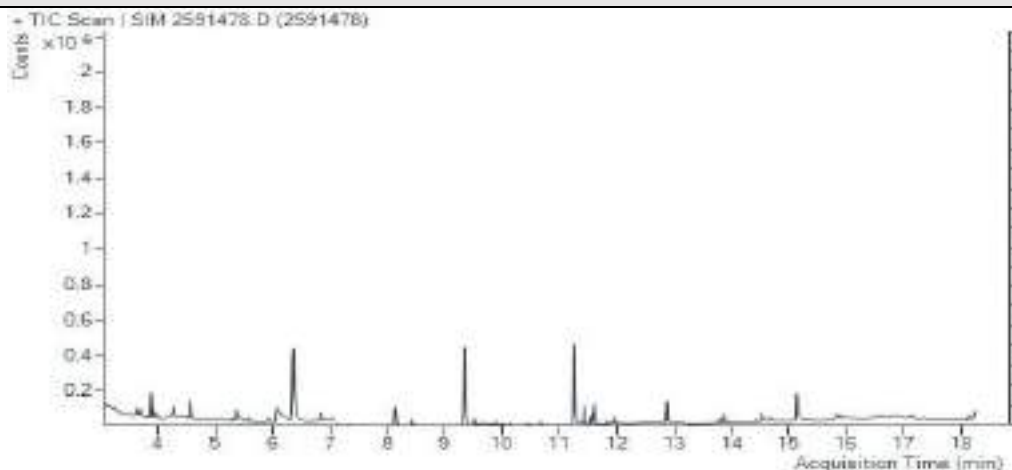
Clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - S	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - O	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dioxicarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Gution (azinhfos metil)	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Malation	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolcarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mexacarbato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
m-Cumenil metilcarbamato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metil Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Parationa etílica	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Promecarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Profenofós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Terbufós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiodiocarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós + clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF e Carbamatos Totais	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

Semi-Voláteis					
Início dos Ensaios: 28/09/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Naftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenafteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenantreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Criseno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/Kg	0,00188	0,00622	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dimetilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dietilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Benzil Butil Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Di-n-Octilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Clorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Cloro-3-Metilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,6-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pentaclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-T	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-TP	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-D	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propanil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Beta-HCH	mg/Kg	0,000097	0,00032	1	N.D
Dodecacloro Pentaciclodecano (Mirex)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Cloronaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,3-Diclorobenzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-metilfenol (o-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-metilfenol (m-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-metilfenol (p-cresol)	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
2,4-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexacloroetano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Nitrobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Piridina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bentazona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Molinato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Pendimetalina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrotolueno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbaril	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbendazim	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbofurano	mg/Kg	0,0006	0,002	1	N.D
Diuron	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metamidofós	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tebuconazol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-Hidroxicarbofurano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bendiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Cloridrato de Formetanato (Carzol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibutilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Oxamil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propoxur	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiofenol (Benzenotiol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pesticidas Organofosforados e Carbamatos Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Cresóis Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Tetraclorobenzenos	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de PAH	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
2,4 D + 2,4,5 T	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Aldicarbe + Aldicarbe sulfona + Aldicarbe sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Carbendazim + Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

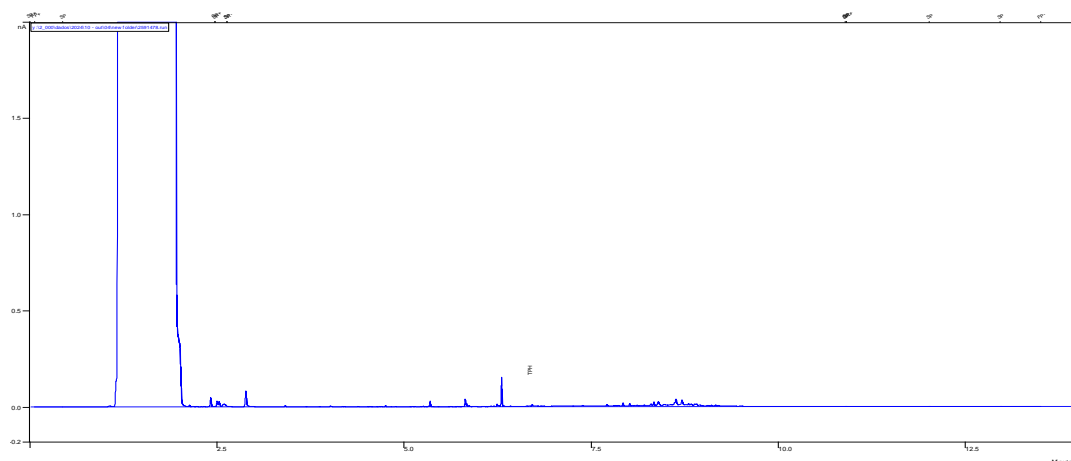
CROMATOGRAMAS



TPH Finger Print					
Início dos Ensaios: 28/09/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	4,8
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	3,7
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	8,5

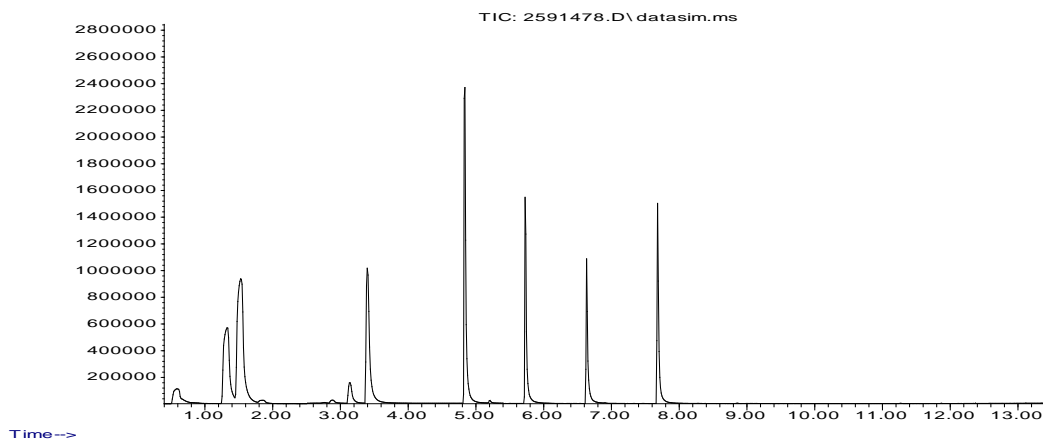
CROMATOGRAMAS



Voláteis					
Início dos Ensaios: 28/09/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D

CROMATOGRAMAS

Abundance



Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	79	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	Voláteis - mg/Kg	74	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate)	%	POC - CG (S) (mg/Kg)	96	70 - 130
p-Terfenila-d14 (Surrogate)	%	PCBs - CG (S) (mg/kg)	96	70 - 130

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220258/2024-1.0

PÁGINA 9 de 10

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.bio.br

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: fce802b23923ad6f4d054dc73100bd99

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60470/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part III, Capítulo 1

Metais Totais e Fósforo: ICP-MS: EPA 6020B / 3050B

Nitrogênio Total: EMBRAPA, 3ª Edição, 2017, Parte III, Capítulo 2.

Semi-Voláteis: EPA 8270 E / 3550 C

Semi-Voláteis: USEPA SW 846 - 8270 - Semi-Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass

Spectrometry (GC/MS)

TPH: EPA 8015 D / 3550 C

Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016

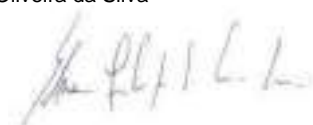
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Beatriz Nascimento, Lucas Santos Manzieri, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220258/2024-1.0

PÁGINA 10 de 10

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220258/2024-1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua COMENDADOR MARTINELLI, 584, Grajaú - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.561-060
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-02	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 2591478
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 27/09/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 21/10/2024	Data de recebimento: 28/09/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	73,24
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	1	98,6
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,30	---	0,62

Metais
Início dos Ensaios: 28/09/2024

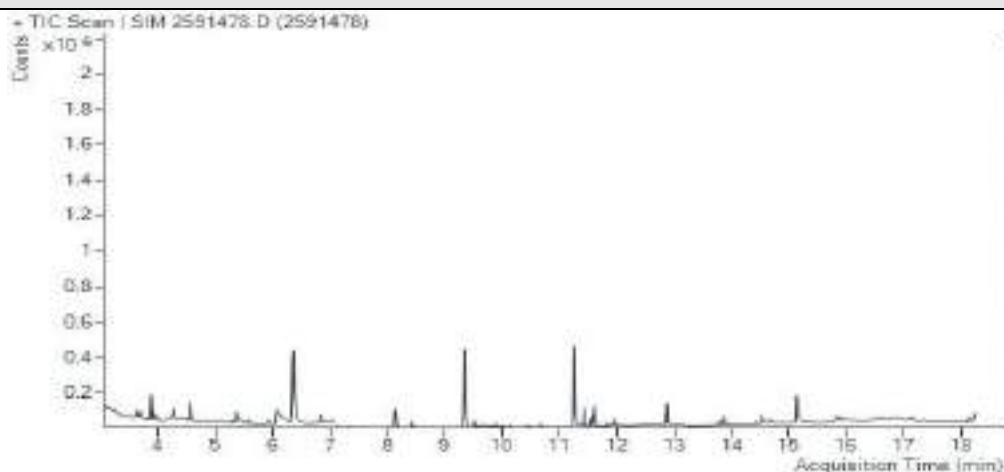
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	2028,2
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	17,49
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	N.D
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	1,38
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	1,0
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	6,47
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	4842,5
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	136,6
Mercurio Total	mg/Kg	0,0027	0,009	2	N.D
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	1,2
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	1	12

Orgânicos

PCBs
Início dos Ensaios: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Aroclor 1254	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 28 - 2,4,4'- Triclorobifenil	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 52 - 2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 118- 2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 153 - 2,2'4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Somatório de PCBs	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D

CROMATOGRAMAS

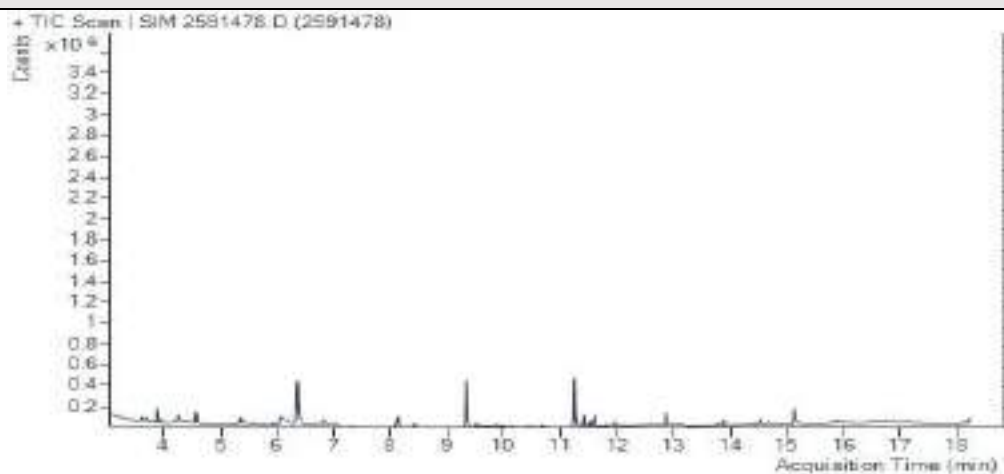


POC
Início dos Ensaios: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Toxafeno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Dieldrin	mg/kg	0,00021	0,00071	1	N.D
Alfa-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Beta-BHC (HCH-Beta)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Gama-HCH (Lindano)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Cis-Clordano (alfa)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D

Trans-Clordano (gama)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
DDD	mg/kg	0,00037	0,00122	1	N.D
DDE	mg/kg	0,00043	0,00142	1	N.D
DDT	mg/kg	0,00036	0,00119	1	N.D
Delta-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Endosulfan Alfa	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan Beta	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan sulfato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin	mg/kg	0,0003	0,001	1	N.D
Endrin Aldeído	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin Cetona	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Metoxicloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Alacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimentalina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Permetrina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Trifluralina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Atrazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Simazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin + Dieldrin	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
(DDT + DDE + DDD)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POC	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Endossulfan (Alfa + Beta + Sulfato)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Clordano (cis + trans)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



POF
Início dos Ensaios: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - S	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - O	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dioxicarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Gution (azinhfos metil)	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Malation	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolcarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mexacarbato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
m-Cumenil metilcarbamato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metil Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Parationa etílica	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Promecarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Profenofós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Terbufós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiodiocarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós + clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF e Carbamatos Totais	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

Semi-Voláteis
Início dos Ensaios: 28/09/2024

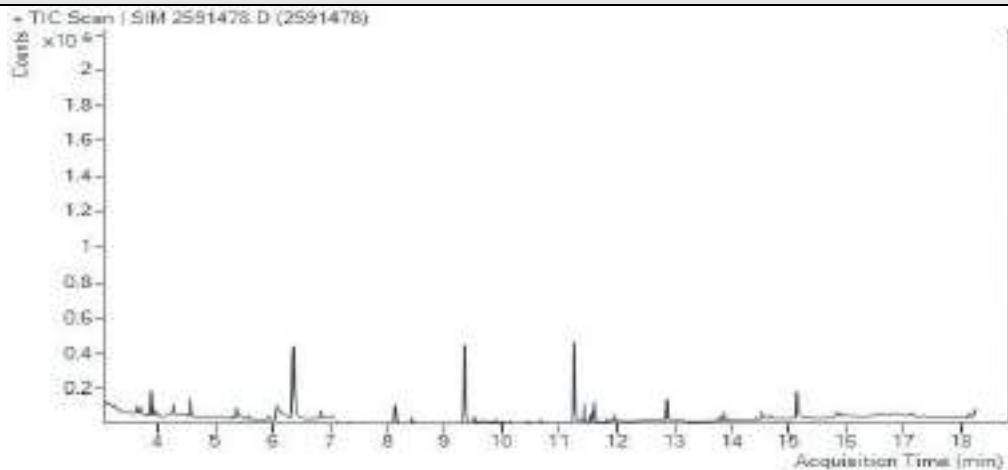
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Naftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenafteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenantreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Criseno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Benzo(a)pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/Kg	0,00188	0,00622	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dimetilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dietilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzil Butil Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Di-n-Octilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Clorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Cloro-3-Metilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,6-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pentaclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-T	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-TP	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-D	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propanil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Beta-HCH	mg/Kg	0,000097	0,00032	1	N.D
Dodecacloro Pentaciclodecano (Mirex)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Cloronaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,3-Diclorobenzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-metilfenol (o-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-metilfenol (m-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-metilfenol (p-cresol)	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
2,4-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

2,3,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexacloroetano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Nitrobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Piridina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bentazona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Molinato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimetalina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrotolueno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbaril	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbendazim	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbofurano	mg/Kg	0,0006	0,002	1	N.D
Diuron	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mancozebe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metamidofós	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tebuconazol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-Hidroxicarbofurano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bendiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Cloridrato de Formetanato (Carzol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibutilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Oxamil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propoxur	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiofenol (Benzenotiol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pesticidas Organofosforados e Carbamatos Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Cresóis Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Tetraclorobenzenos	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de PAH	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Hidrocarbonetos Halogenados Totais, excluindo os Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Hidrocarbonetos halogenados não-listados acima, tais como: pesticidas e ftalato-ésteres	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
2,4 D + 2,4,5 T	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

Aldicarbe + Aldicarbe sulfona + Aldicarbe sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Carbendazim + Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



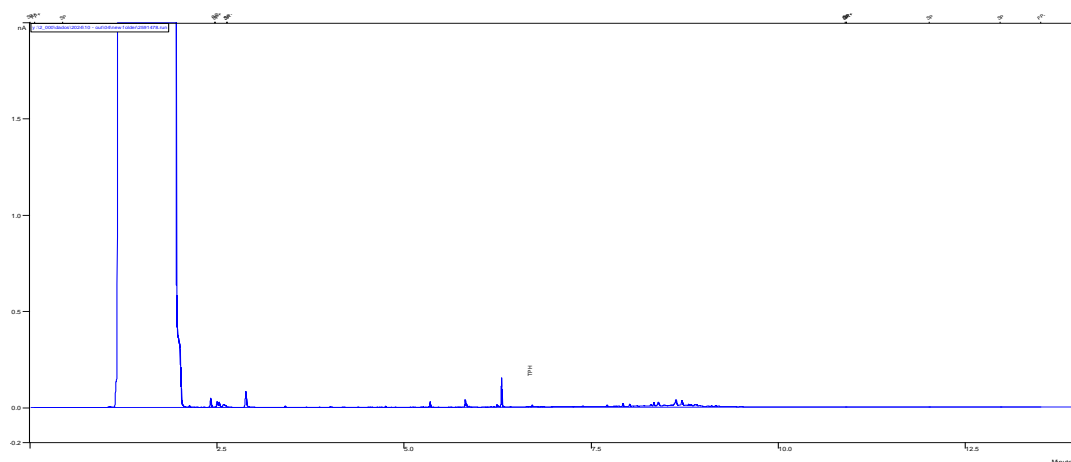
TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	4,8
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	3,7
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	8,5

CROMATOGRAMAS

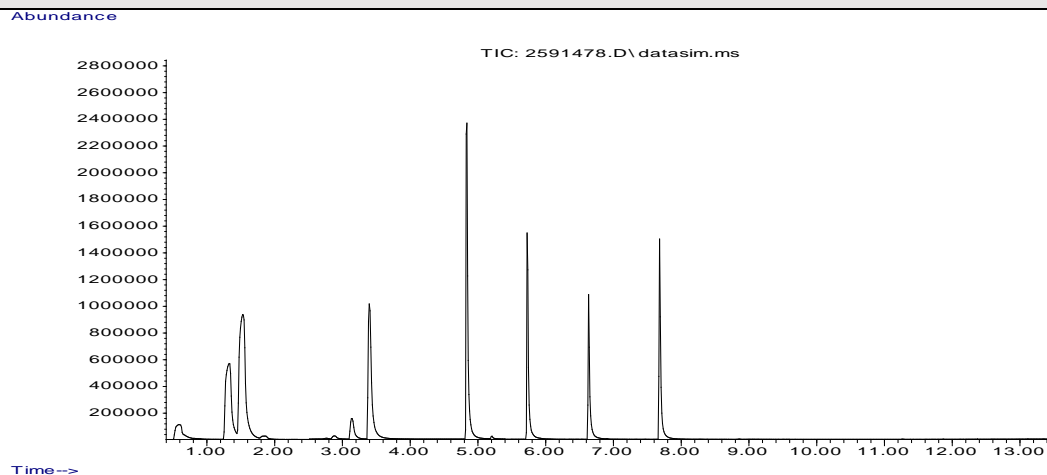


Voláteis

Início dos Ensaios: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D

CROMATOGRAMAS



Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	79	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	Voláteis - mg/Kg	74	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate)	%	POC - CG (S) (mg/Kg)	96	70 - 130
p-Terfenila-d14 (Surrogate)	%	PCBs - CG (S) (mg/kg)	96	70 - 130

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

PÁGINA 9 de 13

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: fce802b23923ad6f4d054dc73100bd99
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60470/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento


Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part III, Capítulo 1
Metais Totais e Fósforo: ICP-MS: EPA 6020B / 3050B
Nitrogênio Total: EMBRAPA, 3ª Edição, 2017, Parte III, Capítulo 2.
Semi-Voláteis: EPA 8270 E / 3550 C
Semi-Voláteis: USEPA SW 846 - 8270 - Semi-Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS)
TPH: EPA 8015 D / 3550 C
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Beatriz Nascimento, Lucas Santos Manziéri, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 220258/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 28/09/2024	
Código: 2591478	Identificação da Amostra: GAR-02

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-020
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Douglas Scoralich de Amorim Peixoto

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220259/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua COMENDADOR MARTINELLI, 584, Grajaú - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.561-060
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-04	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 2591481
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 27/09/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 21/10/2024	Data de recebimento: 28/09/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	66,87
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	1	113,6
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,30	---	1,29

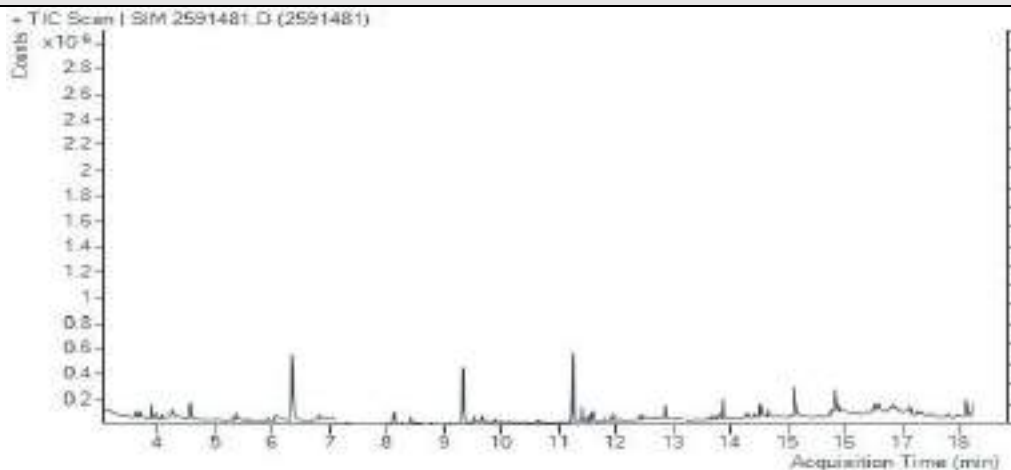
Metais
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	4844,6
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	39,73
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	N.D
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	3,33
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	8,1
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	10,51
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	8795,1
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	258,7
Mercúrio Total	mg/Kg	0,0027	0,009	2	N.D
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	2,4
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	1	18

Orgânicos

PCBs					
Início dos Ensaios: 28/09/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Aroclor 1254	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 28 - 2,4,4'- Triclorobifenil	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 52 - 2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 118- 2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 153 - 2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Somatório de PCBs	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D

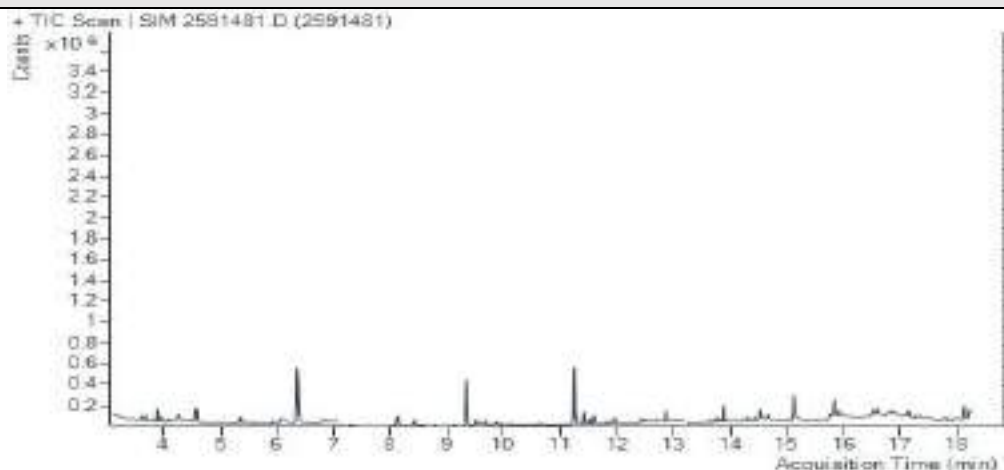
CROMATOGRAMAS



POC					
Início dos Ensaios: 28/09/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Toxafeno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Dieldrin	mg/kg	0,00021	0,00071	1	N.D
Alfa-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Beta-BHC (HCH-Beta)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Gama-HCH (Lindano)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Cis-Clordano (alfa)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
Trans-Clordano (gama)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
DDD	mg/kg	0,00037	0,00122	1	N.D
DDE	mg/kg	0,00043	0,00142	1	N.D

DDT	mg/kg	0,00036	0,00119	1	N.D
Delta-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Endosulfan Alfa	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan Beta	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan sulfato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin	mg/kg	0,0003	0,001	1	N.D
Endrin Aldeído	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin Cetona	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Metoxicloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Alacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimentalina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Permetrina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Trifluralina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Atrazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Simazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin + Dieldrin	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
(DDT + DDE + DDD)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POC	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Endossulfan (Alfa + Beta + Sulfato)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Clordano (cis + trans)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



POF					
Início dos Ensaios: 28/09/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados

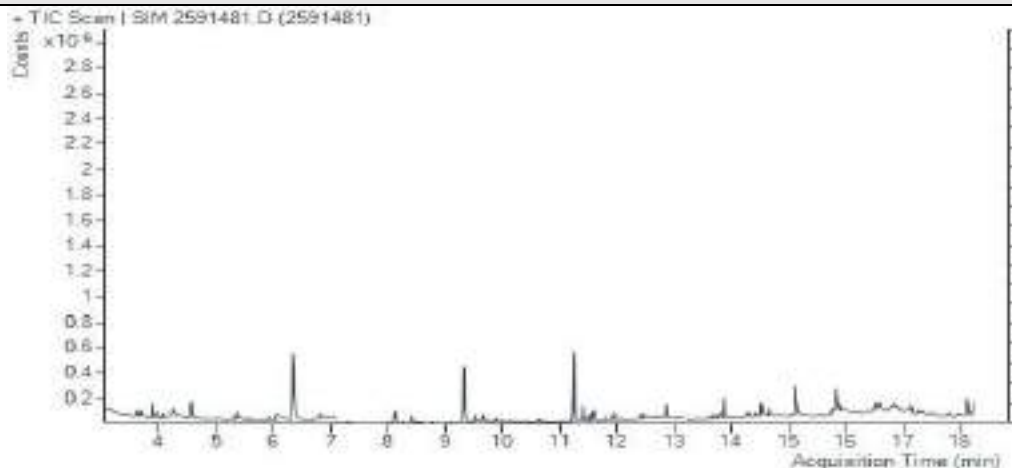
Clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - S	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - O	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dioxicarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Gution (azinhfos metil)	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Malation	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolcarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mexacarbato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
m-Cumenil metilcarbamato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metil Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Parationa etílica	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Promecarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Profenofós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Terbufós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiodiocarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós + clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF e Carbamatos Totais	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

Semi-Voláteis					
Início dos Ensaios: 28/09/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Naftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenafteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenantreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Criseno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/Kg	0,00188	0,00622	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dimetilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dietilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Benzil Butil Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Di-n-Octilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Clorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Cloro-3-Metilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,6-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pentaclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-T	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-TP	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-D	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propanil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Beta-HCH	mg/Kg	0,000097	0,00032	1	N.D
Dodecacloro Pentaciclodecano (Mirex)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Cloronaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,3-Diclorobenzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-metilfenol (o-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-metilfenol (m-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-metilfenol (p-cresol)	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
2,4-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexacloroetano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Nitrobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Piridina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bentazona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Molinato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Pendimetalina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrotolueno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbaril	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbendazim	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbofurano	mg/Kg	0,0006	0,002	1	N.D
Diuron	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metamidofós	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tebuconazol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-Hidroxicarbofurano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bendiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Cloridrato de Formetanato (Carzol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibutilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Oxamil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propoxur	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiofenol (Benzenotiol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pesticidas Organofosforados e Carbamatos Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Cresóis Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Tetraclorobenzenos	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de PAH	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
2,4 D + 2,4,5 T	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Aldicarbe + Aldicarbe sulfona + Aldicarbe sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Carbendazim + Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

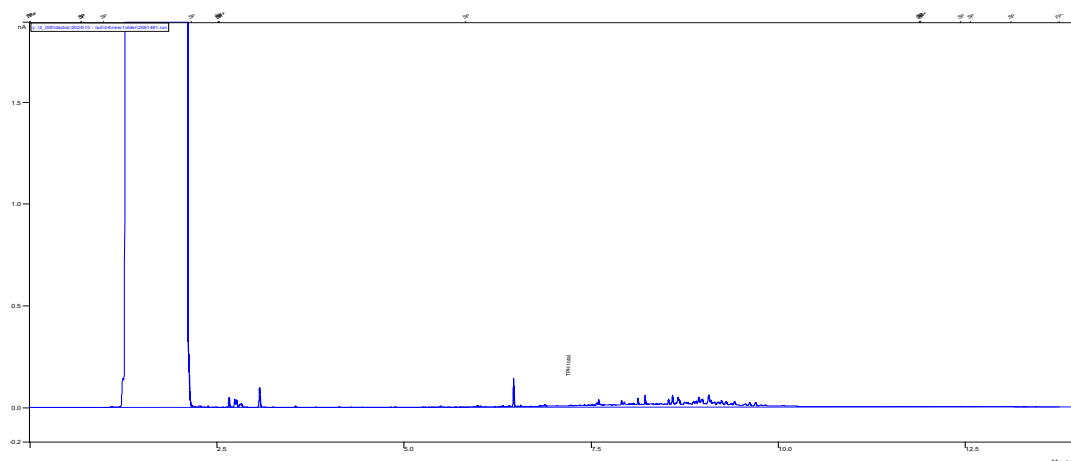
CROMATOGRAMAS



TPH Finger Print					
Início dos Ensaios: 28/09/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

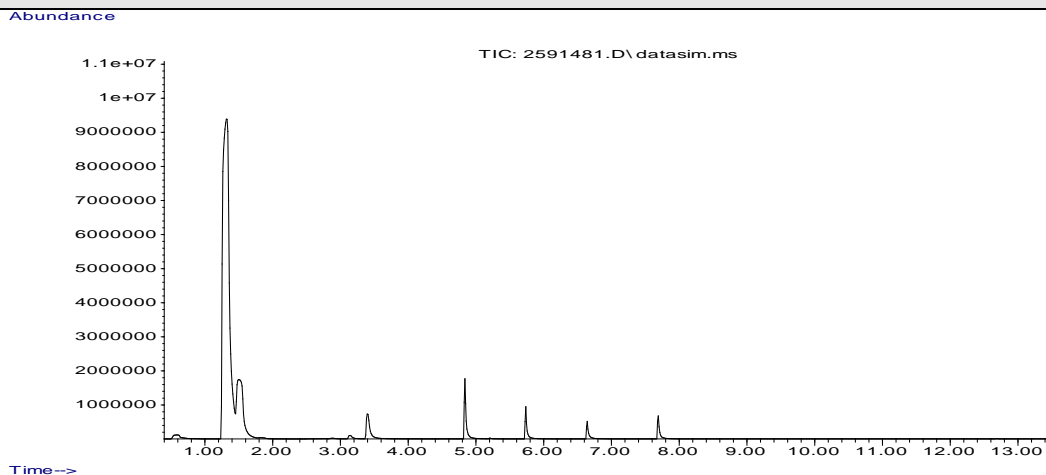
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	8,1
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	24,5
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	32,6

CROMATOGRAMAS



Voláteis					
Início dos Ensaios: 28/09/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D

CROMATOGRAMAS



Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	76	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	Voláteis - mg/Kg	73	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate)	%	POC - CG (S) (mg/Kg)	78	70 - 130
p-Terfenila-d14 (Surrogate)	%	PCBs - CG (S) (mg/kg)	78	70 - 130

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220259/2024-1.0

PÁGINA 9 de 10

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.bio.br

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: d486602f8a1adaf0afe6699a58b36126

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60470/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part III, Capítulo 1

Metais Totais e Fósforo: ICP-MS: EPA 6020B / 3050B

Nitrogênio Total: EMBRAPA, 3ª Edição, 2017, Parte III, Capítulo 2.

Semi-Voláteis: EPA 8270 E / 3550 C

Semi-Voláteis: USEPA SW 846 - 8270 - Semi-Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass

Spectrometry (GC/MS)

TPH: EPA 8015 D / 3550 C

Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016

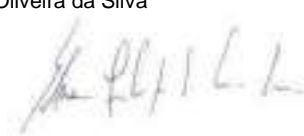
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

RESPONSÁVEIS


Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Beatriz Nascimento, Lucas Santos Manzieri, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220259/2024-1.0

PÁGINA 10 de 10

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220259/2024-1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua COMENDADOR MARTINELLI, 584, Grajaú - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.561-060
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-04	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 2591481
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 27/09/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 21/10/2024	Data de recebimento: 28/09/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	66,87
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	1	113,6
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,30	---	1,29

Metais
Início dos Ensaios: 28/09/2024

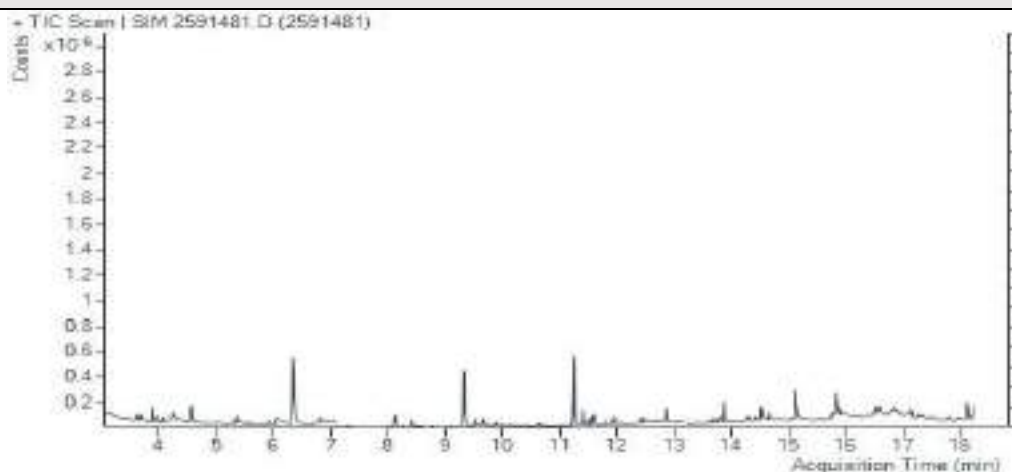
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	4844,6
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	39,73
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	N.D
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	3,33
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	8,1
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	10,51
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	8795,1
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	258,7
Mercurio Total	mg/Kg	0,0027	0,009	2	N.D
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	2,4
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	1	18

Orgânicos

PCBs
Início dos Ensaios: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Aroclor 1254	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 28 - 2,4,4'- Triclorobifenil	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 52 - 2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 118- 2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 153 - 2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Somatório de PCBs	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D

CROMATOGRAMAS

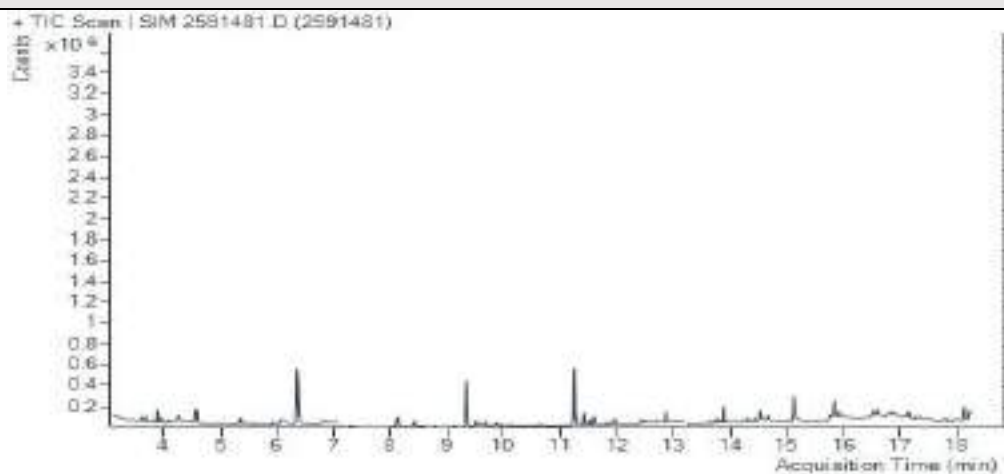


POC
Início dos Ensaios: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Toxafeno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Dieldrin	mg/kg	0,00021	0,00071	1	N.D
Alfa-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Beta-BHC (HCH-Beta)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Gama-HCH (Lindano)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Cis-Clordano (alfa)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D

Trans-Clordano (gama)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
DDD	mg/kg	0,00037	0,00122	1	N.D
DDE	mg/kg	0,00043	0,00142	1	N.D
DDT	mg/kg	0,00036	0,00119	1	N.D
Delta-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Endosulfan Alfa	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan Beta	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan sulfato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin	mg/kg	0,0003	0,001	1	N.D
Endrin Aldeído	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin Cetona	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Metoxicloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Alacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimentalina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Permetrina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Trifluralina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Atrazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Simazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin + Dieldrin	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
(DDT + DDE + DDD)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POC	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Endossulfan (Alfa + Beta + Sulfato)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Clordano (cis + trans)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



POF
Início dos Ensaios: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - S	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - O	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dioxicarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Gution (azinhfos metil)	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Malation	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolcarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mexacarbato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
m-Cumenil metilcarbamato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metil Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Parationa etílica	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Promecarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Profenofós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Terbufós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiodiocarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós + clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF e Carbamatos Totais	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

Semi-Voláteis
Início dos Ensaios: 28/09/2024

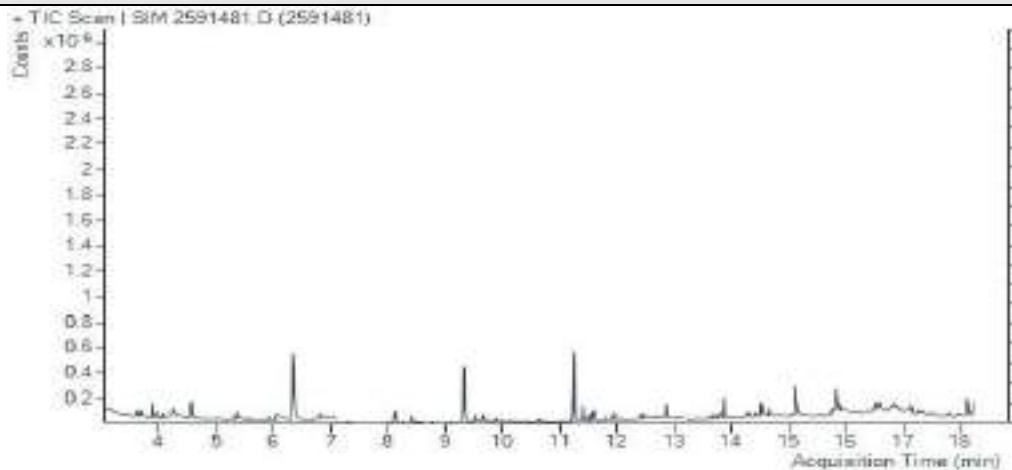
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Naftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenafteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenantreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Criseno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Benzo(a)pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/Kg	0,00188	0,00622	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dimetilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dietilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzil Butil Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Di-n-Octilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Clorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Cloro-3-Metilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,6-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pentaclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-T	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-TP	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-D	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propanil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Beta-HCH	mg/Kg	0,000097	0,00032	1	N.D
Dodecacloro Pentaciclodecano (Mirex)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Cloronaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,3-Diclorobenzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-metilfenol (o-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-metilfenol (m-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-metilfenol (p-cresol)	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
2,4-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

2,3,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexacloroetano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Nitrobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Piridina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bentazona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Molinato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimetalina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrotolueno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbaril	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbendazim	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbofurano	mg/Kg	0,0006	0,002	1	N.D
Diuron	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mancozebe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metamidofós	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tebuconazol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-Hidroxicarbofurano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bendiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Cloridrato de Formetanato (Carzol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibutilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Oxamil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propoxur	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiofenol (Benzenotiol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pesticidas Organofosforados e Carbamatos Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Cresóis Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Tetraclorobenzenos	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de PAH	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Hidrocarbonetos Halogenados Totais, excluindo os Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Hidrocarbonetos halogenados não-listados acima, tais como: pesticidas e ftalato-ésteres	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
2,4 D + 2,4,5 T	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

Aldicarbe + Aldicarbe sulfona + Aldicarbe sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Carbendazim + Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



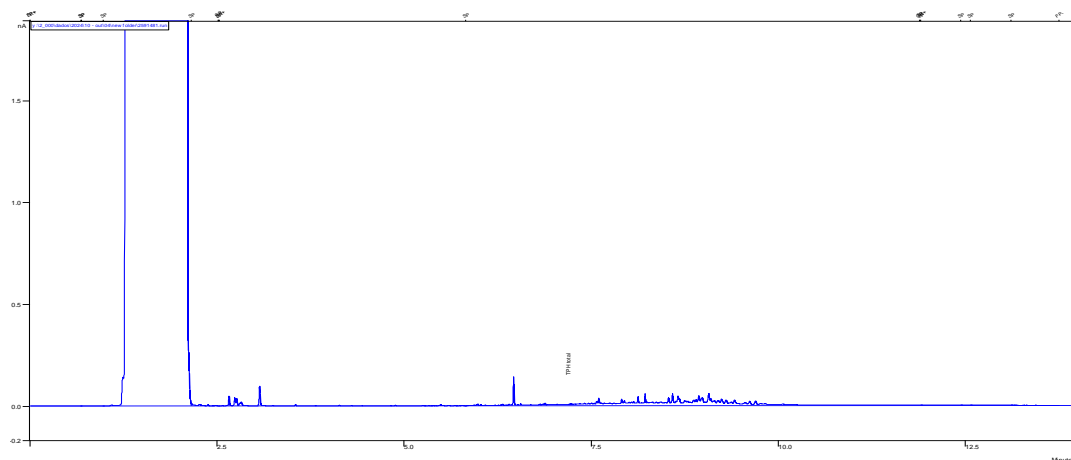
TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	8,1
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	24,5
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	32,6

CROMATOGRAMAS



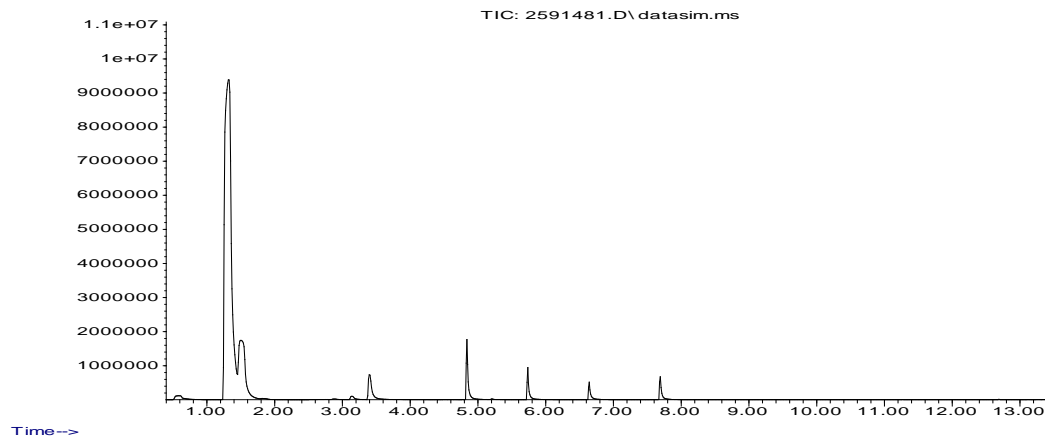
Voláteis

Início dos Ensaios: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D

CROMATOGRAMAS

Abundance



Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	76	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	Voláteis - mg/Kg	73	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate)	%	POC - CG (S) (mg/Kg)	78	70 - 130
p-Terfenila-d14 (Surrogate)	%	PCBs - CG (S) (mg/kg)	78	70 - 130

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

PÁGINA 9 de 13

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: d486602f8a1adaf0afe6699a58b36126
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60470/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento


Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part III, Capítulo 1
Metais Totais e Fósforo: ICP-MS: EPA 6020B / 3050B
Nitrogênio Total: EMBRAPA, 3ª Edição, 2017, Parte III, Capítulo 2.
Semi-Voláteis: EPA 8270 E / 3550 C
Semi-Voláteis: USEPA SW 846 - 8270 - Semi-Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS)
TPH: EPA 8015 D / 3550 C
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Beatriz Nascimento, Lucas Santos Manziéri, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 220259/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 28/09/2024	
Código: 2591481	Identificação da Amostra: GAR-04

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-020
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Douglas Scoralich de Amorim Peixoto

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220260/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua COMENDADOR MARTINELLI, 584, Grajaú - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.561-060
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-07	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 2591483
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 27/09/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 21/10/2024	Data de recebimento: 28/09/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	32,34
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	1	232,0
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,30	---	6,21

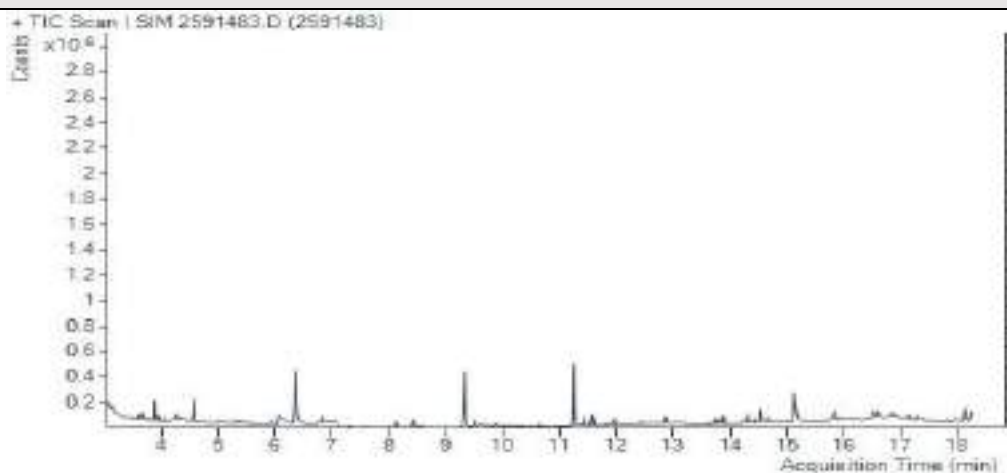
Metais
Início dos Ensaios: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	27402,5
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	192,47
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	N.D
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	17,28
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	18,8
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	57,59
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	31138,1
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	743,2
Mercúrio Total	mg/Kg	0,0027	0,009	2	0,114
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	13,2
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	1	73

Orgânicos

PCBs					
Início dos Ensaios: 28/09/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Aroclor 1254	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 28 - 2,4,4'- Triclorobifenil	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 52 - 2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 101 - 2,2',4,4,5,5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 118 - 2,3',4,4',5,5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 153 - 2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Somatório de PCBs	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D

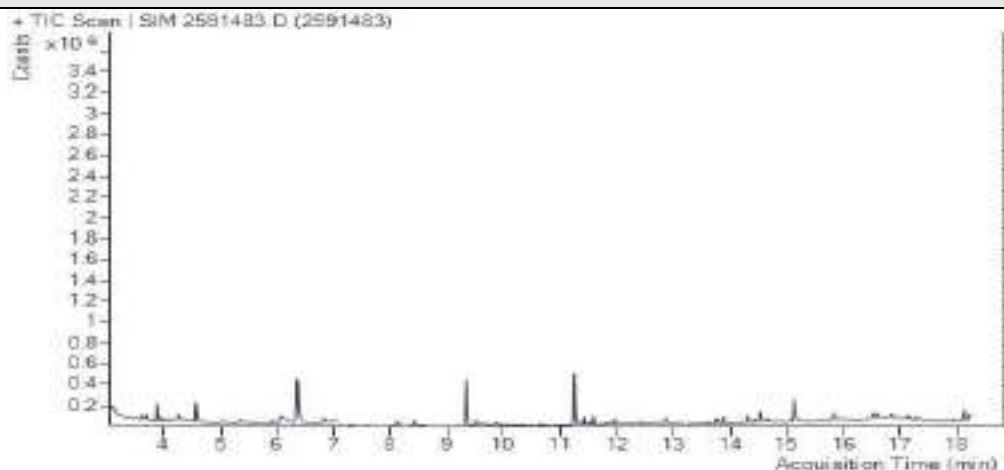
CROMATOGRAMAS



POC					
Início dos Ensaios: 28/09/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Toxafeno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Dieldrin	mg/kg	0,00021	0,00071	1	N.D
Alfa-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Beta-BHC (HCH-Beta)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Gama-HCH (Lindano)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Cis-Clordano (alfa)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
Trans-Clordano (gama)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
DDD	mg/kg	0,00037	0,00122	1	N.D
DDE	mg/kg	0,00043	0,00142	1	N.D

DDT	mg/kg	0,00036	0,00119	1	N.D
Delta-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Endosulfan Alfa	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan Beta	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan sulfato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin	mg/kg	0,0003	0,001	1	N.D
Endrin Aldeído	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin Cetona	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Metoxicloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Alacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimentalina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Permetrina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Trifluralina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Atrazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Simazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin + Dieldrin	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
(DDT + DDE + DDD)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POC	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Endossulfan (Alfa + Beta + Sulfato)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Clordano (cis + trans)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



POF					
Início dos Ensaios: 28/09/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados

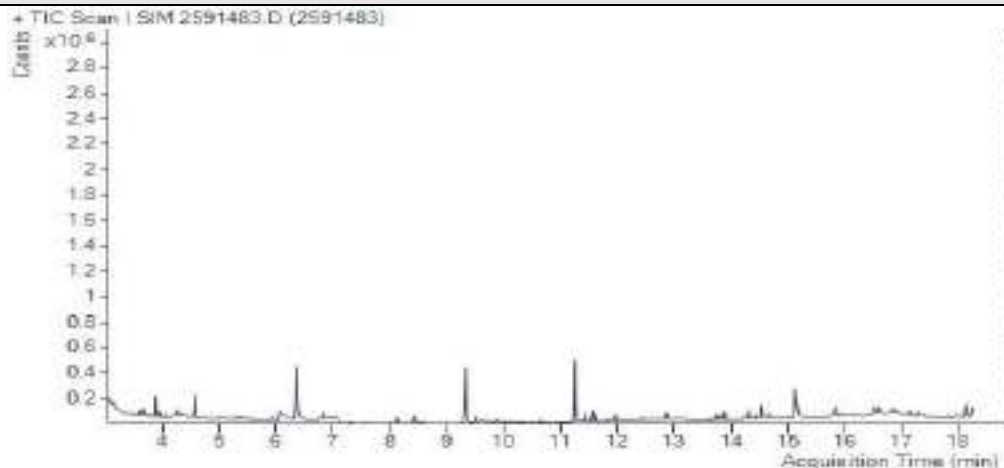
Clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - S	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - O	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dioxicarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Gution (azinhos metil)	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Malation	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolcarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mexacarbato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
m-Cumenil metilcarbamato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metil Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Parationa etílica	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Promecarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Profenofós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Terbufós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiodiocarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós + clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF e Carbamatos Totais	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

Semi-Voláteis					
Início dos Ensaios: 28/09/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Naftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenafteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenantreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Criseno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/Kg	0,00188	0,00622	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dimetilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dietilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Benzil Butil Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Di-n-Octilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Clorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Cloro-3-Metilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,6-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pentaclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-T	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-TP	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-D	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propanil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Beta-HCH	mg/Kg	0,000097	0,00032	1	N.D
Dodecacloro Pentaciclodecano (Mirex)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Cloronaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,3-Diclorobenzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-metilfenol (o-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-metilfenol (m-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-metilfenol (p-cresol)	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
2,4-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexacloroetano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Nitrobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Piridina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bentazona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Molinato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Pendimetalina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrotolueno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbaril	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbendazim	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbofurano	mg/Kg	0,0006	0,002	1	N.D
Diuron	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metamidofós	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tebuconazol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-Hidroxicarbofurano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfoxido	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bendiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Cloridrato de Formetanato (Carzol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibutilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Oxamil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propoxur	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiofenol (Benzenotiol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pesticidas Organofosforados e Carbamatos Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Cresóis Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Tetraclorobenzenos	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de PAH	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
2,4 D + 2,4,5 T	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Aldicarbe + Aldicarbe sulfona + Aldicarbe sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Carbendazim + Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

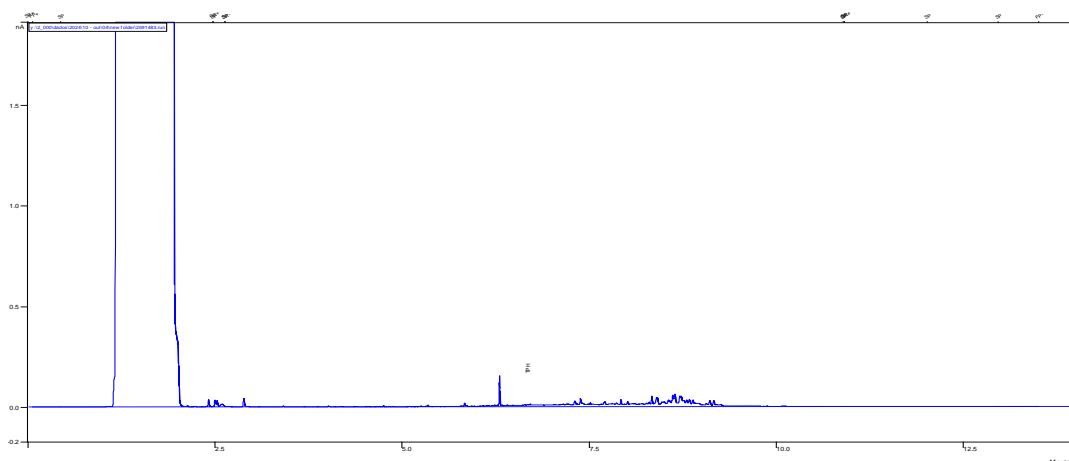
CROMATOGRAMAS



TPH Finger Print					
Início dos Ensaios: 28/09/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	13,1
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	33,1
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	46,2

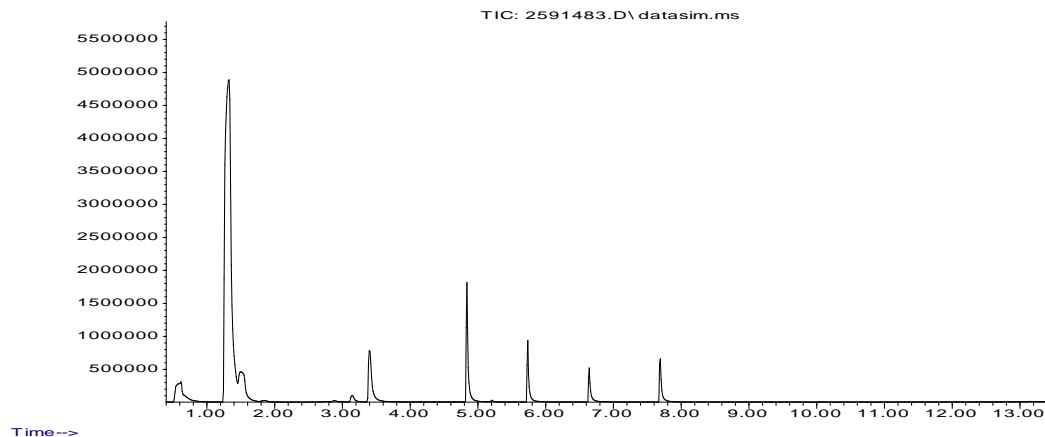
CROMATOGRAMAS



Voláteis					
Início dos Ensaios: 28/09/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D

CROMATOGRAMAS

Abundance



Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	75	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	Voláteis - mg/Kg	77	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate)	%	POC - CG (S) (mg/Kg)	92	70 - 130
p-Terfenila-d14 (Surrogate)	%	PCBs - CG (S) (mg/kg)	92	70 - 130

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220260/2024-1.0

PÁGINA 9 de 10

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.bio.br

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: db088cfda3a2716f797125772af0cbea

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60470/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part III, Capítulo 1

Metais Totais e Fósforo: ICP-MS: EPA 6020B / 3050B

Nitrogênio Total: EMBRAPA, 3ª Edição, 2017, Parte III, Capítulo 2.

Semi-Voláteis: EPA 8270 E / 3550 C

Semi-Voláteis: USEPA SW 846 - 8270 - Semi-Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass

Spectrometry (GC/MS)

TPH: EPA 8015 D / 3550 C

Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016

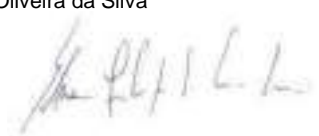
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

RESPONSÁVEIS


Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Beatriz Nascimento, Lucas Santos Manzieri, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220260/2024-1.0

PÁGINA 10 de 10

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220260/2024-1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua COMENDADOR MARTINELLI, 584, Grajaú - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.561-060
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-07	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 2591483
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 27/09/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 21/10/2024	Data de recebimento: 28/09/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	32,34
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	1	232,0
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,30	---	6,21

Metais
Início dos Ensaios: 28/09/2024

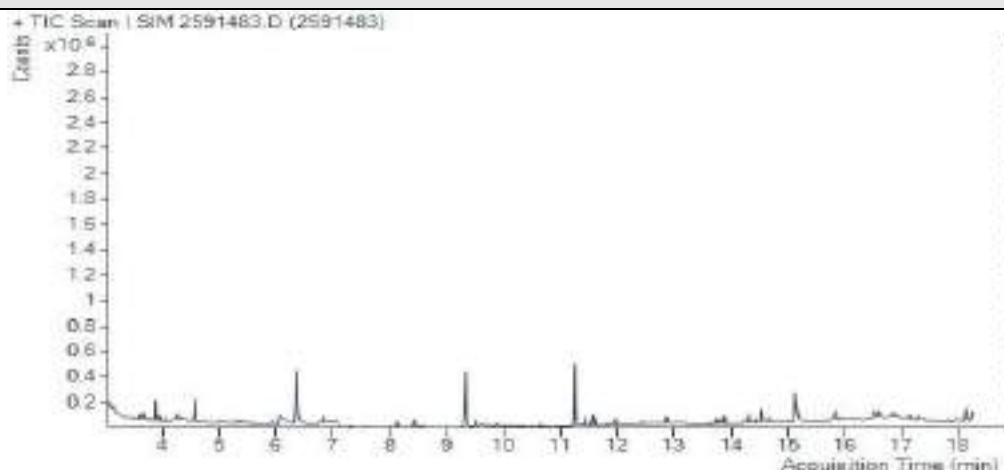
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	27402,5
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	192,47
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	N.D
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	17,28
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	18,8
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	57,59
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	31138,1
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	743,2
Mercúrio Total	mg/Kg	0,0027	0,009	2	0,114
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	13,2
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	1	73

Orgânicos

PCBs
Início dos Ensaios: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Aroclor 1254	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 28 - 2,4,4'- Triclorobifenil	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 52 - 2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 118- 2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 153 - 2,2'4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Somatório de PCBs	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D

CROMATOGRAMAS

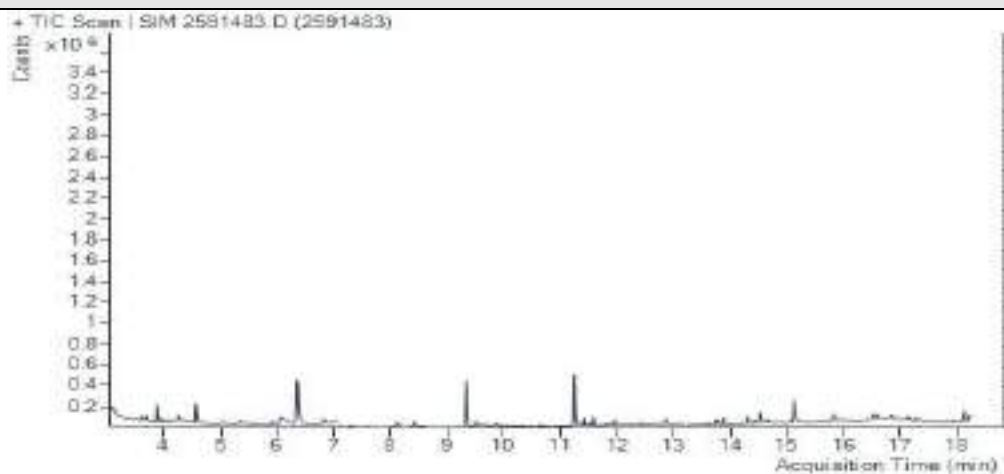


POC
Início dos Ensaios: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Toxafeno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Dieldrin	mg/kg	0,00021	0,00071	1	N.D
Alfa-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Beta-BHC (HCH-Beta)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Gama-HCH (Lindano)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Cis-Clordano (alfa)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D

Trans-Clordano (gama)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
DDD	mg/kg	0,00037	0,00122	1	N.D
DDE	mg/kg	0,00043	0,00142	1	N.D
DDT	mg/kg	0,00036	0,00119	1	N.D
Delta-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Endosulfan Alfa	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan Beta	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan sulfato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin	mg/kg	0,0003	0,001	1	N.D
Endrin Aldeído	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin Cetona	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Metoxicloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Alacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimentalina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Permetrina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Trifluralina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Atrazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Simazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin + Dieldrin	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
(DDT + DDE + DDD)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POC	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Endossulfan (Alfa + Beta + Sulfato)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Clordano (cis + trans)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



POF
Início dos Ensaios: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - S	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - O	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dioxicarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Gution (azinhos metil)	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Malation	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolcarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mexacarbato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
m-Cumenil metilcarbamato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metil Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Parationa etílica	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Promecarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Profenofós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Terbufós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiodiocarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós + clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF e Carbamatos Totais	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

Semi-Voláteis
Início dos Ensaios: 28/09/2024

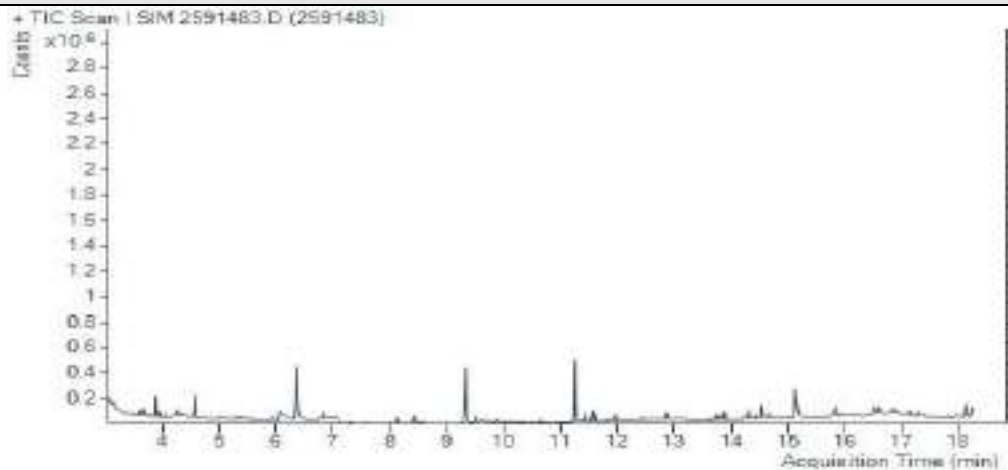
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Naftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenafteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenantreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Criseno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Benzo(a)pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/Kg	0,00188	0,00622	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dimetilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dietilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzil Butil Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Di-n-Octilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Clorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Cloro-3-Metilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,6-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pentaclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-T	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-TP	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-D	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propanil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Beta-HCH	mg/Kg	0,000097	0,00032	1	N.D
Dodecacloro Pentaciclodecano (Mirex)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Cloronaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,3-Diclorobenzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-metilfenol (o-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-metilfenol (m-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-metilfenol (p-cresol)	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
2,4-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

2,3,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexacloroetano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Nitrobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Piridina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bentazona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Molinato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimetalina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrotolueno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbaril	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbendazim	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbofurano	mg/Kg	0,0006	0,002	1	N.D
Diuron	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mancozebe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metamidofós	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tebuconazol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-Hidroxicarbofurano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bendiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Cloridrato de Formetanato (Carzol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibutilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Oxamil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propoxur	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiofenol (Benzenotiol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pesticidas Organofosforados e Carbamatos Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Cresóis Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Tetraclorobenzenos	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de PAH	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Hidrocarbonetos Halogenados Totais, excluindo os Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Hidrocarbonetos halogenados não-listados acima, tais como: pesticidas e ftalato-ésteres	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
2,4 D + 2,4,5 T	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

Aldicarbe + Aldicarbe sulfona + Aldicarbe sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Carbendazim + Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



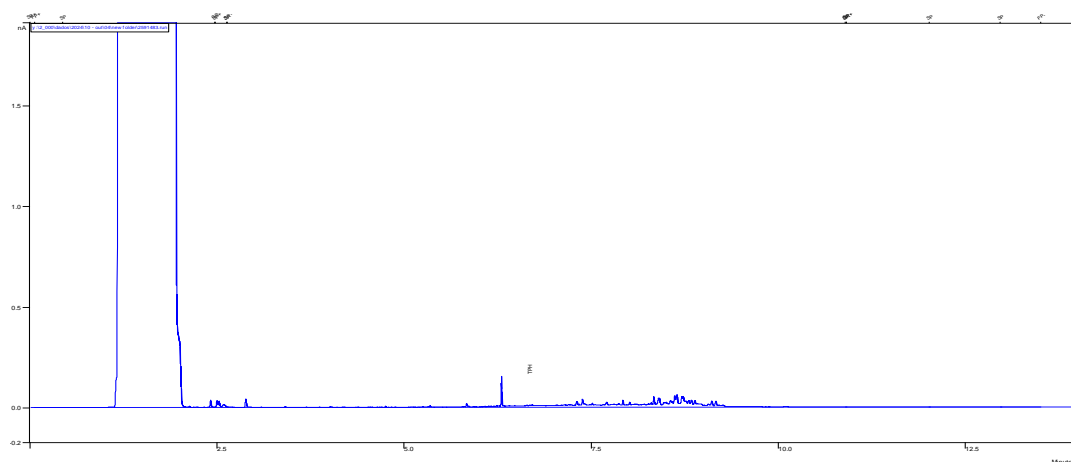
TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	13,1
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	33,1
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	46,2

CROMATOGRAMAS



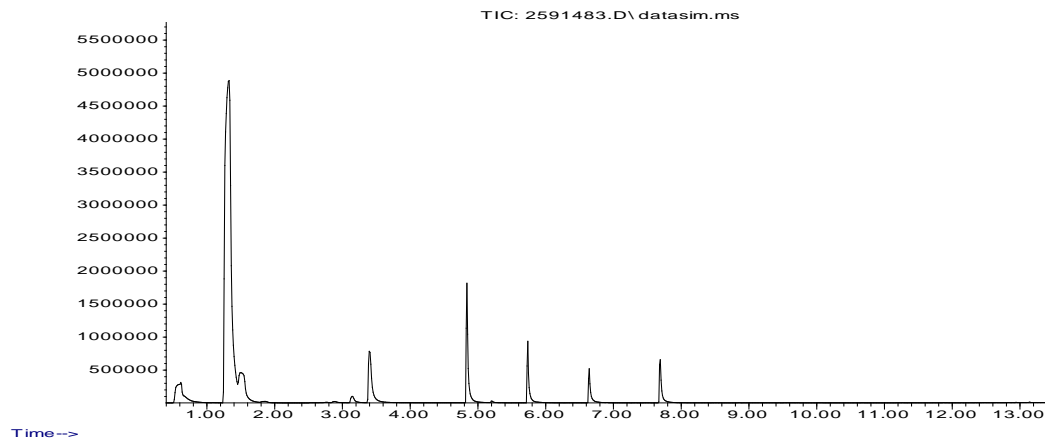
Voláteis

Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D

CROMATOGRAMAS

Abundance



Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	75	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	Voláteis - mg/Kg	77	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate)	%	POC - CG (S) (mg/Kg)	92	70 - 130
p-Terfenila-d14 (Surrogate)	%	PCBs - CG (S) (mg/kg)	92	70 - 130

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

PÁGINA 9 de 13

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: db088cfda3a2716f797125772af0cbea
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60470/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part III, Capítulo 1
Metais Totais e Fósforo: ICP-MS: EPA 6020B / 3050B
Nitrogênio Total: EMBRAPA, 3ª Edição, 2017, Parte III, Capítulo 2.
Semi-Voláteis: EPA 8270 E / 3550 C
Semi-Voláteis: USEPA SW 846 - 8270 - Semi-Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS)
TPH: EPA 8015 D / 3550 C
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Beatriz Nascimento, Lucas Santos Manzieri, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 220260/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 28/09/2024	
Código: 2591483	Identificação da Amostra: GAR-07

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-020
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Douglas Scoralich de Amorim Peixoto

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220261/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua COMENDADOR MARTINELLI, 584, Grajaú - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.561-060
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-10	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 2591485
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 27/09/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 21/10/2024	Data de recebimento: 28/09/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	88,62
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	1	93,4
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,30	---	1,87

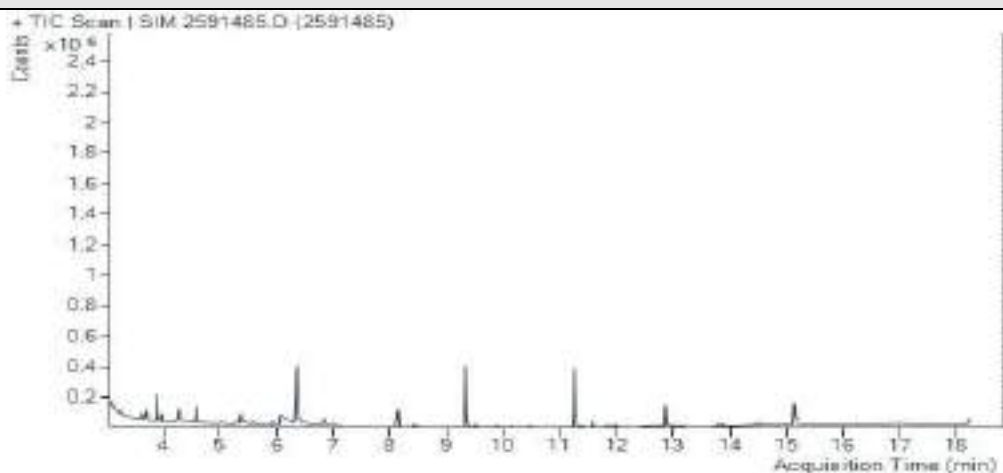
Metais
Início dos Ensaios: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	1681,7
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	11,70
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	N.D
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	1,66
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	0,8
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	3,33
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	2872,8
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	47,5
Mercúrio Total	mg/Kg	0,0027	0,009	2	N.D
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	0,9
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	1	11

Orgânicos

PCBs					
Início dos Ensaios: 28/09/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Aroclor 1254	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 28 - 2,4,4'- Triclorobifenil	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 52 - 2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 118- 2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 153 - 2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Somatório de PCBs	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D

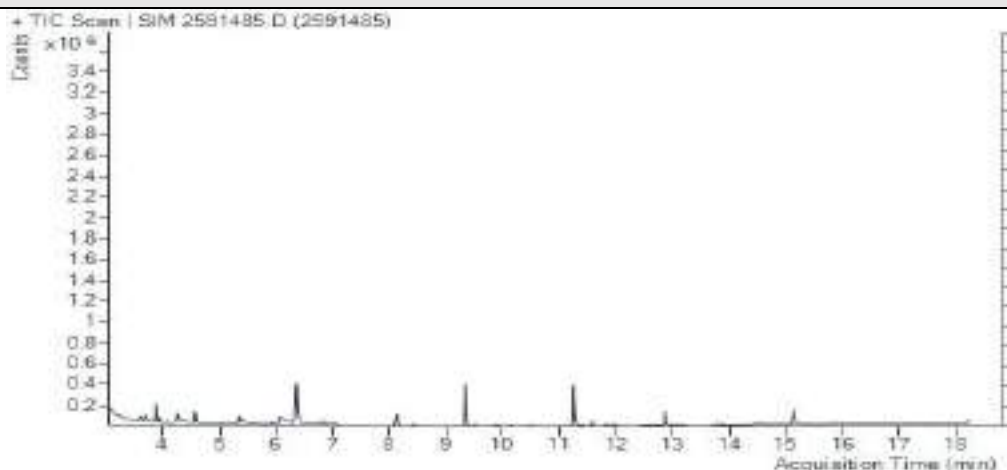
CROMATOGRAMAS



POC					
Início dos Ensaios: 28/09/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Toxafeno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Dieldrin	mg/kg	0,00021	0,00071	1	N.D
Alfa-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Beta-BHC (HCH-Beta)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Gama-HCH (Lindano)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Cis-Clordano (alfa)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
Trans-Clordano (gama)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
DDD	mg/kg	0,00037	0,00122	1	N.D
DDE	mg/kg	0,00043	0,00142	1	N.D

DDT	mg/kg	0,00036	0,00119	1	N.D
Delta-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Endosulfan Alfa	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan Beta	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan sulfato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin	mg/kg	0,0003	0,001	1	N.D
Endrin Aldeído	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin Cetona	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Metoxicloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Alacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimentalina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Permetrina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Trifluralina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Atrazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Simazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin + Dieldrin	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
(DDT + DDE + DDD)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POC	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Endossulfan (Alfa + Beta + Sulfato)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Clordano (cis + trans)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



POF					
Início dos Ensaios: 28/09/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados

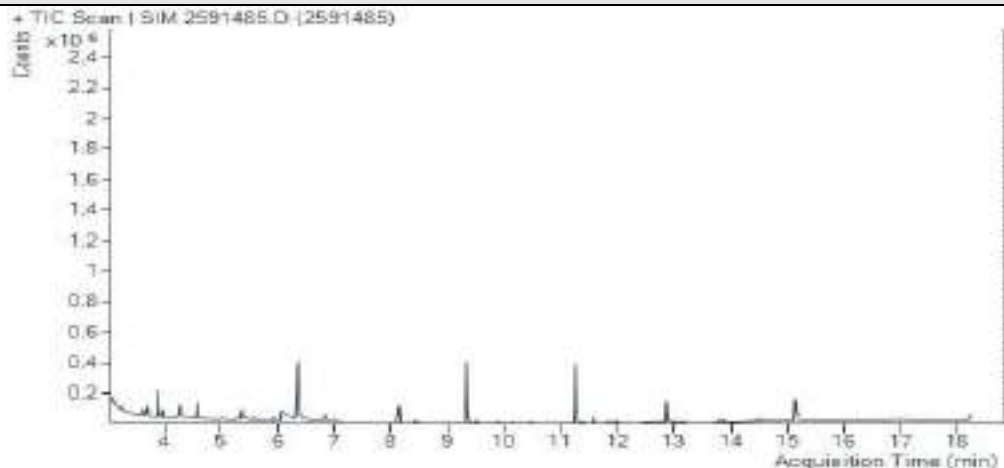
Clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - S	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - O	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dioxicarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Gution (azinhos metil)	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Malation	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolcarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mexacarbato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
m-Cumenil metilcarbamato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metil Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Parationa etílica	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Promecarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Profenofós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Terbufós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiodiocarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós + clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF e Carbamatos Totais	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

Semi-Voláteis					
Início dos Ensaios: 28/09/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Naftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenafteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenantreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Criseno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/Kg	0,00188	0,00622	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dimetilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dietilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Benzil Butil Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Di-n-Octilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Clorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Cloro-3-Metilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,6-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pentaclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-T	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-TP	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-D	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propanil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Beta-HCH	mg/Kg	0,000097	0,00032	1	N.D
Dodecacloro Pentaciclodecano (Mirex)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Cloronaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,3-Diclorobenzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-metilfenol (o-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-metilfenol (m-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-metilfenol (p-cresol)	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
2,4-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexacloroetano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Nitrobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Piridina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bentazona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Molinato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Pendimetalina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrotolueno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbaril	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbendazim	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbofurano	mg/Kg	0,0006	0,002	1	N.D
Diuron	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metamidofós	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tebuconazol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-Hidroxicarbofurano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bendiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Cloridrato de Formetanato (Carzol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibutilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Oxamil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propoxur	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiofenol (Benzenotiol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pesticidas Organofosforados e Carbamatos Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Cresóis Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Tetraclorobenzenos	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de PAH	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
2,4 D + 2,4,5 T	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Aldicarbe + Aldicarbe sulfona + Aldicarbe sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Carbendazim + Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

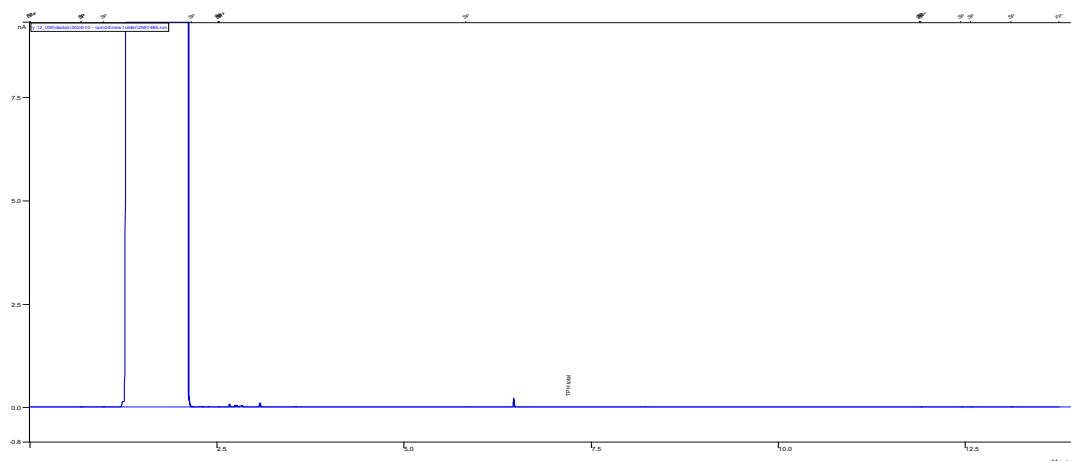
CROMATOGRAMAS



TPH Finger Print					
Início dos Ensaios: 28/09/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

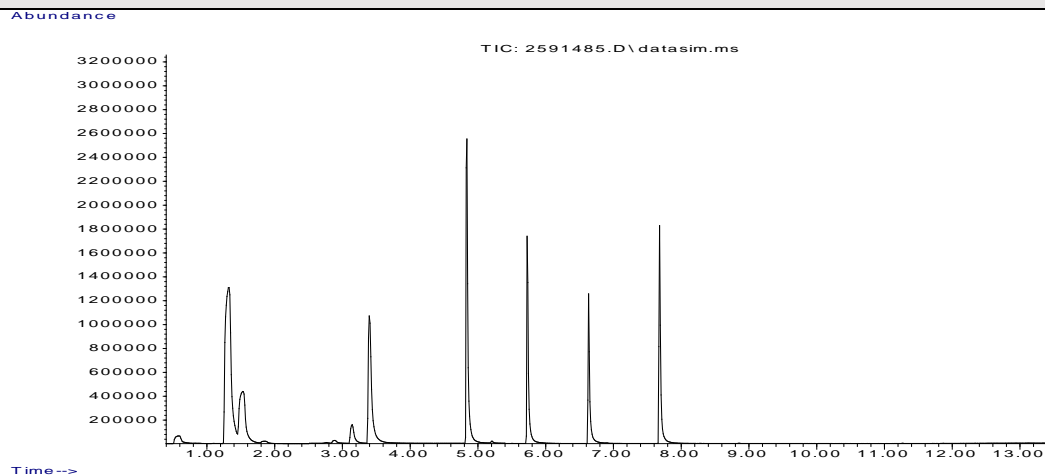
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

CROMATOGRAMAS



Voláteis					
Início dos Ensaios: 28/09/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D

CROMATOGRAMAS



Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	80	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	Voláteis - mg/Kg	77	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate)	%	POC - CG (S) (mg/Kg)	77	70 - 130
p-Terfenila-d14 (Surrogate)	%	PCBs - CG (S) (mg/kg)	77	70 - 130

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220261/2024-1.0

PÁGINA 9 de 10

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 618c5f0be4e6b5de5f0b7eba77d3a331

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60470/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part III, Capítulo 1

Metais Totais e Fósforo: ICP-MS: EPA 6020B / 3050B

Nitrogênio Total: EMBRAPA, 3ª Edição, 2017, Parte III, Capítulo 2.

Semi-Voláteis: EPA 8270 E / 3550 C

Semi-Voláteis: USEPA SW 846 - 8270 - Semi-Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass

Spectrometry (GC/MS)

TPH: EPA 8015 D / 3550 C

Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016

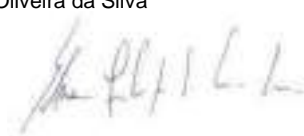
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A


RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Beatriz Nascimento, Lucas Santos Manzieri, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:


Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região


Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220261/2024-1.0

PÁGINA 10 de 10

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220261/2024-1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua COMENDADOR MARTINELLI, 584, Grajaú - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.561-060
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-10	
ID do Projeto: Não Informado	Referência Oceanus: 2591485
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 27/09/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 21/10/2024	Data de recebimento: 28/09/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	88,62
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	1	93,4
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,30	---	1,87

Metais
Início dos Ensaios: 28/09/2024

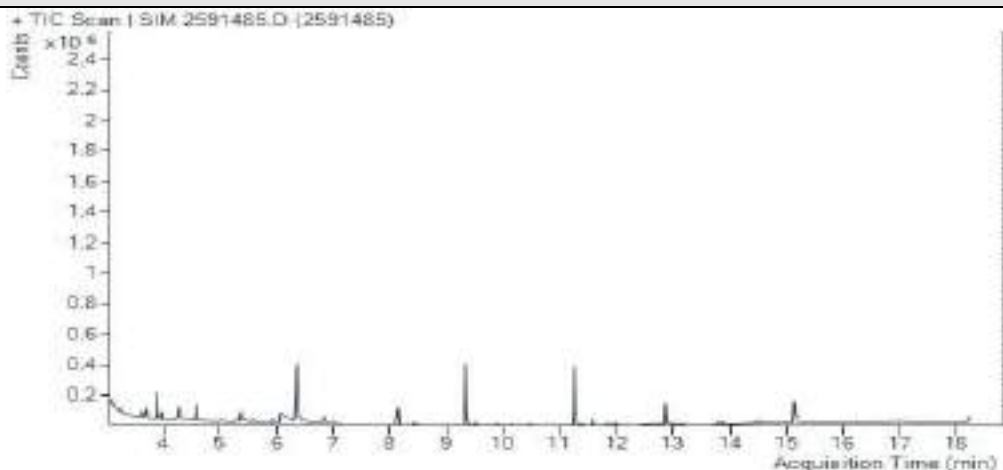
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	1681,7
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	11,70
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	N.D
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	1,66
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	0,8
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	3,33
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	2872,8
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	47,5
Mercurio Total	mg/Kg	0,0027	0,009	2	N.D
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	0,9
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	1	11

Orgânicos

PCBs
Início dos Ensaios: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Aroclor 1254	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 28 - 2,4,4'- Triclorobifenil	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 52 - 2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 118- 2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 153 - 2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Somatório de PCBs	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D

CROMATOGRAMAS

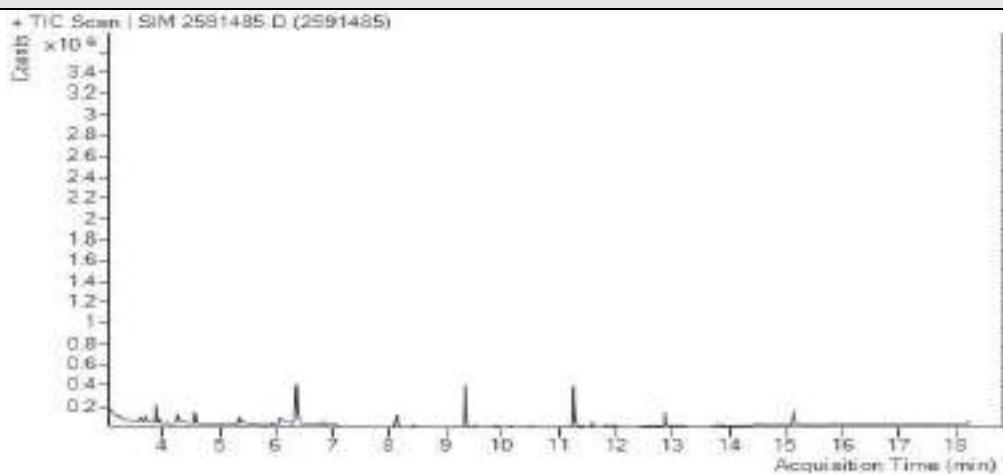


POC
Início dos Ensaios: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Toxafeno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Dieldrin	mg/kg	0,00021	0,00071	1	N.D
Alfa-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Beta-BHC (HCH-Beta)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Gama-HCH (Lindano)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Cis-Clordano (alfa)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D

Trans-Clordano (gama)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
DDD	mg/kg	0,00037	0,00122	1	N.D
DDE	mg/kg	0,00043	0,00142	1	N.D
DDT	mg/kg	0,00036	0,00119	1	N.D
Delta-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Endosulfan Alfa	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan Beta	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan sulfato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin	mg/kg	0,0003	0,001	1	N.D
Endrin Aldeído	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin Cetona	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Metoxicloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Alacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimentalina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Permetrina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Trifluralina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Atrazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Simazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin + Dieldrin	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
(DDT + DDE + DDD)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POC	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Endossulfan (Alfa + Beta + Sulfato)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Clordano (cis + trans)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



POF
Início dos Ensaios: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - S	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - O	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dioxicarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Gution (azinhfos metil)	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Malation	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolcarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mexacarbato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
m-Cumenil metilcarbamato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metil Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Parationa etílica	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Promecarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Profenofós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Terbufós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiodiocarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós + clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF e Carbamatos Totais	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

Semi-Voláteis
Início dos Ensaios: 28/09/2024

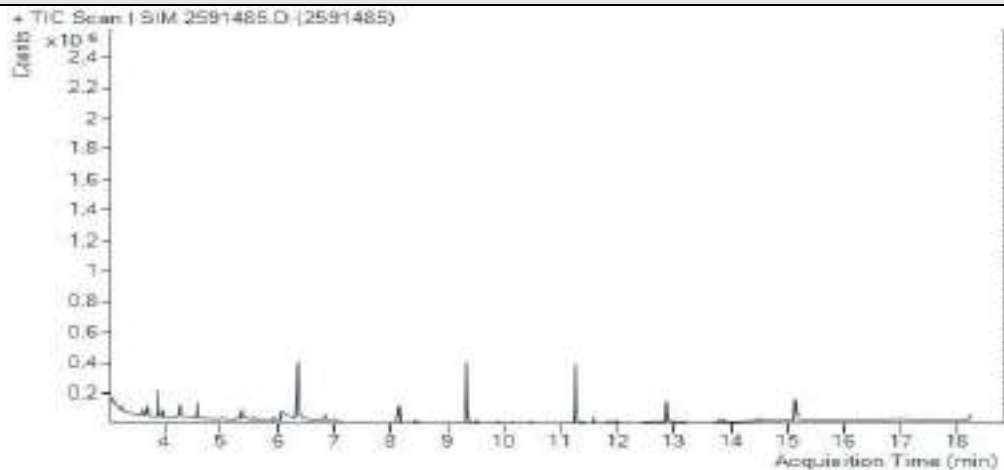
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Naftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenafteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenantreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Criseno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Benzo(a)pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/Kg	0,00188	0,00622	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dimetilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dietilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzil Butil Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Di-n-Octilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Clorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Cloro-3-Metilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,6-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pentaclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-T	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-TP	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-D	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propanil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Beta-HCH	mg/Kg	0,000097	0,00032	1	N.D
Dodecacloro Pentaciclodecano (Mirex)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Cloronaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,3-Diclorobenzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-metilfenol (o-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-metilfenol (m-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-metilfenol (p-cresol)	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
2,4-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

2,3,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexacloroetano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Nitrobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Piridina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bentazona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Molinato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimetalina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrotolueno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbaril	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbendazim	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbofurano	mg/Kg	0,0006	0,002	1	N.D
Diuron	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mancozebe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metamidofós	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tebuconazol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-Hidroxicarbofurano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bendiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Cloridrato de Formetanato (Carzol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibutilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Oxamil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propoxur	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiofenol (Benzenotiol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pesticidas Organofosforados e Carbamatos Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Cresóis Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Tetraclorobenzenos	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de PAH	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Hidrocarbonetos Halogenados Totais, excluindo os Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Hidrocarbonetos halogenados não-listados acima, tais como: pesticidas e ftalato-ésteres	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
2,4 D + 2,4,5 T	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

Aldicarbe + Aldicarbe sulfona + Aldicarbe sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Carbendazim + Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



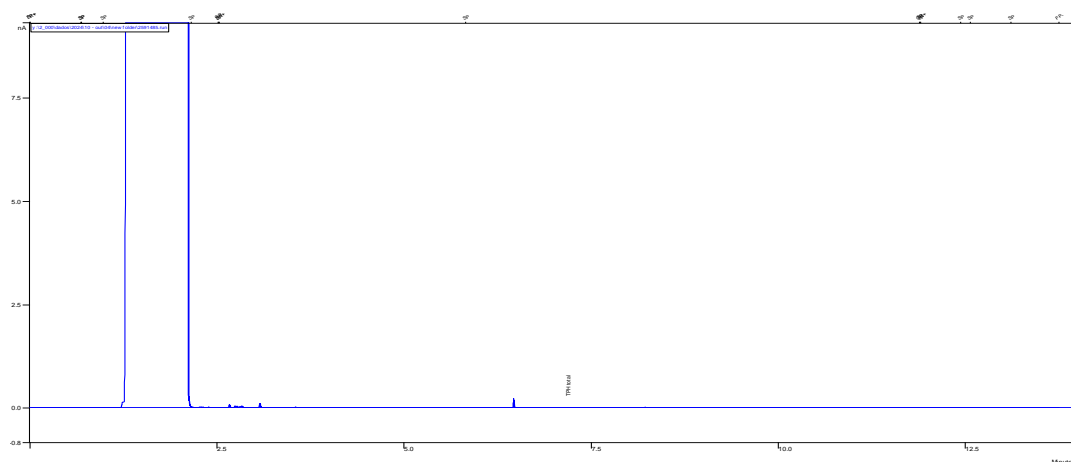
TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

CROMATOGRAMAS

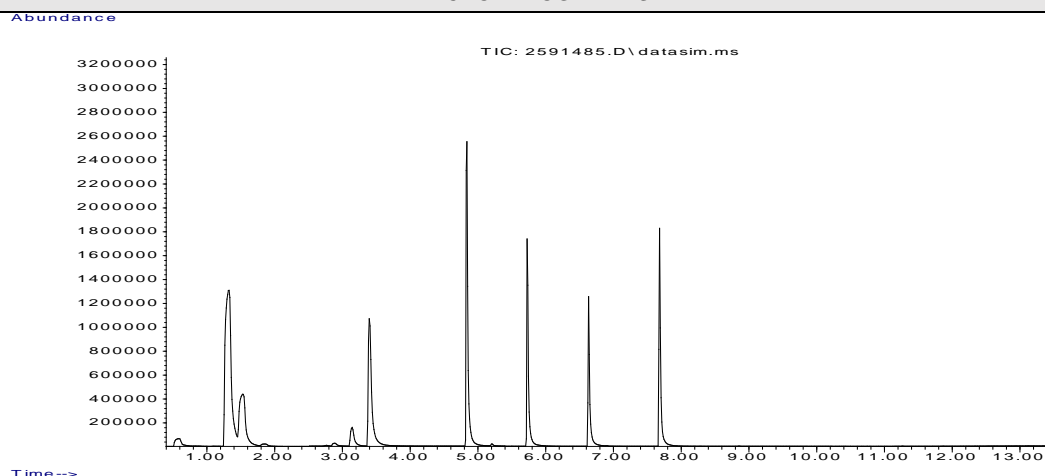


Voláteis

Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D

CROMATOGRAMAS



Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	80	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	Voláteis - mg/Kg	77	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate)	%	POC - CG (S) (mg/Kg)	77	70 - 130
p-Terfenila-d14 (Surrogate)	%	PCBs - CG (S) (mg/kg)	77	70 - 130

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

PÁGINA 9 de 13

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 618c5f0be4e6b5de5f0b7eba77d3a331
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60470/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part III, Capítulo 1
Metais Totais e Fósforo: ICP-MS: EPA 6020B / 3050B
Nitrogênio Total: EMBRAPA, 3ª Edição, 2017, Parte III, Capítulo 2.
Semi-Voláteis: EPA 8270 E / 3550 C
Semi-Voláteis: USEPA SW 846 - 8270 - Semi-Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS)
TPH: EPA 8015 D / 3550 C
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Beatriz Nascimento, Lucas Santos Manziéri, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 220261/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 28/09/2024	
Código: 2591485	Identificação da Amostra: GAR-10

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-020
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Douglas Scoralich de Amorim Peixoto

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220417/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua COMENDADOR MARTINELLI, 584, Grajaú - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.561-060
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-02 SUP	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 3237123
Matriz: Água de Rio	Data da amostragem: 28/09/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 15/10/2024	Data de recebimento: 28/09/2024
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	3

Microbiológico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	23,0
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	33,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

- *Provedor Externo
- USEPA = United States Environment Protection Agency
- ID = Identificação
- LCS = Laboratory Control Sample
- LD = Limite de Detecção
- LQ = Limite de Quantificação do método
- NA = Não Aplicável
- NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio
- ND = Não Detectável
- NC = Não calculável
- NMP = Número Mais Provável
- NO = Não Objetável
- PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon
- PCB = Polychlorinated Biphenyls
- POC = Pesticidas Organoclorados
- POF = Pesticidas Organofosforados
- SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023
- TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: fc4abf772c7a9b4f3976c7911cfa1657
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60490/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 B e C
Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Jéssica Paiva, Fábio Moreira Mourilhe, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 220417/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 28/09/2024	
Código: 3237123	Identificação da Amostra: PIR-02 SUP

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-020
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Jad Barbosa Viana de Oliveira

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTODIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

Proposta Nº

3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Elemento	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO. Colif. Term. e Colif. totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl, SO4 ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcôgenos C10 - C40	TPH total	Cenema 030	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea	6-Água de Resíduo													
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº de Amostra	DESCRIÇÃO DA AMOSTRA	Tip. de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
3022-2023-3-2591102	GAR-04 MEIO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591103	GAR-04 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591104	GAR -05 SUP	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591105	GAR -05 MEIO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591106	GAR -05 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591107	GAR -06	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591108	GAR-07 SUP	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591109	GAR-07 MEIO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591110	GAR-07 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591111	GAR-07 A	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591112	GAR-08	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591113	GAR-09	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591114	GAR-10	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591344	PIR-02	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591345	PIR-03	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591354	PIR-05	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591355	PIR-08	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591356	GAR-02	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591357	GAR-04	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591358	GAR-07	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591359	GAR-10	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS
RUA ARISTIDES LOBO, 30 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20.250-450
TEL: 3293-7000
FAX: 2567-0819

RO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Coli. Term. e Coli. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcansa C10 - C40	TPH total	Consumo 430
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros:												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea													
		6-Água de Resco													
INFORMAÇÕES DO LCGN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora											
229103	2591081	PIR-02 SUP	2 3	28/set	x										
11 324	2591082	PIR-02 MEIO	2 3	28/set	x										
11 325	2591083	PIR-02 FUNDO	2 3	28/set	x										
11 326	2591084	PIR-02 A	2 3	28/set	x										
11 327	2591085	PIR-03 SUP	2 3	28/set	x										
11 328	2591086	PIR-03 MEIO	2 3	28/set	x										
11 329	2591087	PIR-03 FUNDO	2 3	28/set	x										
229110	2591088	PIR-03 A	2 3	28/set	x										
11 331	2591089	PIR-04	2 3	28/set	x										
11 332	2591090	PIR-05 SUP	2 3	28/set	x										
11 333	2591091	PIR-05 MEIO	2 3	28/set	x										
11 334	2591092	PIR-05 FUNDO	2 3	28/set	x										
11 335	2591093	PIR-06	2 3	27/set	x										
11 336	2591094	PIR-07	2 3	27/set	x										
11 337	2591095	PIR-08	2 3	27/set	x										
11 338	2591096	GAR-02 SUP	2 3	27/set	x										
11 339	2591097	GAR-02 MEIO	2 3	27/set	x										
2291140	2591098	GAR-02 FUNDO	2 3	27/set	x										
11 341	2591099	GAR-02 A	2 3	27/set	x										
11 342	2591100	GAR-03	2 3	27/set	x										
11 343	2591101	GAR-04 SUP	2 3	27/set	x										

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.083.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Rua Aristides Lobo, 48 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20.250-450

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220418/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua COMENDADOR MARTINELLI, 584, Grajaú - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.561-060
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-02 MEIO	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 3237124
Matriz: Água de Rio	Data da amostragem: 28/09/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 15/10/2024	Data de recebimento: 28/09/2024
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	3

Microbiológico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	13,0
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	23,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: fe3163eb60f3ecbe17810351383e5ee1
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60490/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 B e C
Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Jéssica Paiva, Fábio Moreira Mourilhe, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 220418/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 28/09/2024	
Código: 3237124	Identificação da Amostra: PIR-02 MEIO

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-020
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Jad Barbosa Viana de Oliveira

RO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Coli. Term. e Coli. Totais	Cor. alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcansa C10 - C40	TPH total	Consumo 430
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sabota	10-Outros:												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea													
		6-Água de Resco													
INFORMAÇÕES DO LCGN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora											
229103	2591081	PIR-02 SUP	2 3	28/set	x										
11 324	2591082	PIR-02 MEIO	2 3	28/set	x										
11 325	2591083	PIR-02 FUNDO	2 3	28/set	x										
11 326	2591084	PIR-02 A	2 3	28/set	x										
11 327	2591085	PIR-03 SUP	2 3	28/set	x										
11 328	2591086	PIR-03 MEIO	2 3	28/set	x										
11 329	2591087	PIR-03 FUNDO	2 3	28/set	x										
229110	2591088	PIR-03 A	2 3	28/set	x										
11 331	2591089	PIR-04	2 3	28/set	x										
11 332	2591090	PIR-05 SUP	2 3	28/set	x										
11 333	2591091	PIR-05 MEIO	2 3	28/set	x										
11 334	2591092	PIR-05 FUNDO	2 3	28/set	x										
11 335	2591093	PIR-06	2 3	27/set	x										
11 336	2591094	PIR-07	2 3	27/set	x										
11 337	2591095	PIR-08	2 3	27/set	x										
11 338	2591096	GAR-02 SUP	2 3	27/set	x										
11 339	2591097	GAR-02 MEIO	2 3	27/set	x										
329140	2591098	GAR-02 FUNDO	2 3	27/set	x										
11 341	2591099	GAR-02 A	2 3	27/set	x										
11 342	2591100	GAR-03	2 3	27/set	x										
11 343	2591101	GAR-04 SUP	2 3	27/set	x										

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.083.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Rua Aristides Lobo, 48 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20250-450

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220419/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua COMENDADOR MARTINELLI, 584, Grajaú - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.561-060
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-02 FUNDO	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 3237125
Matriz: Água de Rio	Data da amostragem: 28/09/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 15/10/2024	Data de recebimento: 28/09/2024
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	3

Microbiológico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	13,0
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	33,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: f110fcb27e46fb7d0d84713f1398141b
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60490/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 B e C
Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Jéssica Paiva, Fábio Moreira Mourilhe, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 220419/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 28/09/2024	
Código: 3237125	Identificação da Amostra: PIR-02 FUNDO

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-020
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Jad Barbosa Viana de Oliveira

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTODIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº

3022-2023-3

60490

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Elemento	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO. Colif. Term. e Colif. totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl, SO4 ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcôgenos C-10 - C-40	TPH total	Cenema 030	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea														
6-Água de Resíduo																
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº de Amostra	DESCRIÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
3022-2023-3-045	2591102 GAR-04 MEIO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-046	2591103 GAR-04 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-047	2591104 GAR -05 SUP	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-048	2591105 GAR -05 MEIO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-049	2591106 GAR -05 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-050	2591107 GAR -06	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-051	2591108 GAR-07 SUP	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-052	2591109 GAR-07 MEIO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-053	2591110 GAR-07 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-054	2591111 GAR-07 A	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-055	2591112 GAR-08	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-056	2591113 GAR-09	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-057	2591114 GAR-10	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-058	2591344 PIR-02	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-059	2591345 PIR-03	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-060	2591354 PIR-05	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-061	2591355 PIR-08	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-062	2591356 GAR-02	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-063	2591357 GAR-04	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-064	2591358 GAR-07	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-065	2591359 GAR-10	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS
RUA ARISTIDES LOBO, Nº 30 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20.250-450
TEL: 3293-7000
FAX: 2567-0819

RO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br.com.br



Proposta Nº

3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS												
Endereço:		1-Água 7-Eluante		LABORATORIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio 8-Sedimento		DBO, Coli. Term. e Coli. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcansa C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina 9-Solo														
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra 10-Outros:														
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea														
6-Água de Resco																
INFORMAÇÕES DO LCGN				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frações	Data e Hora												
229103	2591081	PIR-02 SUP	2 3	28/set	x											
11 324	2591082	PIR-02 MEIO	2 3	28/set	x											
11 325	2591083	PIR-02 FUNDO	2 3	28/set	x											
11 326	2591084	PIR-02 A	2 3	28/set	x											
11 327	2591085	PIR-03 SUP	2 3	28/set	x											
11 328	2591086	PIR-03 MEIO	2 3	28/set	x											
11 329	2591087	PIR-03 FUNDO	2 3	28/set	x											
229110	2591088 ✓	PIR-03 A	2 3	28/set	x											
11 331	2591089	PIR-04	2 3	28/set	x											
11 332	2591090	PIR-05 SUP	2 3	28/set	x											
11 333	2591091	PIR-05 MEIO	2 3	28/set	x											
11 334	2591092	PIR-05 FUNDO	2 3	28/set	x											
11 335	2591093	PIR-06	2 3	27/set	x											
11 336	2591094	PIR-07	2 3	27/set	x											
11 337	2591095	PIR-08	2 3	27/set	x											
11 338	2591096 ✓	GAR-02 SUP	2 3	27/set	x											
11 339	2591097 ✓	GAR-02 MEIO	2 3	27/set	x											
2291140	2591098 ✓	GAR-02 FUNDO	2 3	27/set	x											
11 341	2591099 ✓	GAR-02 A	2 3	27/set	x											
11 342	2591100 ✓	GAR-03	2 3	27/set	x											
11 343	2591101 ✓	GAR-04 SUP	2 3	27/set	x											

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.083.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Rua Aristides Lobo, 48 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20.250-450

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220420/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua COMENDADOR MARTINELLI, 584, Grajaú - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.561-060
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-02 A	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 3237126
Matriz: Água de Rio	Data da amostragem: 28/09/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 15/10/2024	Data de recebimento: 28/09/2024
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	3

Microbiológico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	230,0
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	1700,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

- *Provedor Externo
- USEPA = United States Environment Protection Agency
- ID = Identificação
- LCS = Laboratory Control Sample
- LD = Limite de Detecção
- LQ = Limite de Quantificação do método
- NA = Não Aplicável
- NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio
- ND = Não Detectável
- NC = Não calculável
- NMP = Número Mais Provável
- NO = Não Objetável
- PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon
- PCB = Polychlorinated Biphenyls
- POC = Pesticidas Organoclorados
- POF = Pesticidas Organofosforados
- SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023
- TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: d5a646184688fa377a3ae6efacb162c7
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60490/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 B e C
Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 220420/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 28/09/2024	
Código: 3237126	Identificação da Amostra: PIR-02 A

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-020
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Jad Barbosa Viana de Oliveira

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTODIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

Proposta Nº

3022-2023-3

60490

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Elemento	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO. Colif. Term. e Colif. totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl, SO4 ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcôgenos C10 - C40	TPH total	Cenema DBO	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Saneira	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea	6-Água de Resíduo													
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº de Amostra	DESCRIÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
3022-345	2591102	GAR-04 MEIO	2	3	27/set	x										
346	2591103	GAR-04 FUNDO	2	3	27/set	x										
347	2591104	GAR -05 SUP	2	3	27/set	x										
348	2591105	GAR -05 MEIO	2	3	27/set	x										
349	2591106	GAR -05 FUNDO	2	3	27/set	x										
3022-350	2591107	GAR -06	2	3	27/set	x										
351	2591108	GAR-07 SUP	2	3	27/set	x										
352	2591109	GAR-07 MEIO	2	3	27/set	x										
353	2591110	GAR-07 FUNDO	2	3	27/set	x										
354	2591111	GAR-07 A	2	3	27/set	x										
355	2591112	GAR-08	2	3	27/set	x										
356	2591113	GAR-09	2	3	27/set	x										
357	2591114	GAR-10	2	3	27/set	x										
358	2591344	PIR-02	2	9	28/set	x	x	x	x	x						
359	2591345	PIR-03	2	9	28/set	x	x	x	x	x						
360	2591354	PIR-05	2	9	28/set	x	x	x	x	x						
361	2591355	PIR-08	2	9	27/set	x	x	x	x	x						
362	2591356	GAR-02	2	9	27/set	x	x	x	x	x						
363	2591357	GAR-04	2	9	27/set	x	x	x	x	x						
364	2591358	GAR-07	2	9	27/set	x	x	x	x	x						
365	2591359	GAR-10	2	9	27/set	x	x	x	x	x						

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS
RUA ARISTIDES LOBO, 48 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20.250-450
TEL: 3293-7000
FUNDADO EM 2012

RO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Coli. Term. e Coli. Totais	Cor. alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcansa C10 - C40	TPH total	Consumo 430
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sabota	10-Outros:												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea													
		6-Água de Resco													
INFORMAÇÕES DO LCGN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora											
229103	2591081	PIR-02 SUP	2 3	28/set	x										
11 324	2591082	PIR-02 MEIO	2 3	28/set	x										
11 325	2591083	PIR-02 FUNDO	2 3	28/set	x										
11 326	2591084	PIR-02 A	2 3	28/set	x										
11 327	2591085	PIR-03 SUP	2 3	28/set	x										
11 328	2591086	PIR-03 MEIO	2 3	28/set	x										
11 329	2591087	PIR-03 FUNDO	2 3	28/set	x										
229110	2591088 ✓	PIR-03 A	2 3	28/set	x										
11 331	2591089	PIR-04	2 3	28/set	x										
11 332	2591090	PIR-05 SUP	2 3	28/set	x										
11 333	2591091	PIR-05 MEIO	2 3	28/set	x										
11 334	2591092	PIR-05 FUNDO	2 3	28/set	x										
11 335	2591093	PIR-06	2 3	27/set	x										
11 336	2591094	PIR-07	2 3	27/set	x										
11 337	2591095	PIR-08	2 3	27/set	x										
11 338	2591096 ✓	GAR-02 SUP	2 3	27/set	x										
11 339	2591097 ✓	GAR-02 MEIO	2 3	27/set	x										
329140	2591098 ✓	GAR-02 FUNDO	2 3	27/set	x										
11 341	2591099 ✓	GAR-02 A	2 3	27/set	x										
11 342	2591100 ✓	GAR-03	2 3	27/set	x										
11 343	2591101 ✓	GAR-04 SUP	2 3	27/set	x										

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.083.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Rua Aristides Lobo, 48 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20.250-450

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220421/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua COMENDADOR MARTINELLI, 584, Grajaú - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.561-060
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-03 SUP	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 3237127
Matriz: Água de Rio	Data da amostragem: 28/09/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 15/10/2024	Data de recebimento: 28/09/2024
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	3

Microbiológico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	33,0
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	49,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 384cfb2f50e86ce2fab3fd71c604542b
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60490/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 B e C
Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 220421/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 28/09/2024	
Código: 3237127	Identificação da Amostra: PIR-03 SUP

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-020
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Jad Barbosa Viana de Oliveira

RO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS												
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Coli. Term. e Coli. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcansa C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea														
		6-Água de Resíduo														
INFORMAÇÕES DO LCGN		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
229103	2591081	PIR-02 SUP	2 3	28/set	x											
11 324	2591082	PIR-02 MEIO	2 3	28/set	x											
11 325	2591083	PIR-02 FUNDO	2 3	28/set	x											
11 326	2591084	PIR-02 A	2 3	28/set	x											
11 327	2591085	PIR-03 SUP	2 3	28/set	x											
11 328	2591086	PIR-03 MEIO	2 3	28/set	x											
11 329	2591087	PIR-03 FUNDO	2 3	28/set	x											
229110	2591088	PIR-03 A	2 3	28/set	x											
11 331	2591089	PIR-04	2 3	28/set	x											
11 332	2591090	PIR-05 SUP	2 3	28/set	x											
11 333	2591091	PIR-05 MEIO	2 3	28/set	x											
11 334	2591092	PIR-05 FUNDO	2 3	28/set	x											
11 335	2591093	PIR-06	2 3	27/set	x											
11 336	2591094	PIR-07	2 3	27/set	x											
11 337	2591095	PIR-08	2 3	27/set	x											
11 338	2591096	GAR-02 SUP	2 3	27/set	x											
11 339	2591097	GAR-02 MEIO	2 3	27/set	x											
329140	2591098	GAR-02 FUNDO	2 3	27/set	x											
11 341	2591099	GAR-02 A	2 3	27/set	x											
11 342	2591100	GAR-03	2 3	27/set	x											
11 343	2591101	GAR-04 SUP	2 3	27/set	x											

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.083.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Rua Aristides Lobo, 48 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20250-450

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220422/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua COMENDADOR MARTINELLI, 584, Grajaú - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.561-060
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-03 MEIO	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 3237128
Matriz: Água de Rio	Data da amostragem: 28/09/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 15/10/2024	Data de recebimento: 28/09/2024
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	4

Microbiológico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	350,0
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	540,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 8f91591433dc9c5a61ff0e78149aa125
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60490/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 B e C
Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Jéssica Paiva, Fábio Moreira Mourilhe, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ n°03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio n°02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 220422/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 28/09/2024	
Código: 3237128	Identificação da Amostra: PIR-03 MEIO

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-020
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Jad Barbosa Viana de Oliveira

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTODIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

Proposta Nº

3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Elemento	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Colif. Term. e Colif. totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl, SO4 ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcôgenos C-10 - C-40	TPH total	Cenário A10	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea														
6-Água de Resíduo																
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº de Amostra	DESCRIÇÃO DA AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
3022-2023-3-2591102	GAR-04 MEIO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591103	GAR-04 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591104	GAR -05 SUP	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591105	GAR -05 MEIO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591106	GAR -05 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591107	GAR -06	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591108	GAR-07 SUP	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591109	GAR-07 MEIO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591110	GAR-07 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591111	GAR-07 A	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591112	GAR-08	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591113	GAR-09	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591114	GAR-10	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591344	PIR-02	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591345	PIR-03	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591354	PIR-05	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591355	PIR-08	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591356	GAR-02	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591357	GAR-04	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591358	GAR-07	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591359	GAR-10	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS
RUA ARISTIDES LOBO, Nº 30 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20.250-450
TEL: 3293-7000
FAX: 2567-3871

RO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br.com.br



Proposta Nº

3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS												
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Coli. Term. e Coli. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcansa C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea														
		6-Água de Resco														
INFORMAÇÕES DO LCGN		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
229103	2591081	PIR-02 SUP	2 3	28/set	x											
11 324	2591082	PIR-02 MEIO	2 3	28/set	x											
11 325	2591083	PIR-02 FUNDO	2 3	28/set	x											
11 326	2591084	PIR-02 A	2 3	28/set	x											
11 327	2591085	PIR-03 SUP	2 3	28/set	x											
11 328	2591086	PIR-03 MEIO	2 3	28/set	x											
11 329	2591087	PIR-03 FUNDO	2 3	28/set	x											
229110	2591088	PIR-03 A	2 3	28/set	x											
11 331	2591089	PIR-04	2 3	28/set	x											
11 332	2591090	PIR-05 SUP	2 3	28/set	x											
11 333	2591091	PIR-05 MEIO	2 3	28/set	x											
11 334	2591092	PIR-05 FUNDO	2 3	28/set	x											
11 335	2591093	PIR-06	2 3	27/set	x											
11 336	2591094	PIR-07	2 3	27/set	x											
11 337	2591095	PIR-08	2 3	27/set	x											
11 338	2591096	GAR-02 SUP	2 3	27/set	x											
11 339	2591097	GAR-02 MEIO	2 3	27/set	x											
329140	2591098	GAR-02 FUNDO	2 3	27/set	x											
11 341	2591099	GAR-02 A	2 3	27/set	x											
11 342	2591100	GAR-03	2 3	27/set	x											
11 343	2591101	GAR-04 SUP	2 3	27/set	x											

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.083.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Rua Aristides Lobo, 48 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20.250-450

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220423/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua COMENDADOR MARTINELLI, 584, Grajaú - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.561-060
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-03 FUNDO	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 3237129
Matriz: Água de Rio	Data da amostragem: 28/09/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 15/10/2024	Data de recebimento: 28/09/2024
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	3

Microbiológico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	230,0
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	1300,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

- *Provedor Externo
- USEPA = United States Environment Protection Agency
- ID = Identificação
- LCS = Laboratory Control Sample
- LD = Limite de Detecção
- LQ = Limite de Quantificação do método
- NA = Não Aplicável
- NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio
- ND = Não Detectável
- NC = Não calculável
- NMP = Número Mais Provável
- NO = Não Objetável
- PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon
- PCB = Polychlorinated Biphenyls
- POC = Pesticidas Organoclorados
- POF = Pesticidas Organofosforados
- SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023
- TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 2068c858e931c2200e27d0764964e0ea
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60490/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 B e C
Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Jéssica Paiva, Fábio Moreira Mourilhe, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 220423/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 28/09/2024	
Código: 3237129	Identificação da Amostra: PIR-03 FUNDO

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-020
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Jad Barbosa Viana de Oliveira

RO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS													
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO													
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Coli. Term. e Coli. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcansa C10 - C40	TPH total	Consumo 430		
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo														
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sabota	10-Outros:														
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea															
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		6-Água de Resco															
INFORMAÇÕES DO LCGN		INFORMAÇÕES DE CAMPO															
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tempo Amostragem	Nº de Amostras	Data e Hora													
229103	2591081	PIR-02 SUP	2	3	28/set	x											
11 324	2591082	PIR-02 MEIO	2	3	28/set	x											
11 325	2591083	PIR-02 FUNDO	2	3	28/set	x											
11 326	2591084	PIR-02 A	2	3	28/set	x											
11 327	2591085	PIR-03 SUP	2	3	28/set	x											
11 328	2591086	PIR-03 MEIO	2	3	28/set	x											
11 329	2591087	PIR-03 FUNDO	2	3	28/set	x											
229103	2591088	PIR-03 A	2	3	28/set	x											
11 331	2591089	PIR-04	2	3	28/set	x											
11 332	2591090	PIR-05 SUP	2	3	28/set	x											
11 333	2591091	PIR-05 MEIO	2	3	28/set	x											
11 334	2591092	PIR-05 FUNDO	2	3	28/set	x											
11 335	2591093	PIR-06	2	3	27/set	x											
11 336	2591094	PIR-07	2	3	27/set	x											
11 337	2591095	PIR-08	2	3	27/set	x											
11 338	2591096	GAR-02 SUP	2	3	27/set	x											
11 339	2591097	GAR-02 MEIO	2	3	27/set	x											
3287140	2591098	GAR-02 FUNDO	2	3	27/set	x											
11 341	2591099	GAR-02 A	2	3	27/set	x											
11 342	2591100	GAR-03	2	3	27/set	x											
11 343	2591101	GAR-04 SUP	2	3	27/set	x											

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.083.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Rua Aristides Lobo, 48 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20250-450

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220424/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua COMENDADOR MARTINELLI, 584, Grajaú - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.561-060
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-03 A	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 3237130
Matriz: Água de Rio	Data da amostragem: 28/09/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 15/10/2024	Data de recebimento: 28/09/2024
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	3

Microbiológico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	1300,0
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	2400,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: d97ac3de633e065547ba2ab1ae237ea0
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60490/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)


A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 B e C
Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio
Relatório revisado por: Jéssica Paiva, Fábio Moreira Mourilhe, Robson Gomes da Silva
Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 220424/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 28/09/2024	
Código: 3237130	Identificação da Amostra: PIR-03 A

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-020
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Jad Barbosa Viana de Oliveira

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTODIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

Proposta Nº

3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Elementos	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Colif. Term. e Colif. totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl, SO4 ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcôgenos C10 - C40	TPH total	Cenema DBO	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea	6-Água de Resíduo													
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº do Ensaio	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip. de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
3022-303	2591102 GAR-04 MEIO	2	3	27/set	x											
3022-304	2591103 GAR-04 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-305	2591104 GAR -05 SUP	2	3	27/set	x											
3022-306	2591105 GAR -05 MEIO	2	3	27/set	x											
3022-307	2591106 GAR -05 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-308	2591107 GAR -06	2	3	27/set	x											
3022-309	2591108 GAR-07 SUP	2	3	27/set	x											
3022-310	2591109 GAR-07 MEIO	2	3	27/set	x											
3022-311	2591110 GAR-07 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-312	2591111 GAR-07 A	2	3	27/set	x											
3022-313	2591112 GAR-08	2	3	27/set	x											
3022-314	2591113 GAR-09	2	3	27/set	x											
3022-315	2591114 GAR-10	2	3	27/set	x											
3022-316	2591344 PIR-02	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
3022-317	2591345 PIR-03	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
3022-318	2591354 PIR-05	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
3022-319	2591355 PIR-08	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-320	2591356 GAR-02	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-321	2591357 GAR-04	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-322	2591358 GAR-07	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-323	2591359 GAR-10	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS
RUA ARISTIDES LOBO, Nº 30 - RIO COMPRIDO - RJ
CEP: 20.250-450
TEL: 3293-7000
FAX: 2567-0819

RO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS												
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Coli. Term. e Coli. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcansa C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea														
		6-Água de Resco														
INFORMAÇÕES DO LCGN		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
229103	2591081	PIR-02 SUP	2 3	28/set	x											
11 324	2591082	PIR-02 MEIO	2 3	28/set	x											
11 325	2591083	PIR-02 FUNDO	2 3	28/set	x											
11 326	2591084	PIR-02 A	2 3	28/set	x											
11 327	2591085	PIR-03 SUP	2 3	28/set	x											
11 328	2591086	PIR-03 MEIO	2 3	28/set	x											
11 329	2591087	PIR-03 FUNDO	2 3	28/set	x											
229110	2591088 ✓	PIR-03 A	2 3	28/set	x											
11 331	2591089	PIR-04	2 3	28/set	x											
11 332	2591090	PIR-05 SUP	2 3	28/set	x											
11 333	2591091	PIR-05 MEIO	2 3	28/set	x											
11 334	2591092	PIR-05 FUNDO	2 3	28/set	x											
11 335	2591093	PIR-06	2 3	27/set	x											
11 336	2591094	PIR-07	2 3	27/set	x											
11 337	2591095	PIR-08	2 3	27/set	x											
11 338	2591096 ✓	GAR-02 SUP	2 3	27/set	x											
11 339	2591097 ✓	GAR-02 MEIO	2 3	27/set	x											
3287140	2591098 ✓	GAR-02 FUNDO	2 3	27/set	x											
11 341	2591099 ✓	GAR-02 A	2 3	27/set	x											
11 342	2591100 ✓	GAR-03	2 3	27/set	x											
11 343	2591101 ✓	GAR-04 SUP	2 3	27/set	x											

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.083.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Rua Aristides Lobo, 48 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20250-450

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220425/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua COMENDADOR MARTINELLI, 584, Grajaú - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.561-060
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-04	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 3237131
Matriz: Água de Rio	Data da amostragem: 28/09/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 15/10/2024	Data de recebimento: 28/09/2024
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	3

Microbiológico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	9200,0
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	160000,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: fc9b989e97d5a9f9e898ecbf8f38dd96
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60490/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 B e C
Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Jéssica Paiva, Fábio Moreira Mourilhe, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 220425/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 28/09/2024	
Código: 3237131	Identificação da Amostra: PIR-04

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-020
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Jad Barbosa Viana de Oliveira

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTODIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

Proposta Nº

3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Elemento	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO. Colif. Term. e Colif. totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl, SO4 ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcôgenos C10 - C40	TPH total	Cenema DBO	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea	6-Água de Resíduo													
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº da Amostra	DESCRIÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
3022-3-3-2591102	GAR-04 MEIO	2	3	27/set	x											
3022-3-3-2591103	GAR-04 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-3-3-2591104	GAR -05 SUP	2	3	27/set	x											
3022-3-3-2591105	GAR -05 MEIO	2	3	27/set	x											
3022-3-3-2591106	GAR -05 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-3-3-2591107	GAR -06	2	3	27/set	x											
3022-3-3-2591108	GAR-07 SUP	2	3	27/set	x											
3022-3-3-2591109	GAR-07 MEIO	2	3	27/set	x											
3022-3-3-2591110	GAR-07 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-3-3-2591111	GAR-07 A	2	3	27/set	x											
3022-3-3-2591112	GAR-08	2	3	27/set	x											
3022-3-3-2591113	GAR-09	2	3	27/set	x											
3022-3-3-2591114	GAR-10	2	3	27/set	x											
3022-3-3-2591344	PIR-02	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
3022-3-3-2591345	PIR-03	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
3022-3-3-2591354	PIR-05	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
3022-3-3-2591355	PIR-08	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-3-3-2591356	GAR-02	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-3-3-2591357	GAR-04	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-3-3-2591358	GAR-07	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-3-3-2591359	GAR-10	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS
RUA ARISTIDES LOBO, 48 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20.250-450
TEL: 3293-7000
FUNDADA EM 2012

RO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Coli. Term. e Coli. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcansa C10 - C40	TPH total	Consumo 430
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sabota	10-Outros:												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea													
		6-Água de Resco													
INFORMAÇÕES DO LCGN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora											
229103	2591081	PIR-02 SUP	2 3	28/set	x										
11 324	2591082	PIR-02 MEIO	2 3	28/set	x										
11 325	2591083	PIR-02 FUNDO	2 3	28/set	x										
11 326	2591084	PIR-02 A	2 3	28/set	x										
11 327	2591085	PIR-03 SUP	2 3	28/set	x										
11 328	2591086	PIR-03 MEIO	2 3	28/set	x										
11 329	2591087	PIR-03 FUNDO	2 3	28/set	x										
229110	2591088 ✓	PIR-03 A	2 3	28/set	x										
11 331	2591089	PIR-04	2 3	28/set	x										
11 332	2591090	PIR-05 SUP	2 3	28/set	x										
11 333	2591091	PIR-05 MEIO	2 3	28/set	x										
11 334	2591092	PIR-05 FUNDO	2 3	28/set	x										
11 335	2591093	PIR-06	2 3	27/set	x										
11 336	2591094	PIR-07	2 3	27/set	x										
11 337	2591095	PIR-08	2 3	27/set	x										
11 338	2591096 ✓	GAR-02 SUP	2 3	27/set	x										
11 339	2591097 ✓	GAR-02 MEIO	2 3	27/set	x										
329140	2591098 ✓	GAR-02 FUNDO	2 3	27/set	x										
11 341	2591099 ✓	GAR-02 A	2 3	27/set	x										
11 342	2591100 ✓	GAR-03	2 3	27/set	x										
11 343	2591101 ✓	GAR-04 SUP	2 3	27/set	x										

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.083.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Rua Aristides Lobo, 48 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20250-450

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220426/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua COMENDADOR MARTINELLI, 584, Grajaú - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.561-060
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-05 SUP	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 3237132
Matriz: Água de Rio	Data da amostragem: 28/09/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 08/10/2024	Data de recebimento: 28/09/2024
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	5

Microbiológico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	49,0
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	920,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 5fc39d06acb22b7268f301fd286e4281
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60490/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 B e C
Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Leticia Marques da Costa

Relatório revisado por: Jéssica Paiva, Fábio Moreira Mourilhe, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 220426/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 28/09/2024	
Código: 3237132	Identificação da Amostra: PIR-05 SUP

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-020
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Jad Barbosa Viana de Oliveira

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220427/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua COMENDADOR MARTINELLI, 584, Grajaú - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.561-060
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-05 MEIO	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 3237133
Matriz: Água de Rio	Data da amostragem: 28/09/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 15/10/2024	Data de recebimento: 28/09/2024
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	3

Microbiológico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	1300,0
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	2400,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: dc7ecac3202fca77c3c22914df52480a
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60490/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 B e C
Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Jéssica Paiva, Fábio Moreira Mourilhe, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 220427/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 28/09/2024	
Código: 3237133	Identificação da Amostra: PIR-05 MEIO

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-020
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Jad Barbosa Viana de Oliveira

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Centro de Biologia Experimental Oceanus - Cadeia de Custódia
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº 30 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº

3022-2023-3

60490

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Elemento	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. Term. e Colif. totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcôgenos C-10 - C-40	TPH total	Cenema DBO	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea	6-Água de Resíduo													
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da Amostra	DESCRIÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
3022-2023-3-001	2591102	GAR-04 MEIO	2	3	27/set	x										
3022-2023-3-002	2591103	GAR-04 FUNDO	2	3	27/set	x										
3022-2023-3-003	2591104	GAR -05 SUP	2	3	27/set	x										
3022-2023-3-004	2591105	GAR -05 MEIO	2	3	27/set	x										
3022-2023-3-005	2591106	GAR -05 FUNDO	2	3	27/set	x										
3022-2023-3-006	2591107	GAR -06	2	3	27/set	x										
3022-2023-3-007	2591108	GAR-07 SUP	2	3	27/set	x										
3022-2023-3-008	2591109	GAR-07 MEIO	2	3	27/set	x										
3022-2023-3-009	2591110	GAR-07 FUNDO	2	3	27/set	x										
3022-2023-3-010	2591111	GAR-07 A	2	3	27/set	x										
3022-2023-3-011	2591112	GAR-08	2	3	27/set	x										
3022-2023-3-012	2591113	GAR-09	2	3	27/set	x										
3022-2023-3-013	2591114	GAR-10	2	3	27/set	x										
3022-2023-3-014	2591344	PIR-02	2	9	28/set	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-015	2591345	PIR-03	2	9	28/set	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-016	2591354	PIR-05	2	9	28/set	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-017	2591355	PIR-08	2	9	27/set	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-018	2591356	GAR-02	2	9	27/set	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-019	2591357	GAR-04	2	9	27/set	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-020	2591358	GAR-07	2	9	27/set	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-021	2591359	GAR-10	2	9	27/set	x	x	x	x	x						

CENTRO DE BILOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS
RUA ARISTIDES LOBO, 48 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20.250-450
TEL: 3293-7000
FUNDADA EM 1972

RO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS												
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Coli. Term. e Coli. Totais	Cor. alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcansa C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea														
		6-Água de Resco														
INFORMAÇÕES DO LCGN		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tempo Amostragem	Nº de Amostras	Data e Hora												
229103	2591081	PIR-02 SUP	2	3	28/set	x										
11 324	2591082	PIR-02 MEIO	2	3	28/set	x										
11 325	2591083	PIR-02 FUNDO	2	3	28/set	x										
11 326	2591084	PIR-02 A	2	3	28/set	x										
11 327	2591085	PIR-03 SUP	2	3	28/set	x										
11 328	2591086	PIR-03 MEIO	2	3	28/set	x										
11 329	2591087	PIR-03 FUNDO	2	3	28/set	x										
229103	2591088	PIR-03 A	2	3	28/set	x										
11 331	2591089	PIR-04	2	3	28/set	x										
11 332	2591090	PIR-05 SUP	2	3	28/set	x										
11 333	2591091	PIR-05 MEIO	2	3	28/set	x										
11 334	2591092	PIR-05 FUNDO	2	3	28/set	x										
11 335	2591093	PIR-06	2	3	27/set	x										
11 336	2591094	PIR-07	2	3	27/set	x										
11 337	2591095	PIR-08	2	3	27/set	x										
11 338	2591096	GAR-02 SUP	2	3	27/set	x										
11 339	2591097	GAR-02 MEIO	2	3	27/set	x										
3287140	2591098	GAR-02 FUNDO	2	3	27/set	x										
11 341	2591099	GAR-02 A	2	3	27/set	x										
11 342	2591100	GAR-03	2	3	27/set	x										
11 343	2591101	GAR-04 SUP	2	3	27/set	x										

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.083.198/0001-69
TEL: 3293-7000
RUA ARISTIDES LOBO, 48 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20.250-450

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220428/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua COMENDADOR MARTINELLI, 584, Grajaú - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.561-060
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-05 FUNDO	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 3237134
Matriz: Água de Rio	Data da amostragem: 28/09/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 15/10/2024	Data de recebimento: 28/09/2024
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	3

Microbiológico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	3500,0
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	5400,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

- *Provedor Externo
- USEPA = United States Environment Protection Agency
- ID = Identificação
- LCS = Laboratory Control Sample
- LD = Limite de Detecção
- LQ = Limite de Quantificação do método
- NA = Não Aplicável
- NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio
- ND = Não Detectável
- NC = Não calculável
- NMP = Número Mais Provável
- NO = Não Objetável
- PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon
- PCB = Polychlorinated Biphenyls
- POC = Pesticidas Organoclorados
- POF = Pesticidas Organofosforados
- SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023
- TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionar, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionar, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 23aa282a5295d8b1da166b2645012bdd
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60490/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 B e C
Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Jéssica Paiva, Fábio Moreira Mourilhe, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 220428/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 28/09/2024	
Código: 3237134	Identificação da Amostra: PIR-05 FUNDO

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-020
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Jad Barbosa Viana de Oliveira

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTODIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

Proposta Nº

3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Elemento	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO. Colif. Term. e Colif. totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl, SO4 ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcôgenos C10 - C40	TPH total	Cenário A10	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Saneira	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea	6-Água de Resíduo													
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº da amostra	DESCRIÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
3022-2023-3-2591102	GAR-04 MEIO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591103	GAR-04 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591104	GAR -05 SUP	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591105	GAR -05 MEIO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591106	GAR -05 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591107	GAR -06	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591108	GAR-07 SUP	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591109	GAR-07 MEIO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591110	GAR-07 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591111	GAR-07 A	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591112	GAR-08	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591113	GAR-09	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591114	GAR-10	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591344	PIR-02	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591345	PIR-03	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591354	PIR-05	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591355	PIR-08	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591356	GAR-02	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591357	GAR-04	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591358	GAR-07	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591359	GAR-10	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS
RUA ARISTIDES LOBO, 30 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20.250-450
TEL: 3293-7000
FUNDADO EM 2012

RO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Coli. Term. e Coli. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcansa C10 - C40	TPH total	Consumo 430
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros:												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea													
		6-Água de Resco													
INFORMAÇÕES DO LCGN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frações	Data e Hora											
229103	2591081	PIR-02 SUP	2 3	28/set	x										
11 324	2591082	PIR-02 MEIO	2 3	28/set	x										
11 325	2591083	PIR-02 FUNDO	2 3	28/set	x										
11 326	2591084	PIR-02 A	2 3	28/set	x										
11 327	2591085	PIR-03 SUP	2 3	28/set	x										
11 328	2591086	PIR-03 MEIO	2 3	28/set	x										
11 329	2591087	PIR-03 FUNDO	2 3	28/set	x										
229103	2591088 ✓	PIR-03 A	2 3	28/set	x										
11 331	2591089	PIR-04	2 3	28/set	x										
11 332	2591090	PIR-05 SUP	2 3	28/set	x										
11 333	2591091	PIR-05 MEIO	2 3	28/set	x										
11 334	2591092	PIR-05 FUNDO	2 3	28/set	x										
11 335	2591093	PIR-06	2 3	27/set	x										
11 336	2591094	PIR-07	2 3	27/set	x										
11 337	2591095	PIR-08	2 3	27/set	x										
11 338	2591096 ✓	GAR-02 SUP	2 3	27/set	x										
11 339	2591097 ✓	GAR-02 MEIO	2 3	27/set	x										
329103	2591098 ✓	GAR-02 FUNDO	2 3	27/set	x										
11 341	2591099 ✓	GAR-02 A	2 3	27/set	x										
11 342	2591100 ✓	GAR-03	2 3	27/set	x										
11 343	2591101 ✓	GAR-04 SUP	2 3	27/set	x										

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.083.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Rua Aristides Lobo, 48 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20250-450

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220429/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua COMENDADOR MARTINELLI, 584, Grajaú - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.561-060
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-06	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 3237135
Matriz: Água de Rio	Data da amostragem: 27/09/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 15/10/2024	Data de recebimento: 28/09/2024
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	3

Microbiológico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	490,0
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	3500,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 1c7e86dc4c8d633957da72a05427d408
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60490/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 B e C
Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Jéssica Paiva, Fábio Moreira Mourilhe, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 220429/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 28/09/2024	
Código: 3237135	Identificação da Amostra: PIR-06

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-020
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Jad Barbosa Viana de Oliveira

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTODIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº

3022-2023-3

60490

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Elemento	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO. Colif. Term. e Colif. totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl, SO4 ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcôgenos C-10 - C-40	TPH total	Cenema DBO	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea														
6-Água de Resíduo																
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da amostra	DESCRIÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
3022-2023-3-2591102	GAR-04 MEIO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591103	GAR-04 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591104	GAR -05 SUP	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591105	GAR -05 MEIO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591106	GAR -05 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591107	GAR -06	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591108	GAR-07 SUP	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591109	GAR-07 MEIO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591110	GAR-07 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591111	GAR-07 A	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591112	GAR-08	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591113	GAR-09	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591114	GAR-10	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591344	PIR-02	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591345	PIR-03	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591354	PIR-05	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591355	PIR-08	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591356	GAR-02	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591357	GAR-04	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591358	GAR-07	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591359	GAR-10	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS
RUA ARISTIDES LOBO, 30 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20.250-450
TEL: 3293-7000
FUNDADA EM 1972

RO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br.com.br



Proposta Nº

3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água 7-Eluante		LABORATORIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio 8-Sedimento		DBO, Coli. Term. e Coli. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcansa C10 - C40	TPH total	Consumo 430
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina 9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra 10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea													
6-Água de Resco															
INFORMAÇÕES DO LCGN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipos Amostras	Nº de Frações	Data e Hora											
229103	2591081	PIR-02 SUP	2 3	28/set	x										
11 324	2591082	PIR-02 MEIO	2 3	28/set	x										
11 325	2591083	PIR-02 FUNDO	2 3	28/set	x										
11 326	2591084	PIR-02 A	2 3	28/set	x										
11 327	2591085	PIR-03 SUP	2 3	28/set	x										
11 328	2591086	PIR-03 MEIO	2 3	28/set	x										
11 329	2591087	PIR-03 FUNDO	2 3	28/set	x										
229110	2591088	PIR-03 A	2 3	28/set	x										
11 331	2591089	PIR-04	2 3	28/set	x										
11 332	2591090	PIR-05 SUP	2 3	28/set	x										
11 333	2591091	PIR-05 MEIO	2 3	28/set	x										
11 334	2591092	PIR-05 FUNDO	2 3	28/set	x										
11 335	2591093	PIR-06	2 3	27/set	x										
11 336	2591094	PIR-07	2 3	27/set	x										
11 337	2591095	PIR-08	2 3	27/set	x										
11 338	2591096	GAR-02 SUP	2 3	27/set	x										
11 339	2591097	GAR-02 MEIO	2 3	27/set	x										
329140	2591098	GAR-02 FUNDO	2 3	27/set	x										
11 341	2591099	GAR-02 A	2 3	27/set	x										
11 342	2591100	GAR-03	2 3	27/set	x										
11 343	2591101	GAR-04 SUP	2 3	27/set	x										

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.083.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Rua Aristides Lobo, 48 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20.250-450

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220430/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua COMENDADOR MARTINELLI, 584, Grajaú - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.561-060
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-07	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 3237136
Matriz: Água de Rio	Data da amostragem: 27/09/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 15/10/2024	Data de recebimento: 28/09/2024
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	3

Microbiológico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	23,0
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	130,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: cae5be9b099419a478fd9bb921005a3c
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60490/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 B e C
Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Jéssica Paiva, Fábio Moreira Mourilhe, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 220430/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 28/09/2024	
Código: 3237136	Identificação da Amostra: PIR-07

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-020
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Jad Barbosa Viana de Oliveira

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTODIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

Proposta Nº

3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Elemento	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO. Colif. Term. e Colif. totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl, SO4 ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcoóis C-10 - C-40	TPH total	Cenário A10	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea	6-Água de Resíduo													
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº de Análise	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip. de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
3022-2023-3-345	2591102 GAR-04 MEIO	2	3	27/set	x											
346	2591103 GAR-04 FUNDO	2	3	27/set	x											
347	2591104 GAR -05 SUP	2	3	27/set	x											
348	2591105 GAR -05 MEIO	2	3	27/set	x											
349	2591106 GAR -05 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-350	2591107 GAR -06	2	3	27/set	x											
351	2591108 GAR-07 SUP	2	3	27/set	x											
352	2591109 GAR-07 MEIO	2	3	27/set	x											
353	2591110 GAR-07 FUNDO	2	3	27/set	x											
354	2591111 GAR-07 A	2	3	27/set	x											
355	2591112 GAR-08	2	3	27/set	x											
356	2591113 GAR-09	2	3	27/set	x											
357	2591114 GAR-10	2	3	27/set	x											
358	2591344 PIR-02	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
359	2591345 PIR-03	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
360	2591354 PIR-05	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
361	2591355 PIR-08	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
362	2591356 GAR-02	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
363	2591357 GAR-04	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
364	2591358 GAR-07	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
365	2591359 GAR-10	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS
RUA ARISTIDES LOBO, 30 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20.250-450
TEL: 3293-7000
FUNDADO EM 2002

RO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Coli. Term. e Coli. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcansa C10 - C40	TPH total	Consumo 430
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sabota	10-Outros:												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea													
		6-Água de Resco													
INFORMAÇÕES DO LCGN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora											
229103	2591081	PIR-02 SUP	2 3	28/set	x										
11 324	2591082	PIR-02 MEIO	2 3	28/set	x										
11 325	2591083	PIR-02 FUNDO	2 3	28/set	x										
11 326	2591084	PIR-02 A	2 3	28/set	x										
11 327	2591085	PIR-03 SUP	2 3	28/set	x										
11 328	2591086	PIR-03 MEIO	2 3	28/set	x										
11 329	2591087	PIR-03 FUNDO	2 3	28/set	x										
229110	2591088 ✓	PIR-03 A	2 3	28/set	x										
11 331	2591089	PIR-04	2 3	28/set	x										
11 332	2591090	PIR-05 SUP	2 3	28/set	x										
11 333	2591091	PIR-05 MEIO	2 3	28/set	x										
11 334	2591092	PIR-05 FUNDO	2 3	28/set	x										
11 335	2591093	PIR-06	2 3	27/set	x										
11 336	2591094	PIR-07	2 3	27/set	x										
11 337	2591095	PIR-08	2 3	27/set	x										
11 338	2591096 ✓	GAR-02 SUP	2 3	27/set	x										
11 339	2591097 ✓	GAR-02 MEIO	2 3	27/set	x										
229110	2591098 ✓	GAR-02 FUNDO	2 3	27/set	x										
11 341	2591099 ✓	GAR-02 A	2 3	27/set	x										
11 342	2591100 ✓	GAR-03	2 3	27/set	x										
11 343	2591101 ✓	GAR-04 SUP	2 3	27/set	x										

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.083.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Rua Aristides Lobo, 48 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20250-450

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220431/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua COMENDADOR MARTINELLI, 584, Grajaú - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.561-060
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-08	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 3237137
Matriz: Água de Rio	Data da amostragem: 27/09/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 15/10/2024	Data de recebimento: 28/09/2024
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	4

Microbiológico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	1300,0
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	2400,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 1f3967ee54a752f9716b03af493c2431
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60490/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 B e C
Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Jéssica Paiva, Fábio Moreira Mourilhe, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 220431/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 28/09/2024	
Código: 3237137	Identificação da Amostra: PIR-08

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-020
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Jad Barbosa Viana de Oliveira

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTODIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

Proposta Nº

3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Elemento	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO. Colif. Term. e Colif. totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl, SO4 ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcoóis C-10 - C-40	TPH total	Cenário ABO	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea	6-Água de Resíduo													
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº de Amostra	DESCRIÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
3022-2023-3-2591102	GAR-04 MEIO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591103	GAR-04 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591104	GAR -05 SUP	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591105	GAR -05 MEIO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591106	GAR -05 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591107	GAR -06	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591108	GAR-07 SUP	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591109	GAR-07 MEIO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591110	GAR-07 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591111	GAR-07 A	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591112	GAR-08	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591113	GAR-09	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591114	GAR-10	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591344	PIR-02	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591345	PIR-03	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591354	PIR-05	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591355	PIR-08	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591356	GAR-02	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591357	GAR-04	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591358	GAR-07	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591359	GAR-10	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS
RUA ARISTIDES LOBO, 30 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20.250-450
TEL: 3293-7000
FAX: 2567-0819

RO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br.com.br



Proposta Nº

3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS												
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Coli. Total e Coli. Totalis	Cor. alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcansa C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea														
		6-Água de Resíduo														
INFORMAÇÕES DO LCGN		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
229103	2591081	PIR-02 SUP	2 3	28/set	x											
11 324	2591082	PIR-02 MEIO	2 3	28/set	x											
11 325	2591083	PIR-02 FUNDO	2 3	28/set	x											
11 326	2591084	PIR-02 A	2 3	28/set	x											
11 327	2591085	PIR-03 SUP	2 3	28/set	x											
11 328	2591086	PIR-03 MEIO	2 3	28/set	x											
11 329	2591087	PIR-03 FUNDO	2 3	28/set	x											
229110	2591088	PIR-03 A	2 3	28/set	x											
11 331	2591089	PIR-04	2 3	28/set	x											
11 332	2591090	PIR-05 SUP	2 3	28/set	x											
11 333	2591091	PIR-05 MEIO	2 3	28/set	x											
11 334	2591092	PIR-05 FUNDO	2 3	28/set	x											
11 335	2591093	PIR-06	2 3	27/set	x											
11 336	2591094	PIR-07	2 3	27/set	x											
11 337	2591095	PIR-08	2 3	27/set	x											
11 338	2591096	GAR-02 SUP	2 3	27/set	x											
11 339	2591097	GAR-02 MEIO	2 3	27/set	x											
329140	2591098	GAR-02 FUNDO	2 3	27/set	x											
11 341	2591099	GAR-02 A	2 3	27/set	x											
11 342	2591100	GAR-03	2 3	27/set	x											
11 343	2591101	GAR-04 SUP	2 3	27/set	x											

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.083.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Rua Aristides Lobo, 48 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20.250-450

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220432/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua COMENDADOR MARTINELLI, 584, Grajaú - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.561-060
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-02 SUP	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 3237138
Matriz: Água de Rio	Data da amostragem: 27/09/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 15/10/2024	Data de recebimento: 28/09/2024
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	3

Microbiológico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	1300,0
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	2400,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

- *Provedor Externo
- USEPA = United States Environment Protection Agency
- ID = Identificação
- LCS = Laboratory Control Sample
- LD = Limite de Detecção
- LQ = Limite de Quantificação do método
- NA = Não Aplicável
- NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio
- ND = Não Detectável
- NC = Não calculável
- NMP = Número Mais Provável
- NO = Não Objetável
- PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon
- PCB = Polychlorinated Biphenyls
- POC = Pesticidas Organoclorados
- POF = Pesticidas Organofosforados
- SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023
- TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 8ab18e588e9d5e043fc2705d8542f50a
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60490/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 B e C
Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Jéssica Paiva, Fábio Moreira Mourilhe, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 220432/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 28/09/2024	
Código: 3237138	Identificação da Amostra: GAR-02 SUP

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-020
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Jad Barbosa Viana de Oliveira

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTODIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

Proposta Nº

3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Elemento	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Colif. Term. e Colif. totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl, SO4 ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcôgenos C10 - C40	TPH total	Cenema 010	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea	6-Água de Resíduo													
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº de Amostra	DESCRIÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
3022-2023-3-2591102	GAR-04 MEIO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591103	GAR-04 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591104	GAR -05 SUP	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591105	GAR -05 MEIO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591106	GAR -05 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591107	GAR -06	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591108	GAR-07 SUP	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591109	GAR-07 MEIO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591110	GAR-07 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591111	GAR-07 A	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591112	GAR-08	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591113	GAR-09	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591114	GAR-10	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591344	PIR-02	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591345	PIR-03	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591354	PIR-05	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591355	PIR-08	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591356	GAR-02	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591357	GAR-04	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591358	GAR-07	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591359	GAR-10	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS
RUA ARISTIDES LOBO, Nº 30 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20.250-450
TEL: 3293-7000
FAX: 2567-0819

RO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Coli. Term. e Coli. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcansa C10 - C40	TPH total	Consumo 430
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sabota	10-Outros:												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea													
		6-Água de Resco													
INFORMAÇÕES DO LCGN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora											
229103	2591081	PIR-02 SUP	2 3	28/set	x										
11 324	2591082	PIR-02 MEIO	2 3	28/set	x										
11 325	2591083	PIR-02 FUNDO	2 3	28/set	x										
11 326	2591084	PIR-02 A	2 3	28/set	x										
11 327	2591085	PIR-03 SUP	2 3	28/set	x										
11 328	2591086	PIR-03 MEIO	2 3	28/set	x										
11 329	2591087	PIR-03 FUNDO	2 3	28/set	x										
229103	2591088 ✓	PIR-03 A	2 3	28/set	x										
11 331	2591089	PIR-04	2 3	28/set	x										
11 332	2591090	PIR-05 SUP	2 3	28/set	x										
11 333	2591091	PIR-05 MEIO	2 3	28/set	x										
11 334	2591092	PIR-05 FUNDO	2 3	28/set	x										
11 335	2591093	PIR-06	2 3	27/set	x										
11 336	2591094	PIR-07	2 3	27/set	x										
11 337	2591095	PIR-08	2 3	27/set	x										
11 338	2591096 ✓	GAR-02 SUP	2 3	27/set	x										
11 339	2591097 ✓	GAR-02 MEIO	2 3	27/set	x										
229103	2591098 ✓	GAR-02 FUNDO	2 3	27/set	x										
11 341	2591099 ✓	GAR-02 A	2 3	27/set	x										
11 342	2591100 ✓	GAR-03	2 3	27/set	x										
11 343	2591101 ✓	GAR-04 SUP	2 3	27/set	x										

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.083.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Rua Aristides Lobo, 48 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20.250-450

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220433/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua COMENDADOR MARTINELLI, 584, Grajaú - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.561-060
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-02 MEIO	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 3237139
Matriz: Água de Rio	Data da amostragem: 27/09/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 15/10/2024	Data de recebimento: 28/09/2024
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	3

Microbiológico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	540,0
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	1600,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

- *Provedor Externo
- USEPA = United States Environment Protection Agency
- ID = Identificação
- LCS = Laboratory Control Sample
- LD = Limite de Detecção
- LQ = Limite de Quantificação do método
- NA = Não Aplicável
- NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio
- ND = Não Detectável
- NC = Não calculável
- NMP = Número Mais Provável
- NO = Não Objetável
- PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon
- PCB = Polychlorinated Biphenyls
- POC = Pesticidas Organoclorados
- POF = Pesticidas Organofosforados
- SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023
- TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 8e24ff441bcdf8003a2ea6d65517c142
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60490/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 B e C
Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Jéssica Paiva, Fábio Moreira Mourilhe, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 220433/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 28/09/2024	
Código: 3237139	Identificação da Amostra: GAR-02 MEIO

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-020
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Jad Barbosa Viana de Oliveira

INFORMAÇÕES DE BILOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTODIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

Proposta Nº

3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Elemento	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO. Colif. Term. e Colif. totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl, SO4 ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcoóis C-10 - C-40	TPH total	Cenere a 550	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea	6-Água de Resíduo													
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da Amostra	DESCRIÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
3022-2023-3-2591102	GAR-04 MEIO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591103	GAR-04 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591104	GAR -05 SUP	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591105	GAR -05 MEIO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591106	GAR -05 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591107	GAR -06	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591108	GAR-07 SUP	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591109	GAR-07 MEIO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591110	GAR-07 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591111	GAR-07 A	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591112	GAR-08	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591113	GAR-09	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591114	GAR-10	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591344	PIR-02	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591345	PIR-03	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591354	PIR-05	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591355	PIR-08	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591356	GAR-02	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591357	GAR-04	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591358	GAR-07	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591359	GAR-10	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						

CENTRO DE BILOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
RUA ARISTIDES LOBO, Nº 30 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20.250-450
TEL: 3293-7000
FUNDADA EM 2012

RO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Coli. Term. e Coli. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcans C10 - C40	TPH total	Consumo 430
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sabota	10-Outros:												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea													
		6-Água de Resco													
INFORMAÇÕES DO LCGN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frações	Data e Hora											
229103	2591081	PIR-02 SUP	2 3	28/set	x										
11 324	2591082	PIR-02 MEIO	2 3	28/set	x										
11 325	2591083	PIR-02 FUNDO	2 3	28/set	x										
11 326	2591084	PIR-02 A	2 3	28/set	x										
11 327	2591085	PIR-03 SUP	2 3	28/set	x										
11 328	2591086	PIR-03 MEIO	2 3	28/set	x										
11 329	2591087	PIR-03 FUNDO	2 3	28/set	x										
229103	2591088 ✓	PIR-03 A	2 3	28/set	x										
11 331	2591089	PIR-04	2 3	28/set	x										
11 332	2591090	PIR-05 SUP	2 3	28/set	x										
11 333	2591091	PIR-05 MEIO	2 3	28/set	x										
11 334	2591092	PIR-05 FUNDO	2 3	28/set	x										
11 335	2591093	PIR-06	2 3	27/set	x										
11 336	2591094	PIR-07	2 3	27/set	x										
11 337	2591095	PIR-08	2 3	27/set	x										
11 338	2591096 ✓	GAR-02 SUP	2 3	27/set	x										
11 339	2591097 ✓	GAR-02 MEIO	2 3	27/set	x										
329103	2591098 ✓	GAR-02 FUNDO	2 3	27/set	x										
11 341	2591099 ✓	GAR-02 A	2 3	27/set	x										
11 342	2591100 ✓	GAR-03	2 3	27/set	x										
11 343	2591101 ✓	GAR-04 SUP	2 3	27/set	x										

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.083.198/0001-69
TEL: 3293-7000
RUA ARISTIDES LOBO, 48 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20.250-450

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220434/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua COMENDADOR MARTINELLI, 584, Grajaú - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.561-060
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-02 FUNDO	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 3237140
Matriz: Água de Rio	Data da amostragem: 27/09/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 15/10/2024	Data de recebimento: 28/09/2024
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	3

Microbiológico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	790,0
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	2400,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: c3fedbfbb7115d488344fbd44ac04703
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60490/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 B e C
Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Jéssica Paiva, Fábio Moreira Mourilhe, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 220434/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 28/09/2024	
Código: 3237140	Identificação da Amostra: GAR-02 FUNDO

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-020
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Jad Barbosa Viana de Oliveira

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTODIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

Proposta Nº

3022-2023-3

60490

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS										
Endereço:		1-Água	7-Elemento	LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO. Colif. Term. e Colif. totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcôgenos C10 - C40	TPH total	Cenema DBO
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros:												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea	6-Água de Resíduo												
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº de Amostra	DESCRIÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora											
3022-2023-3-2591102	GAR-04 MEIO	2	3	27/set	x										
3022-2023-3-2591103	GAR-04 FUNDO	2	3	27/set	x										
3022-2023-3-2591104	GAR -05 SUP	2	3	27/set	x										
3022-2023-3-2591105	GAR -05 MEIO	2	3	27/set	x										
3022-2023-3-2591106	GAR -05 FUNDO	2	3	27/set	x										
3022-2023-3-2591107	GAR -06	2	3	27/set	x										
3022-2023-3-2591108	GAR-07 SUP	2	3	27/set	x										
3022-2023-3-2591109	GAR-07 MEIO	2	3	27/set	x										
3022-2023-3-2591110	GAR-07 FUNDO	2	3	27/set	x										
3022-2023-3-2591111	GAR-07 A	2	3	27/set	x										
3022-2023-3-2591112	GAR-08	2	3	27/set	x										
3022-2023-3-2591113	GAR-09	2	3	27/set	x										
3022-2023-3-2591114	GAR-10	2	3	27/set	x										
3022-2023-3-2591344	PIR-02	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x					
3022-2023-3-2591345	PIR-03	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x					
3022-2023-3-2591354	PIR-05	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x					
3022-2023-3-2591355	PIR-08	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x					
3022-2023-3-2591356	GAR-02	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x					
3022-2023-3-2591357	GAR-04	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x					
3022-2023-3-2591358	GAR-07	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x					
3022-2023-3-2591359	GAR-10	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x					

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS
RUA ARISTIDES LOBO, 30 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20.250-450
TEL: 3293-7000
FUNDADA EM 2002

RO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS												
Endereço:		1-Água 7-Eluante		LABORATORIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio 8-Sedimento		DBO, Coli Total e Coli Total	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcansa C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina 9-Solo														
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra 10-Outros:														
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea														
6-Água de Resco																
INFORMAÇÕES DO LCGN				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipos Amostras	Nº de Frações	Data e Hora												
229103	2591081	PIR-02 SUP	2 3	28/set	x											
11 324	2591082	PIR-02 MEIO	2 3	28/set	x											
11 325	2591083	PIR-02 FUNDO	2 3	28/set	x											
11 326	2591084	PIR-02 A	2 3	28/set	x											
11 327	2591085	PIR-03 SUP	2 3	28/set	x											
11 328	2591086	PIR-03 MEIO	2 3	28/set	x											
11 329	2591087	PIR-03 FUNDO	2 3	28/set	x											
229103	2591088	PIR-03 A	2 3	28/set	x											
11 331	2591089	PIR-04	2 3	28/set	x											
11 332	2591090	PIR-05 SUP	2 3	28/set	x											
11 333	2591091	PIR-05 MEIO	2 3	28/set	x											
11 334	2591092	PIR-05 FUNDO	2 3	28/set	x											
11 335	2591093	PIR-06	2 3	27/set	x											
11 336	2591094	PIR-07	2 3	27/set	x											
11 337	2591095	PIR-08	2 3	27/set	x											
11 338	2591096	GAR-02 SUP	2 3	27/set	x											
11 339	2591097	GAR-02 MEIO	2 3	27/set	x											
329103	2591098	GAR-02 FUNDO	2 3	27/set	x											
11 341	2591099	GAR-02 A	2 3	27/set	x											
11 342	2591100	GAR-03	2 3	27/set	x											
11 343	2591101	GAR-04 SUP	2 3	27/set	x											

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.083.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Rua Aristides Lobo, 48 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20250-450

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220435/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua COMENDADOR MARTINELLI, 584, Grajaú - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.561-060
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-02 A	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 3237141
Matriz: Água de Rio	Data da amostragem: 27/09/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 15/10/2024	Data de recebimento: 28/09/2024
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	3

Microbiológico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	5400,0
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	9200,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: d384eeac756903355f0ad65b6bb910a5
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60490/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 B e C
Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Jéssica Paiva, Fábio Moreira Mourilhe, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 220435/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 28/09/2024	
Código: 3237141	Identificação da Amostra: GAR-02 A

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-020
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Jad Barbosa Viana de Oliveira

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTODIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

Proposta Nº

3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Elemento	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Colif. Term. e Colif. totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl, SO4 ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcôgenos C-10 - C-40	TPH total	Cenema DBO	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea	6-Água de Resíduo													
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da Amostra	DESCRIÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
3022-2023-3-045	2591102 GAR-04 MEIO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-046	2591103 GAR-04 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-047	2591104 GAR -05 SUP	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-048	2591105 GAR -05 MEIO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-049	2591106 GAR -05 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-050	2591107 GAR -06	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-051	2591108 GAR-07 SUP	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-052	2591109 GAR-07 MEIO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-053	2591110 GAR-07 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-054	2591111 GAR-07 A	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-055	2591112 GAR-08	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-056	2591113 GAR-09	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-057	2591114 GAR-10	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-058	2591344 PIR-02	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-059	2591345 PIR-03	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-060	2591354 PIR-05	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-061	2591355 PIR-08	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-062	2591356 GAR-02	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-063	2591357 GAR-04	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-064	2591358 GAR-07	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-065	2591359 GAR-10	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS
RUA ARISTIDES LOBO, 48 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20.250-450
TEL: 3293-7000
FAX: 2567-0819

RO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br.com.br



Proposta Nº

3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS												
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Coli. Term. e Coli. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcansa C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sabota	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea														
		6-Água de Resco														
INFORMAÇÕES DO LCGN		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
229103	2591081	PIR-02 SUP	2 3	28/set	x											
11 324	2591082	PIR-02 MEIO	2 3	28/set	x											
11 325	2591083	PIR-02 FUNDO	2 3	28/set	x											
11 326	2591084	PIR-02 A	2 3	28/set	x											
11 327	2591085	PIR-03 SUP	2 3	28/set	x											
11 328	2591086	PIR-03 MEIO	2 3	28/set	x											
11 329	2591087	PIR-03 FUNDO	2 3	28/set	x											
229110	2591088	PIR-03 A	2 3	28/set	x											
11 331	2591089	PIR-04	2 3	28/set	x											
11 332	2591090	PIR-05 SUP	2 3	28/set	x											
11 333	2591091	PIR-05 MEIO	2 3	28/set	x											
11 334	2591092	PIR-05 FUNDO	2 3	28/set	x											
11 335	2591093	PIR-06	2 3	27/set	x											
11 336	2591094	PIR-07	2 3	27/set	x											
11 337	2591095	PIR-08	2 3	27/set	x											
11 338	2591096	GAR-02 SUP	2 3	27/set	x											
11 339	2591097	GAR-02 MEIO	2 3	27/set	x											
329140	2591098	GAR-02 FUNDO	2 3	27/set	x											
11 341	2591099	GAR-02 A	2 3	27/set	x											
11 342	2591100	GAR-03	2 3	27/set	x											
11 343	2591101	GAR-04 SUP	2 3	27/set	x											

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.083.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Rua Aristides Lobo, 48 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20250-450

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220436/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua COMENDADOR MARTINELLI, 584, Grajaú - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.561-060
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-03	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 3237142
Matriz: Água de Rio	Data da amostragem: 27/09/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 15/10/2024	Data de recebimento: 28/09/2024
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	3

Microbiológico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	330,0
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	3500,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 96a4ab89197320ecc1b40bbc03c71e85
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60490/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 B e C
Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 220436/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 28/09/2024	
Código: 3237142	Identificação da Amostra: GAR-03

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-020
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Jad Barbosa Viana de Oliveira

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTODIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

Proposta Nº

3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Elemento	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO. Colif. Term. e Colif. totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl, SO4 ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcôgenos C10 - C40	TPH total	Cenário A10	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea														
		6-Água de Resíduo														
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº da amostra	DESCRIÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
3022-2023-3-2591102	GAR-04 MEIO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591103	GAR-04 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591104	GAR -05 SUP	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591105	GAR -05 MEIO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591106	GAR -05 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591107	GAR -06	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591108	GAR-07 SUP	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591109	GAR-07 MEIO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591110	GAR-07 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591111	GAR-07 A	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591112	GAR-08	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591113	GAR-09	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591114	GAR-10	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591344	PIR-02	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591345	PIR-03	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591354	PIR-05	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591355	PIR-08	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591356	GAR-02	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591357	GAR-04	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591358	GAR-07	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591359	GAR-10	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS
RUA ARISTIDES LOBO, 30 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20.250-450
TEL: 3293-7000
FUNDADA EM 1972

RO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br.com.br



Proposta Nº

3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS												
Endereço:		1-Água 7-Efluente		LABORATORIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio 8-Sedimento		DBO, Coli. Term. e Coli. Totais	Cor. alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcansa C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina 9-Solo														
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra 10-Outros:														
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea														
6-Água de Resco																
INFORMAÇÕES DO LCGN				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
229103	2591081	PIR-02 SUP	2 3	28/set	x											
11 324	2591082	PIR-02 MEIO	2 3	28/set	x											
11 325	2591083	PIR-02 FUNDO	2 3	28/set	x											
11 326	2591084	PIR-02 A	2 3	28/set	x											
11 327	2591085	PIR-03 SUP	2 3	28/set	x											
11 328	2591086	PIR-03 MEIO	2 3	28/set	x											
11 329	2591087	PIR-03 FUNDO	2 3	28/set	x											
229110	2591088	PIR-03 A	2 3	28/set	x											
11 331	2591089	PIR-04	2 3	28/set	x											
11 332	2591090	PIR-05 SUP	2 3	28/set	x											
11 333	2591091	PIR-05 MEIO	2 3	28/set	x											
11 334	2591092	PIR-05 FUNDO	2 3	28/set	x											
11 335	2591093	PIR-06	2 3	27/set	x											
11 336	2591094	PIR-07	2 3	27/set	x											
11 337	2591095	PIR-08	2 3	27/set	x											
11 338	2591096	GAR-02 SUP	2 3	27/set	x											
11 339	2591097	GAR-02 MEIO	2 3	27/set	x											
329140	2591098	GAR-02 FUNDO	2 3	27/set	x											
11 341	2591099	GAR-02 A	2 3	27/set	x											
11 342	2591100	GAR-03	2 3	27/set	x											
11 343	2591101	GAR-04 SUP	2 3	27/set	x											

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.083.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Rua Aristides Lobo, 48 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20.250-450

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220437/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua COMENDADOR MARTINELLI, 584, Grajaú - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.561-060
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-04 SUP	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 3237143
Matriz: Água de Rio	Data da amostragem: 27/09/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 15/10/2024	Data de recebimento: 28/09/2024
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	3

Microbiológico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	230,0
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	5400,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 43bfd0def2f4bc43b8f9ebd24275a4b7
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60490/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 B e C
Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 220437/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 28/09/2024	
Código: 3237143	Identificação da Amostra: GAR-04 SUP

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-020
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Jad Barbosa Viana de Oliveira

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTODIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

Proposta Nº

3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Elemento	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Colif. Term. e Colif. totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcôgenos C10 - C40	TPH total	Cenema 030	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea	6-Água de Resíduo													
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da amostra	DESCRIÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
3022-2023-3-2591102	GAR-04 MEIO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591103	GAR-04 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591104	GAR -05 SUP	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591105	GAR -05 MEIO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591106	GAR -05 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591107	GAR -06	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591108	GAR-07 SUP	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591109	GAR-07 MEIO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591110	GAR-07 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591111	GAR-07 A	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591112	GAR-08	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591113	GAR-09	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591114	GAR-10	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591344	PIR-02	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591345	PIR-03	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591354	PIR-05	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591355	PIR-08	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591356	GAR-02	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591357	GAR-04	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591358	GAR-07	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591359	GAR-10	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS
RUA ARISTIDES LOBO, 30 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20.250-450
TEL: 3293-7000
FAX: 2567-0819

RO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS												
Endereço:		1-Água 7-Eluante		LABORATORIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio 8-Sedimento		DBO, Coli Total e Coli Fecale	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcansa C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina 9-Solo														
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra 10-Outros:														
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea														
6-Água de Resco																
INFORMAÇÕES DO LCGN				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipos Amostras	Nº de Frações	Data e Hora												
229103	2591081	PIR-02 SUP	2 3	28/set	x											
11 324	2591082	PIR-02 MEIO	2 3	28/set	x											
11 325	2591083	PIR-02 FUNDO	2 3	28/set	x											
11 326	2591084	PIR-02 A	2 3	28/set	x											
11 327	2591085	PIR-03 SUP	2 3	28/set	x											
11 328	2591086	PIR-03 MEIO	2 3	28/set	x											
11 329	2591087	PIR-03 FUNDO	2 3	28/set	x											
229103	2591088 ✓	PIR-03 A	2 3	28/set	x											
11 331	2591089	PIR-04	2 3	28/set	x											
11 332	2591090	PIR-05 SUP	2 3	28/set	x											
11 333	2591091	PIR-05 MEIO	2 3	28/set	x											
11 334	2591092	PIR-05 FUNDO	2 3	28/set	x											
11 335	2591093	PIR-06	2 3	27/set	x											
11 336	2591094	PIR-07	2 3	27/set	x											
11 337	2591095	PIR-08	2 3	27/set	x											
11 338	2591096 ✓	GAR-02 SUP	2 3	27/set	x											
11 339	2591097 ✓	GAR-02 MEIO	2 3	27/set	x											
229103	2591098 ✓	GAR-02 FUNDO	2 3	27/set	x											
11 341	2591099 ✓	GAR-02 A	2 3	27/set	x											
11 342	2591100 ✓	GAR-03	2 3	27/set	x											
11 343	2591101 ✓	GAR-04 SUP	2 3	27/set	x											

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.083.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Rua Aristides Lobo, 48 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20250-450

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220438/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua COMENDADOR MARTINELLI, 584, Grajaú - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.561-060
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-04 MEIO	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 3237145
Matriz: Água de Rio	Data da amostragem: 27/09/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 15/10/2024	Data de recebimento: 28/09/2024
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	3

Microbiológico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	240,0
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	350,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: ad9e354998c3eb67ea711b55c3460acd
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60490/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 B e C
Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 220438/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 28/09/2024	
Código: 3237145	Identificação da Amostra: GAR-04 MEIO

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-020
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Jad Barbosa Viana de Oliveira

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTODIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

Proposta Nº

3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS										
Endereço:		1-Água	7-Elemento	LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO. Colif. Term. e Colif. totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl, SO4 ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcôgenos C10 - C40	TPH total	Cenema D10
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Saneira	10-Outros:												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea	6-Água de Resíduo												
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº de Análise	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora											
3022-2023-3-345	2591102 GAR-04 MEIO	2	3	27/set	x										
346	2591103 GAR-04 FUNDO	2	3	27/set	x										
347	2591104 GAR -05 SUP	2	3	27/set	x										
348	2591105 GAR -05 MEIO	2	3	27/set	x										
349	2591106 GAR -05 FUNDO	2	3	27/set	x										
3022-2023-3-350	2591107 GAR -06	2	3	27/set	x										
351	2591108 GAR-07 SUP	2	3	27/set	x										
352	2591109 GAR-07 MEIO	2	3	27/set	x										
353	2591110 GAR-07 FUNDO	2	3	27/set	x										
354	2591111 GAR-07 A	2	3	27/set	x										
355	2591112 GAR-08	2	3	27/set	x										
356	2591113 GAR-09	2	3	27/set	x										
357	2591114 GAR-10	2	3	27/set	x										
358	2591344 PIR-02	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x					
359	2591345 PIR-03	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x					
360	2591354 PIR-05	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x					
361	2591355 PIR-08	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x					
362	2591356 GAR-02	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x					
363	2591357 GAR-04	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x					
364	2591358 GAR-07	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x					
365	2591359 GAR-10	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x					

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS
RUA ARISTIDES LOBO, 48 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20.250-450
TEL: 3293-7000
FUNDADO EM 2002

RO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Coli. Term. e Coli. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcansa C10 - C40	TPH total	Consumo 430
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sabota	10-Outros:												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea													
		6-Água de Resco													
INFORMAÇÕES DO LCGN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frações	Data e Hora											
229103	2591081	PIR-02 SUP	2 3	28/set	x										
11 324	2591082	PIR-02 MEIO	2 3	28/set	x										
11 325	2591083	PIR-02 FUNDO	2 3	28/set	x										
11 326	2591084	PIR-02 A	2 3	28/set	x										
11 327	2591085	PIR-03 SUP	2 3	28/set	x										
11 328	2591086	PIR-03 MEIO	2 3	28/set	x										
11 329	2591087	PIR-03 FUNDO	2 3	28/set	x										
229110	2591088	PIR-03 A	2 3	28/set	x										
11 331	2591089	PIR-04	2 3	28/set	x										
11 332	2591090	PIR-05 SUP	2 3	28/set	x										
11 333	2591091	PIR-05 MEIO	2 3	28/set	x										
11 334	2591092	PIR-05 FUNDO	2 3	28/set	x										
11 335	2591093	PIR-06	2 3	27/set	x										
11 336	2591094	PIR-07	2 3	27/set	x										
11 337	2591095	PIR-08	2 3	27/set	x										
11 338	2591096	GAR-02 SUP	2 3	27/set	x										
11 339	2591097	GAR-02 MEIO	2 3	27/set	x										
3287140	2591098	GAR-02 FUNDO	2 3	27/set	x										
11 341	2591099	GAR-02 A	2 3	27/set	x										
11 342	2591100	GAR-03	2 3	27/set	x										
11 343	2591101	GAR-04 SUP	2 3	27/set	x										

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.083.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Rua Aristides Lobo, 48 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20.250-450

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220439/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua COMENDADOR MARTINELLI, 584, Grajaú - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.561-060
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-04 FUNDO	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 3237146
Matriz: Água de Rio	Data da amostragem: 27/09/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 15/10/2024	Data de recebimento: 28/09/2024
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	3

Microbiológico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	49,0
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	1600,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 1cb894130f7e5a7a9f9ce6819d06dae7
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60490/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 B e C
Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 220439/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 28/09/2024	
Código: 3237146	Identificação da Amostra: GAR-04 FUNDO

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-020
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Jad Barbosa Viana de Oliveira

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTODIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

Proposta Nº

3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Elemento	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO. Colif. Term. e Colif. totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcôgenos C10 - C40	TPH total	Cenema D10	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea														
6-Água de Resíduo																
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº de Análise	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
3022-345	2591102	GAR-04 MEIO	2	3	27/set	x										
346	2591103	GAR-04 FUNDO	2	3	27/set	x										
347	2591104	GAR -05 SUP	2	3	27/set	x										
348	2591105	GAR -05 MEIO	2	3	27/set	x										
349	2591106	GAR -05 FUNDO	2	3	27/set	x										
3022-350	2591107	GAR -06	2	3	27/set	x										
351	2591108	GAR-07 SUP	2	3	27/set	x										
352	2591109	GAR-07 MEIO	2	3	27/set	x										
353	2591110	GAR-07 FUNDO	2	3	27/set	x										
354	2591111	GAR-07 A	2	3	27/set	x										
355	2591112	GAR-08	2	3	27/set	x										
356	2591113	GAR-09	2	3	27/set	x										
357	2591114	GAR-10	2	3	27/set	x										
358	2591344	PIR-02	2	9	28/set	x	x	x	x	x						
359	2591345	PIR-03	2	9	28/set	x	x	x	x	x						
360	2591354	PIR-05	2	9	28/set	x	x	x	x	x						
361	2591355	PIR-08	2	9	27/set	x	x	x	x	x						
362	2591356	GAR-02	2	9	27/set	x	x	x	x	x						
363	2591357	GAR-04	2	9	27/set	x	x	x	x	x						
364	2591358	GAR-07	2	9	27/set	x	x	x	x	x						
365	2591359	GAR-10	2	9	27/set	x	x	x	x	x						

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS
RUA ARISTIDES LOBO, 48 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20.250-450
TEL: 3293-7000
FUNDADO EM 20/08/1992

RO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Coli. Term. e Coli. Totais	Cor. alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcansa C10 - C40	TPH total	Consumo 430
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros:												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea													
		6-Água de Resco													
INFORMAÇÕES DO LCGN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frações	Data e Hora											
229103	2591081	PIR-02 SUP	2 3	28/set	x										
11 324	2591082	PIR-02 MEIO	2 3	28/set	x										
11 325	2591083	PIR-02 FUNDO	2 3	28/set	x										
11 326	2591084	PIR-02 A	2 3	28/set	x										
11 327	2591085	PIR-03 SUP	2 3	28/set	x										
11 328	2591086	PIR-03 MEIO	2 3	28/set	x										
11 329	2591087	PIR-03 FUNDO	2 3	28/set	x										
229110	2591088	PIR-03 A	2 3	28/set	x										
11 331	2591089	PIR-04	2 3	28/set	x										
11 332	2591090	PIR-05 SUP	2 3	28/set	x										
11 333	2591091	PIR-05 MEIO	2 3	28/set	x										
11 334	2591092	PIR-05 FUNDO	2 3	28/set	x										
11 335	2591093	PIR-06	2 3	27/set	x										
11 336	2591094	PIR-07	2 3	27/set	x										
11 337	2591095	PIR-08	2 3	27/set	x										
11 338	2591096	GAR-02 SUP	2 3	27/set	x										
11 339	2591097	GAR-02 MEIO	2 3	27/set	x										
329140	2591098	GAR-02 FUNDO	2 3	27/set	x										
11 341	2591099	GAR-02 A	2 3	27/set	x										
11 342	2591100	GAR-03	2 3	27/set	x										
11 343	2591101	GAR-04 SUP	2 3	27/set	x										

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.083.198/0001-69
TEL: 3293-7000
RUA ARISTIDES LOBO, 48 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20.250-450

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220440/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua COMENDADOR MARTINELLI, 584, Grajaú - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.561-060
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-05 SUP	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 3237147
Matriz: Água de Rio	Data da amostragem: 27/09/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 15/10/2024	Data de recebimento: 28/09/2024
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	3

Microbiológico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	<1,8
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	1300,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 6899d9f42d79cda4d6cde72c2b4b85e0

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60490/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 B e C

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C

DBO: SMWW 5210 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 220440/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 28/09/2024	
Código: 3237147	Identificação da Amostra: GAR-05 SUP

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-020
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Jad Barbosa Viana de Oliveira

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTODIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº

3022-2023-3

60490

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Esueto	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO. Colif. Term. e Colif. totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl, SO4 ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcôgenos C-10 - C-40	TPH total	Cenema 030	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea	6-Água de Resíduo													
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº da amostra	DESCRIÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
3022-2023-3-045	2591102 GAR-04 MEIO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-046	2591103 GAR-04 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-047	2591104 GAR -05 SUP	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-048	2591105 GAR -05 MEIO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-049	2591106 GAR -05 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-050	2591107 GAR -06	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-051	2591108 GAR-07 SUP	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-052	2591109 GAR-07 MEIO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-053	2591110 GAR-07 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-054	2591111 GAR-07 A	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-055	2591112 GAR-08	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-056	2591113 GAR-09	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-057	2591114 GAR-10	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-058	2591344 PIR-02	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-059	2591345 PIR-03	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-060	2591354 PIR-05	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-061	2591355 PIR-08	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-062	2591356 GAR-02	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-063	2591357 GAR-04	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-064	2591358 GAR-07	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-065	2591359 GAR-10	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS
RUA ARISTIDES LOBO, 48 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20.250-450
TEL: 3293-7000
FUNDADO EM 2002

RO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS												
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Coli. Term. e Coli. Totais	Cor. alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcansa C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea														
		6-Água de Resco														
INFORMAÇÕES DO LCGN		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frações	Data e Hora												
229103	2591081	PIR-02 SUP	2 3	28/set	x											
11 324	2591082	PIR-02 MEIO	2 3	28/set	x											
11 325	2591083	PIR-02 FUNDO	2 3	28/set	x											
11 326	2591084	PIR-02 A	2 3	28/set	x											
11 327	2591085	PIR-03 SUP	2 3	28/set	x											
11 328	2591086	PIR-03 MEIO	2 3	28/set	x											
11 329	2591087	PIR-03 FUNDO	2 3	28/set	x											
229103	2591088 ✓	PIR-03 A	2 3	28/set	x											
11 331	2591089	PIR-04	2 3	28/set	x											
11 332	2591090	PIR-05 SUP	2 3	28/set	x											
11 333	2591091	PIR-05 MEIO	2 3	28/set	x											
11 334	2591092	PIR-05 FUNDO	2 3	28/set	x											
11 335	2591093	PIR-06	2 3	27/set	x											
11 336	2591094	PIR-07	2 3	27/set	x											
11 337	2591095	PIR-08	2 3	27/set	x											
11 338	2591096 ✓	GAR-02 SUP	2 3	27/set	x											
11 339	2591097 ✓	GAR-02 MEIO	2 3	27/set	x											
229103	2591098 ✓	GAR-02 FUNDO	2 3	27/set	x											
11 341	2591099 ✓	GAR-02 A	2 3	27/set	x											
11 342	2591100 ✓	GAR-03	2 3	27/set	x											
11 343	2591101 ✓	GAR-04 SUP	2 3	27/set	x											

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.083.198/0001-69
TEL: 3293-7000
RUA ARISTIDES LOBO, 48 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20.250-450

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220441/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua COMENDADOR MARTINELLI, 584, Grajaú - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.561-060
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-05 MEIO	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 3237148
Matriz: Água de Rio	Data da amostragem: 27/09/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 15/10/2024	Data de recebimento: 28/09/2024
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	3

Microbiológico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	<1,8
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	7,8

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 50abd46e2da2e6eba415afc6dbc5a191
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60490/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 B e C
Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 220441/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 28/09/2024	
Código: 3237148	Identificação da Amostra: GAR-05 MEIO

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-020
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Jad Barbosa Viana de Oliveira

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTODIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº

3022-2023-3

60490

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Elemento	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO. Colif. Term. e Colif. totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcôgenos C-10 - C-40	TPH total	Cenema DBO	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea														
6-Água de Resíduo																
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da amostra	DESCRIÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
3022-2023-3-01	2591102	GAR-04 MEIO	2	3	27/set	x										
3022-2023-3-02	2591103	GAR-04 FUNDO	2	3	27/set	x										
3022-2023-3-03	2591104	GAR -05 SUP	2	3	27/set	x										
3022-2023-3-04	2591105	GAR -05 MEIO	2	3	27/set	x										
3022-2023-3-05	2591106	GAR -05 FUNDO	2	3	27/set	x										
3022-2023-3-06	2591107	GAR -06	2	3	27/set	x										
3022-2023-3-07	2591108	GAR-07 SUP	2	3	27/set	x										
3022-2023-3-08	2591109	GAR-07 MEIO	2	3	27/set	x										
3022-2023-3-09	2591110	GAR-07 FUNDO	2	3	27/set	x										
3022-2023-3-10	2591111	GAR-07 A	2	3	27/set	x										
3022-2023-3-11	2591112	GAR-08	2	3	27/set	x										
3022-2023-3-12	2591113	GAR-09	2	3	27/set	x										
3022-2023-3-13	2591114	GAR-10	2	3	27/set	x										
3022-2023-3-14	2591344	PIR-02	2	9	28/set	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-15	2591345	PIR-03	2	9	28/set	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-16	2591354	PIR-05	2	9	28/set	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-17	2591355	PIR-08	2	9	27/set	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-18	2591356	GAR-02	2	9	27/set	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-19	2591357	GAR-04	2	9	27/set	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-20	2591358	GAR-07	2	9	27/set	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-21	2591359	GAR-10	2	9	27/set	x	x	x	x	x						

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS
RUA ARISTIDES LOBO, 48 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20.250-450
TEL: 3293-7000
FUNDADO EM 20/08/1992

RO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Coli. Term. e Coli. Totais	Cor. alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcansa C10 - C40	TPH total	Consumo 430
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros:												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea													
		6-Água de Resco													
INFORMAÇÕES DO LCGN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frações	Data e Hora											
229103	2591081	PIR-02 SUP	2 3	28/set	x										
11 324	2591082	PIR-02 MEIO	2 3	28/set	x										
11 325	2591083	PIR-02 FUNDO	2 3	28/set	x										
11 326	2591084	PIR-02 A	2 3	28/set	x										
11 327	2591085	PIR-03 SUP	2 3	28/set	x										
11 328	2591086	PIR-03 MEIO	2 3	28/set	x										
11 329	2591087	PIR-03 FUNDO	2 3	28/set	x										
229110	2591088	PIR-03 A	2 3	28/set	x										
11 331	2591089	PIR-04	2 3	28/set	x										
11 332	2591090	PIR-05 SUP	2 3	28/set	x										
11 333	2591091	PIR-05 MEIO	2 3	28/set	x										
11 334	2591092	PIR-05 FUNDO	2 3	28/set	x										
11 335	2591093	PIR-06	2 3	27/set	x										
11 336	2591094	PIR-07	2 3	27/set	x										
11 337	2591095	PIR-08	2 3	27/set	x										
11 338	2591096	GAR-02 SUP	2 3	27/set	x										
11 339	2591097	GAR-02 MEIO	2 3	27/set	x										
3287140	2591098	GAR-02 FUNDO	2 3	27/set	x										
11 341	2591099	GAR-02 A	2 3	27/set	x										
11 342	2591100	GAR-03	2 3	27/set	x										
11 343	2591101	GAR-04 SUP	2 3	27/set	x										

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.083.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Rua Aristides Lobo, 48 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20250-450

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220442/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua COMENDADOR MARTINELLI, 584, Grajaú - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.561-060
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-05 FUNDO	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 3237149
Matriz: Água de Rio	Data da amostragem: 27/09/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 08/10/2024	Data de recebimento: 28/09/2024
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	3

Microbiológico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	13,0
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	23,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: d3238627b91076875c3a144a87f4dede
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60490/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 B e C
Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Leticia Marques da Costa

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 220442/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 28/09/2024	
Código: 3237149	Identificação da Amostra: GAR-05 FUNDO

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-020
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Jad Barbosa Viana de Oliveira

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTODIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br



Proposta Nº
3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS													
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO													
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Colif. Term. e Colif. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, CO ₂ e CO ₃	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcoóis C10 - C40	TPH total	Cenara 030		
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo														
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sabão	10-Óleos														
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Substâncias															
6-Água de Resíduo																	
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO															
Nº da amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frações	Data e Hora	DBO, Colif. Term. e Colif. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, CO ₂ e CO ₃	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcoóis C10 - C40	TPH total	Cenara 030	
3332 245	2591102	GAR-04 MEIO	2	3	27/set	x											
11 346	2591103	GAR-04 FUNDO	2	3	27/set	x											
11 347	2591104	GAR -05 SUP	2	3	27/set	x											
11 348	2591105	GAR -05 MEIO	2	3	27/set	x											
11 349	2591106	GAR -05 FUNDO	2	3	27/set	x											
2233 350	2591107	GAR -06	2	3	27/set	x											
11 351	2591108	GAR-07 SUP	2	3	27/set	x											
11 352	2591109	GAR-07 MEIO	2	3	27/set	x											
11 353	2591110	GAR-07 FUNDO	2	3	27/set	x											
11 354	2591111	GAR-07 A	2	3	27/set	x											
11 355	2591112	GAR-08	2	3	27/set	x											
11 356	2591113	GAR-09	2	3	27/set	x											
11 357	2591114	GAR-10	2	3	27/set	x											
11 358	2591344	PIR-02	2	9	28/set	x	x	x	x	x							
11 359	2591345	PIR-03	2	9	28/set	x	x	x	x	x							
11 360	2591354	PIR-05	2	9	28/set	x	x	x	x	x							
11 361	2591355	PIR-08	2	9	27/set	x	x	x	x	x							
11 362	2591356	GAR-02	2	9	27/set	x	x	x	x	x							
11 363	2591357	GAR-04	2	9	27/set	x	x	x	x	x							
11 364	2591358	GAR-07	2	9	27/set	x	x	x	x	x							
11 365	2591359	GAR-10	2	9	27/set	x	x	x	x	x							

CENTRO DE BILOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS
RUA ARISTIDES LOBO, 48 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20.250-450
TEL: 3293-7000
Inscrição nº 28.303.198/0001-45

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220443/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua COMENDADOR MARTINELLI, 584, Grajaú - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.561-060
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-06	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 3237150
Matriz: Água de Rio	Data da amostragem: 27/09/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 15/10/2024	Data de recebimento: 28/09/2024
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	3

Microbiológico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	13,0
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	23,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 2021a239d4ac18198f0d99f935965db3
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60490/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 B e C
Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 220443/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 28/09/2024	
Código: 3237150	Identificação da Amostra: GAR-06

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-020
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Jad Barbosa Viana de Oliveira

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTODIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

Proposta Nº

3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Elemento	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO. Colif. Term. e Colif. totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl, SO4 ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcôgenos C10 - C40	TPH total	Cenário A10	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Saneira	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea	6-Água de Resíduo													
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº de Amostra	DESCRIÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
3022-2023-3-2591102	GAR-04 MEIO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591103	GAR-04 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591104	GAR -05 SUP	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591105	GAR -05 MEIO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591106	GAR -05 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591107	GAR -06	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591108	GAR-07 SUP	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591109	GAR-07 MEIO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591110	GAR-07 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591111	GAR-07 A	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591112	GAR-08	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591113	GAR-09	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591114	GAR-10	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591344	PIR-02	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591345	PIR-03	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591354	PIR-05	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591355	PIR-08	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591356	GAR-02	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591357	GAR-04	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591358	GAR-07	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591359	GAR-10	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS
RUA ARISTIDES LOBO, 48 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20.250-450
TEL: 3293-7000
FAX: 2567-0819

RO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS												
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Coli. Term. e Coli. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcansa C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea														
		6-Água de Resco														
INFORMAÇÕES DO LCGN		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frações	Data e Hora												
229103	2591081	PIR-02 SUP	2 3	28/set	x											
11 324	2591082	PIR-02 MEIO	2 3	28/set	x											
11 325	2591083	PIR-02 FUNDO	2 3	28/set	x											
11 326	2591084	PIR-02 A	2 3	28/set	x											
11 327	2591085	PIR-03 SUP	2 3	28/set	x											
11 328	2591086	PIR-03 MEIO	2 3	28/set	x											
11 329	2591087	PIR-03 FUNDO	2 3	28/set	x											
229103	2591088 ✓	PIR-03 A	2 3	28/set	x											
11 331	2591089	PIR-04	2 3	28/set	x											
11 332	2591090	PIR-05 SUP	2 3	28/set	x											
11 333	2591091	PIR-05 MEIO	2 3	28/set	x											
11 334	2591092	PIR-05 FUNDO	2 3	28/set	x											
11 335	2591093	PIR-06	2 3	27/set	x											
11 336	2591094	PIR-07	2 3	27/set	x											
11 337	2591095	PIR-08	2 3	27/set	x											
11 338	2591096 ✓	GAR-02 SUP	2 3	27/set	x											
11 339	2591097 ✓	GAR-02 MEIO	2 3	27/set	x											
229103	2591098 ✓	GAR-02 FUNDO	2 3	27/set	x											
11 341	2591099 ✓	GAR-02 A	2 3	27/set	x											
11 342	2591100 ✓	GAR-03	2 3	27/set	x											
11 343	2591101 ✓	GAR-04 SUP	2 3	27/set	x											

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.083.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Rua Aristides Lobo, 48 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20.250-450

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220444/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua COMENDADOR MARTINELLI, 584, Grajaú - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.561-060
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-07 SUP	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 3237151
Matriz: Água de Rio	Data da amostragem: 27/09/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 15/10/2024	Data de recebimento: 28/09/2024
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	3

Microbiológico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	240,0
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	540,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 844841c802287b1c356a07c93f823118
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60490/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 B e C
Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 220444/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 28/09/2024	
Código: 3237151	Identificação da Amostra: GAR-07 SUP

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-020
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Jad Barbosa Viana de Oliveira

RO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Coli. Term. e Coli. Totais	Cor. alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcansa C10 - C40	TPH total	Consumo 430
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros:												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea													
		6-Água de Resco													
INFORMAÇÕES DO LCGN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frações	Data e Hora											
229103	2591081	PIR-02 SUP	2 3	28/set	x										
11 324	2591082	PIR-02 MEIO	2 3	28/set	x										
11 325	2591083	PIR-02 FUNDO	2 3	28/set	x										
11 326	2591084	PIR-02 A	2 3	28/set	x										
11 327	2591085	PIR-03 SUP	2 3	28/set	x										
11 328	2591086	PIR-03 MEIO	2 3	28/set	x										
11 329	2591087	PIR-03 FUNDO	2 3	28/set	x										
229110	2591088 ✓	PIR-03 A	2 3	28/set	x										
11 331	2591089	PIR-04	2 3	28/set	x										
11 332	2591090	PIR-05 SUP	2 3	28/set	x										
11 333	2591091	PIR-05 MEIO	2 3	28/set	x										
11 334	2591092	PIR-05 FUNDO	2 3	28/set	x										
11 335	2591093	PIR-06	2 3	27/set	x										
11 336	2591094	PIR-07	2 3	27/set	x										
11 337	2591095	PIR-08	2 3	27/set	x										
11 338	2591096 ✓	GAR-02 SUP	2 3	27/set	x										
11 339	2591097 ✓	GAR-02 MEIO	2 3	27/set	x										
329140	2591098 ✓	GAR-02 FUNDO	2 3	27/set	x										
11 341	2591099 ✓	GAR-02 A	2 3	27/set	x										
11 342	2591100 ✓	GAR-03	2 3	27/set	x										
11 343	2591101 ✓	GAR-04 SUP	2 3	27/set	x										

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.083.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Rua Aristides Lobo, 48 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20250-450

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220445/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua COMENDADOR MARTINELLI, 584, Grajaú - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.561-060
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-07 MEIO	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 3237152
Matriz: Água de Rio	Data da amostragem: 27/09/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 15/10/2024	Data de recebimento: 28/09/2024
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	3

Microbiológico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	4,5
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	7,8

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

- *Provedor Externo
- USEPA = United States Environment Protection Agency
- ID = Identificação
- LCS = Laboratory Control Sample
- LD = Limite de Detecção
- LQ = Limite de Quantificação do método
- NA = Não Aplicável
- NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio
- ND = Não Detectável
- NC = Não calculável
- NMP = Número Mais Provável
- NO = Não Objetável
- PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon
- PCB = Polychlorinated Biphenyls
- POC = Pesticidas Organoclorados
- POF = Pesticidas Organofosforados
- SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023
- TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 5fbef397ad88c7f5f9d58bbcbb9c4e2a
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60490/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 B e C
Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 220445/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 28/09/2024	
Código: 3237152	Identificação da Amostra: GAR-07 MEIO

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-020
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Jad Barbosa Viana de Oliveira

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Centro de Biologia Experimental Oceanus Cadeia de Custódia
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº 48 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
E-mail: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº

3022-2023-3

60490

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Elemento	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Colif. Term. e Colif. totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl, SO4 ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcoóis C-10 - C-40	TPH total	Cenere a 550	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea														
6-Água de Resíduo																
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da Amostra	DESCRIÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
3022-2023-3-001	2591102	GAR-04 MEIO	2	3	27/set	x										
3022-2023-3-002	2591103	GAR-04 FUNDO	2	3	27/set	x										
3022-2023-3-003	2591104	GAR -05 SUP	2	3	27/set	x										
3022-2023-3-004	2591105	GAR -05 MEIO	2	3	27/set	x										
3022-2023-3-005	2591106	GAR -05 FUNDO	2	3	27/set	x										
3022-2023-3-006	2591107	GAR -06	2	3	27/set	x										
3022-2023-3-007	2591108	GAR-07 SUP	2	3	27/set	x										
3022-2023-3-008	2591109	GAR-07 MEIO	2	3	27/set	x										
3022-2023-3-009	2591110	GAR-07 FUNDO	2	3	27/set	x										
3022-2023-3-010	2591111	GAR-07 A	2	3	27/set	x										
3022-2023-3-011	2591112	GAR-08	2	3	27/set	x										
3022-2023-3-012	2591113	GAR-09	2	3	27/set	x										
3022-2023-3-013	2591114	GAR-10	2	3	27/set	x										
3022-2023-3-014	2591344	PIR-02	2	9	28/set	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-015	2591345	PIR-03	2	9	28/set	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-016	2591354	PIR-05	2	9	28/set	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-017	2591355	PIR-08	2	9	27/set	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-018	2591356	GAR-02	2	9	27/set	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-019	2591357	GAR-04	2	9	27/set	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-020	2591358	GAR-07	2	9	27/set	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-021	2591359	GAR-10	2	9	27/set	x	x	x	x	x						

CENTRO DE BILOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS
RUA ARISTIDES LOBO, 48 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20.250-450
TEL: 3293-7000
FUNDADA EM 1972

RO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Coli. Term. e Coli. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcansa C10 - C40	TPH total	Consumo 430
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sabota	10-Outros:												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea													
		6-Água de Resco													
INFORMAÇÕES DO LCGN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora											
229103	2591081	PIR-02 SUP	2 3	28/set	x										
11 324	2591082	PIR-02 MEIO	2 3	28/set	x										
11 325	2591083	PIR-02 FUNDO	2 3	28/set	x										
11 326	2591084	PIR-02 A	2 3	28/set	x										
11 327	2591085	PIR-03 SUP	2 3	28/set	x										
11 328	2591086	PIR-03 MEIO	2 3	28/set	x										
11 329	2591087	PIR-03 FUNDO	2 3	28/set	x										
229110	2591088	PIR-03 A	2 3	28/set	x										
11 331	2591089	PIR-04	2 3	28/set	x										
11 332	2591090	PIR-05 SUP	2 3	28/set	x										
11 333	2591091	PIR-05 MEIO	2 3	28/set	x										
11 334	2591092	PIR-05 FUNDO	2 3	28/set	x										
11 335	2591093	PIR-06	2 3	27/set	x										
11 336	2591094	PIR-07	2 3	27/set	x										
11 337	2591095	PIR-08	2 3	27/set	x										
11 338	2591096	GAR-02 SUP	2 3	27/set	x										
11 339	2591097	GAR-02 MEIO	2 3	27/set	x										
329140	2591098	GAR-02 FUNDO	2 3	27/set	x										
11 341	2591099	GAR-02 A	2 3	27/set	x										
11 342	2591100	GAR-03	2 3	27/set	x										
11 343	2591101	GAR-04 SUP	2 3	27/set	x										

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.083.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Rua Aristides Lobo, 48 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20.250-450

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220446/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua COMENDADOR MARTINELLI, 584, Grajaú - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.561-060
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-07 FUNDO	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 3237153
Matriz: Água de Rio	Data da amostragem: 27/09/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 15/10/2024	Data de recebimento: 28/09/2024
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	3

Microbiológico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	<1,8
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	<1,8

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: af7fb049edaeda5418546f46cd0e9deb
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60490/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 B e C
Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 220446/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 28/09/2024	
Código: 3237153	Identificação da Amostra: GAR-07 FUNDO

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-020
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Jad Barbosa Viana de Oliveira

INSTITUTO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTODIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

Proposta Nº

3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Elemento	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO. Colif. Term. e Colif. totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl, SO4 ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcôgenos C10 - C40	TPH total	Cenere a 550	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea														
6-Água de Resíduo																
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da amostra	DESCRIÇÃO DA AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
3022-345	2591102 GAR-04 MEIO	2	3	27/set	x											
346	2591103 GAR-04 FUNDO	2	3	27/set	x											
347	2591104 GAR -05 SUP	2	3	27/set	x											
348	2591105 GAR -05 MEIO	2	3	27/set	x											
349	2591106 GAR -05 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-350	2591107 GAR -06	2	3	27/set	x											
351	2591108 GAR-07 SUP	2	3	27/set	x											
352	2591109 GAR-07 MEIO	2	3	27/set	x											
353	2591110 GAR-07 FUNDO	2	3	27/set	x											
354	2591111 GAR-07 A	2	3	27/set	x											
355	2591112 GAR-08	2	3	27/set	x											
356	2591113 GAR-09	2	3	27/set	x											
357	2591114 GAR-10	2	3	27/set	x											
358	2591344 PIR-02	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
359	2591345 PIR-03	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
360	2591354 PIR-05	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
361	2591355 PIR-08	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
362	2591356 GAR-02	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
363	2591357 GAR-04	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
364	2591358 GAR-07	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
365	2591359 GAR-10	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						

INSTITUTO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS
CENTRO DE BILOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
RUA ARISTIDES LOBO, 48 - RIO COMPRIDO - RIO DE JANEIRO - RJ - CEP: 20.250-450
TEL: 3293-7000
FAX: 2567-0819

RO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br.com.br



Proposta Nº

3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS												
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Coli. Term. e Coli. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcansa C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea														
		6-Água de Resco														
INFORMAÇÕES DO LCGN		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frações	Data e Hora												
229103	2591081	PIR-02 SUP	2 3	28/set	x											
11 324	2591082	PIR-02 MEIO	2 3	28/set	x											
11 325	2591083	PIR-02 FUNDO	2 3	28/set	x											
11 326	2591084	PIR-02 A	2 3	28/set	x											
11 327	2591085	PIR-03 SUP	2 3	28/set	x											
11 328	2591086	PIR-03 MEIO	2 3	28/set	x											
11 329	2591087	PIR-03 FUNDO	2 3	28/set	x											
2023-130	2591088	PIR-03 A	2 3	28/set	x											
11 331	2591089	PIR-04	2 3	28/set	x											
11 332	2591090	PIR-05 SUP	2 3	28/set	x											
11 333	2591091	PIR-05 MEIO	2 3	28/set	x											
11 334	2591092	PIR-05 FUNDO	2 3	28/set	x											
11 335	2591093	PIR-06	2 3	27/set	x											
11 336	2591094	PIR-07	2 3	27/set	x											
11 337	2591095	PIR-08	2 3	27/set	x											
11 338	2591096	GAR-02 SUP	2 3	27/set	x											
11 339	2591097	GAR-02 MEIO	2 3	27/set	x											
3287-140	2591098	GAR-02 FUNDO	2 3	27/set	x											
11 341	2591099	GAR-02 A	2 3	27/set	x											
11 342	2591100	GAR-03	2 3	27/set	x											
11 343	2591101	GAR-04 SUP	2 3	27/set	x											

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.083.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Rua Aristides Lobo, 48 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20.250-450

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220447/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua COMENDADOR MARTINELLI, 584, Grajaú - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.561-060
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-07 A	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 3237154
Matriz: Água de Rio	Data da amostragem: 27/09/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 15/10/2024	Data de recebimento: 28/09/2024
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	3

Microbiológico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	13,0
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	23,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 19608e2f179248882f7cb525794f6b0d
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60490/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 B e C
Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 220447/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 28/09/2024	
Código: 3237154	Identificação da Amostra: GAR-07 A

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-020
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Jad Barbosa Viana de Oliveira

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTODIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

Proposta Nº

3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Elemento	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO. Colif. Term. e Colif. totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcôgenos C10 - C40	TPH total	Cenema DBO	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea														
6-Água de Resíduo																
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº de Amostra	DESCRIÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
3022-2023-3-2591102	GAR-04 MEIO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591103	GAR-04 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591104	GAR -05 SUP	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591105	GAR -05 MEIO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591106	GAR -05 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591107	GAR -06	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591108	GAR-07 SUP	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591109	GAR-07 MEIO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591110	GAR-07 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591111	GAR-07 A	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591112	GAR-08	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591113	GAR-09	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591114	GAR-10	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591344	PIR-02	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591345	PIR-03	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591354	PIR-05	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591355	PIR-08	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591356	GAR-02	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591357	GAR-04	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591358	GAR-07	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591359	GAR-10	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						

RO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Coli. Term. e Coli. Totais	Cor. alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcansa C10 - C40	TPH total	Consumo 430
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sabota	10-Outros:												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea													
		6-Água de Resco													
INFORMAÇÕES DO LCGN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora											
229103	2591081	PIR-02 SUP	2 3	28/set	x										
11 324	2591082	PIR-02 MEIO	2 3	28/set	x										
11 325	2591083	PIR-02 FUNDO	2 3	28/set	x										
11 326	2591084	PIR-02 A	2 3	28/set	x										
11 327	2591085	PIR-03 SUP	2 3	28/set	x										
11 328	2591086	PIR-03 MEIO	2 3	28/set	x										
11 329	2591087	PIR-03 FUNDO	2 3	28/set	x										
229110	2591088 ✓	PIR-03 A	2 3	28/set	x										
11 331	2591089	PIR-04	2 3	28/set	x										
11 332	2591090	PIR-05 SUP	2 3	28/set	x										
11 333	2591091	PIR-05 MEIO	2 3	28/set	x										
11 334	2591092	PIR-05 FUNDO	2 3	28/set	x										
11 335	2591093	PIR-06	2 3	27/set	x										
11 336	2591094	PIR-07	2 3	27/set	x										
11 337	2591095	PIR-08	2 3	27/set	x										
11 338	2591096 ✓	GAR-02 SUP	2 3	27/set	x										
11 339	2591097 ✓	GAR-02 MEIO	2 3	27/set	x										
2291140	2591098 ✓	GAR-02 FUNDO	2 3	27/set	x										
11 341	2591099 ✓	GAR-02 A	2 3	27/set	x										
11 342	2591100 ✓	GAR-03	2 3	27/set	x										
11 343	2591101 ✓	GAR-04 SUP	2 3	27/set	x										

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.083.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Rua Aristides Lobo, 48 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20250-450

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220448/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua COMENDADOR MARTINELLI, 584, Grajaú - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.561-060
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-08	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 3237155
Matriz: Água de Rio	Data da amostragem: 27/09/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 15/10/2024	Data de recebimento: 28/09/2024
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	3

Microbiológico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	13,0
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	23,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 010e1e107cfa5739d07ee6c8414c0f06
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60490/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 B e C
Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 220448/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 28/09/2024	
Código: 3237155	Identificação da Amostra: GAR-08

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-020
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Jad Barbosa Viana de Oliveira

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTODIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

Proposta Nº

3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Elemento	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO. Colif. Term. e Colif. totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl, SO4 ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcoóis C-10 - C-40	TPH total	Cenere 010	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea	6-Água de Resíduo													
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº de Análise	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
3022-2023-3	2591102	GAR-04 MEIO	2	3	27/set	x										
3022-2023-3	2591103	GAR-04 FUNDO	2	3	27/set	x										
3022-2023-3	2591104	GAR -05 SUP	2	3	27/set	x										
3022-2023-3	2591105	GAR -05 MEIO	2	3	27/set	x										
3022-2023-3	2591106	GAR -05 FUNDO	2	3	27/set	x										
3022-2023-3	2591107	GAR -06	2	3	27/set	x										
3022-2023-3	2591108	GAR-07 SUP	2	3	27/set	x										
3022-2023-3	2591109	GAR-07 MEIO	2	3	27/set	x										
3022-2023-3	2591110	GAR-07 FUNDO	2	3	27/set	x										
3022-2023-3	2591111	GAR-07 A	2	3	27/set	x										
3022-2023-3	2591112	GAR-08	2	3	27/set	x										
3022-2023-3	2591113	GAR-09	2	3	27/set	x										
3022-2023-3	2591114	GAR-10	2	3	27/set	x										
3022-2023-3	2591344	PIR-02	2	9	28/set	x	x	x	x	x						
3022-2023-3	2591345	PIR-03	2	9	28/set	x	x	x	x	x						
3022-2023-3	2591354	PIR-05	2	9	28/set	x	x	x	x	x						
3022-2023-3	2591355	PIR-08	2	9	27/set	x	x	x	x	x						
3022-2023-3	2591356	GAR-02	2	9	27/set	x	x	x	x	x						
3022-2023-3	2591357	GAR-04	2	9	27/set	x	x	x	x	x						
3022-2023-3	2591358	GAR-07	2	9	27/set	x	x	x	x	x						
3022-2023-3	2591359	GAR-10	2	9	27/set	x	x	x	x	x						

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS
RUA ARISTIDES LOBO, 48 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20.250-450
TEL: 3293-7000
FUNDADA EM 20/08/1992

RO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS												
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Coli. Term. e Coli. Totais	Cor. alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcansa C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea														
		6-Água de Resíduo														
INFORMAÇÕES DO LCGN		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frações	Data e Hora												
229103	2591081	PIR-02 SUP	2 3	28/set	x											
11 324	2591082	PIR-02 MEIO	2 3	28/set	x											
11 325	2591083	PIR-02 FUNDO	2 3	28/set	x											
11 326	2591084	PIR-02 A	2 3	28/set	x											
11 327	2591085	PIR-03 SUP	2 3	28/set	x											
11 328	2591086	PIR-03 MEIO	2 3	28/set	x											
11 329	2591087	PIR-03 FUNDO	2 3	28/set	x											
229103	2591088 ✓	PIR-03 A	2 3	28/set	x											
11 331	2591089	PIR-04	2 3	28/set	x											
11 332	2591090	PIR-05 SUP	2 3	28/set	x											
11 333	2591091	PIR-05 MEIO	2 3	28/set	x											
11 334	2591092	PIR-05 FUNDO	2 3	28/set	x											
11 335	2591093	PIR-06	2 3	27/set	x											
11 336	2591094	PIR-07	2 3	27/set	x											
11 337	2591095	PIR-08	2 3	27/set	x											
11 338	2591096 ✓	GAR-02 SUP	2 3	27/set	x											
11 339	2591097 ✓	GAR-02 MEIO	2 3	27/set	x											
229103	2591098 ✓	GAR-02 FUNDO	2 3	27/set	x											
11 341	2591099 ✓	GAR-02 A	2 3	27/set	x											
11 342	2591100 ✓	GAR-03	2 3	27/set	x											
11 343	2591101 ✓	GAR-04 SUP	2 3	27/set	x											

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.083.198/0001-69
TEL: 3293-7000
RUA ARISTIDES LOBO, 48 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20.250-450

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220449/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua COMENDADOR MARTINELLI, 584, Grajaú - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.561-060
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-09	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 3237156
Matriz: Água de Rio	Data da amostragem: 27/09/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 15/10/2024	Data de recebimento: 28/09/2024
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	3

Microbiológico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	17,0
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	22,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: a652eb6280abfb5c973e4602ba9db78a
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60490/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 B e C
Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 220449/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 28/09/2024	
Código: 3237156	Identificação da Amostra: GAR-09

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-020
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Jad Barbosa Viana de Oliveira

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTODIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

Proposta Nº

3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Elemento	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO. Colif. Term. e Colif. totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl, SO4 ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcôgenos C10 - C40	TPH total	Cenema D10	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea	6-Água de Resíduo													
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº da Amostra	DESCRIÇÃO DA AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
3022-345	2591102	GAR-04 MEIO	2	3	27/set	x										
346	2591103	GAR-04 FUNDO	2	3	27/set	x										
347	2591104	GAR -05 SUP	2	3	27/set	x										
348	2591105	GAR -05 MEIO	2	3	27/set	x										
349	2591106	GAR -05 FUNDO	2	3	27/set	x										
3022-350	2591107	GAR -06	2	3	27/set	x										
351	2591108	GAR-07 SUP	2	3	27/set	x										
352	2591109	GAR-07 MEIO	2	3	27/set	x										
353	2591110	GAR-07 FUNDO	2	3	27/set	x										
354	2591111	GAR-07 A	2	3	27/set	x										
355	2591112	GAR-08	2	3	27/set	x										
356	2591113	GAR-09	2	3	27/set	x										
357	2591114	GAR-10	2	3	27/set	x										
358	2591344	PIR-02	2	9	28/set		x	x	x	x	x					
359	2591345	PIR-03	2	9	28/set		x	x	x	x	x					
360	2591354	PIR-05	2	9	28/set		x	x	x	x	x					
361	2591355	PIR-08	2	9	27/set		x	x	x	x	x					
362	2591356	GAR-02	2	9	27/set		x	x	x	x	x					
363	2591357	GAR-04	2	9	27/set		x	x	x	x	x					
364	2591358	GAR-07	2	9	27/set		x	x	x	x	x					
365	2591359	GAR-10	2	9	27/set		x	x	x	x	x					

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS
RUA ARISTIDES LOBO, 48 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20.250-450
TEL: 3293-7000
FUNDADO EM 2002

RO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Coli. Term. e Coli. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcansa C10 - C40	TPH total	Consumo 430
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros:												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea													
		6-Água de Resco													
INFORMAÇÕES DO LCGN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frações	Data e Hora											
229103	2591081	PIR-02 SUP	2 3	28/set	x										
11 324	2591082	PIR-02 MEIO	2 3	28/set	x										
11 325	2591083	PIR-02 FUNDO	2 3	28/set	x										
11 326	2591084	PIR-02 A	2 3	28/set	x										
11 327	2591085	PIR-03 SUP	2 3	28/set	x										
11 328	2591086	PIR-03 MEIO	2 3	28/set	x										
11 329	2591087	PIR-03 FUNDO	2 3	28/set	x										
229110	2591088	PIR-03 A	2 3	28/set	x										
11 331	2591089	PIR-04	2 3	28/set	x										
11 332	2591090	PIR-05 SUP	2 3	28/set	x										
11 333	2591091	PIR-05 MEIO	2 3	28/set	x										
11 334	2591092	PIR-05 FUNDO	2 3	28/set	x										
11 335	2591093	PIR-06	2 3	27/set	x										
11 336	2591094	PIR-07	2 3	27/set	x										
11 337	2591095	PIR-08	2 3	27/set	x										
11 338	2591096	GAR-02 SUP	2 3	27/set	x										
11 339	2591097	GAR-02 MEIO	2 3	27/set	x										
3287140	2591098	GAR-02 FUNDO	2 3	27/set	x										
11 341	2591099	GAR-02 A	2 3	27/set	x										
11 342	2591100	GAR-03	2 3	27/set	x										
11 343	2591101	GAR-04 SUP	2 3	27/set	x										

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.083.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Rua Aristides Lobo, 48 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20.250-450

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220450/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua COMENDADOR MARTINELLI, 584, Grajaú - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.561-060
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-10	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 3237157
Matriz: Água de Rio	Data da amostragem: 27/09/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 15/10/2024	Data de recebimento: 28/09/2024
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	4

Microbiológico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	13,0
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	23,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 8ef30c05f4b7fdee80ca2a8a9f417c4c
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60490/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Termotolerantes: SMWW 9221 B e C
Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 220450/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 28/09/2024	
Código: 3237157	Identificação da Amostra: GAR-10

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-020
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Jad Barbosa Viana de Oliveira

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTODIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

Proposta Nº

3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Elemento	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Colif. Term. e Colif. totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl, SO4 ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcoóis C-10 - C-40	TPH total	Cenere a 550	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea	6-Água de Resíduo													
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº de Amostra	DESCRIÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
3022-2023-3-2591102	GAR-04 MEIO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591103	GAR-04 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591104	GAR -05 SUP	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591105	GAR -05 MEIO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591106	GAR -05 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591107	GAR -06	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591108	GAR-07 SUP	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591109	GAR-07 MEIO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591110	GAR-07 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591111	GAR-07 A	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591112	GAR-08	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591113	GAR-09	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591114	GAR-10	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591344	PIR-02	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591345	PIR-03	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591354	PIR-05	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591355	PIR-08	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591356	GAR-02	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591357	GAR-04	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591358	GAR-07	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591359	GAR-10	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS
RUA ARISTIDES LOBO, Nº 30 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20.250-450
TEL: 3293-7000
FAX: 2567-0819

RO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS												
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Coli. Term. e Coli. Totais	Cor. alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcansa C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea														
		6-Água de Resco														
INFORMAÇÕES DO LCGN		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
229103	2591081	PIR-02 SUP	2 3	28/set	x											
11 324	2591082	PIR-02 MEIO	2 3	28/set	x											
11 325	2591083	PIR-02 FUNDO	2 3	28/set	x											
11 326	2591084	PIR-02 A	2 3	28/set	x											
11 327	2591085	PIR-03 SUP	2 3	28/set	x											
11 328	2591086	PIR-03 MEIO	2 3	28/set	x											
11 329	2591087	PIR-03 FUNDO	2 3	28/set	x											
229103	2591088 ✓	PIR-03 A	2 3	28/set	x											
11 331	2591089	PIR-04	2 3	28/set	x											
11 332	2591090	PIR-05 SUP	2 3	28/set	x											
11 333	2591091	PIR-05 MEIO	2 3	28/set	x											
11 334	2591092	PIR-05 FUNDO	2 3	28/set	x											
11 335	2591093	PIR-06	2 3	27/set	x											
11 336	2591094	PIR-07	2 3	27/set	x											
11 337	2591095	PIR-08	2 3	27/set	x											
11 338	2591096 ✓	GAR-02 SUP	2 3	27/set	x											
11 339	2591097 ✓	GAR-02 MEIO	2 3	27/set	x											
229103	2591098 ✓	GAR-02 FUNDO	2 3	27/set	x											
11 341	2591099 ✓	GAR-02 A	2 3	27/set	x											
11 342	2591100 ✓	GAR-03	2 3	27/set	x											
11 343	2591101 ✓	GAR-04 SUP	2 3	27/set	x											

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.083.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Rua Aristides Lobo, 48 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20250-450

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220451/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua COMENDADOR MARTINELLI, 584, Grajaú - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.561-060
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-02	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591344
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 28/09/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 15/10/2024	Data de recebimento: 28/09/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	16
Carbono Orgânico Dissolvido	mg/L	0,15	0,5	1	1,4
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	2,1
Sulfato	mg/L	0,3	1,0	1	1,6
Cloreto	mg/L	0,3	1,0	1	5,7
Substâncias Tensoativas que Reagem com o Azul de Metileno	mg/L	0,03	0,1	1	N.D
Cor Aparente	uH	5	5	1	5,00

Metais
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Dureza Total	mg/L	0,01	0,02	1	9,39
Cálcio Total	mg/L	0,015	0,05	1	2,20
Potássio Total	mg/L	0,003	0,01	1	1,49
Sódio Total	mg/L	0,015	0,05	1	3,18
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	1	0,342

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: df3fb65192df0f242c24d50f3bdbb427

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60490/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostra(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Alcalinidade: SMWW 2320 B

Ânions por IC: SMWW 4110 B

Carbono Orgânico Dissolvido: SMWW 5310 B

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Cor: SMWW 2120 B

Dureza Total: EPA 200.8 / 6020 B

MBAS: SMWW 5540 C

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

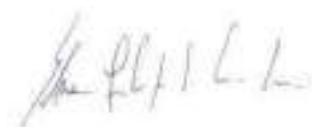
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 220451/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 28/09/2024	
Código: 2591344	Identificação da Amostra: PIR-02

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-020
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Jad Barbosa Viana de Oliveira

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTODIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

Proposta Nº

3022-2023-3

60490

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Elemento	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Colif. Term. e Colif. totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl, SO4 ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcôgenos C10 - C40	TPH total	Cenema D10	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea														
6-Água de Resíduo																
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da amostra	DESCRIÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
3022-2023-3-2591102	GAR-04 MEIO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591103	GAR-04 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591104	GAR -05 SUP	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591105	GAR -05 MEIO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591106	GAR -05 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591107	GAR -06	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591108	GAR-07 SUP	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591109	GAR-07 MEIO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591110	GAR-07 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591111	GAR-07 A	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591112	GAR-08	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591113	GAR-09	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591114	GAR-10	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591344	PIR-02	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591345	PIR-03	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591354	PIR-05	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591355	PIR-08	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591356	GAR-02	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591357	GAR-04	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591358	GAR-07	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591359	GAR-10	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS
RUA ARISTIDES LOBO, Nº 30 - RIO COMPRIDO - RJ
CEP: 20.250-450
TEL: 3293-7000
FAX: 2567-0819

RO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS												
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Coli. Term. e Coli. Totais	Cor. alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcans C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sabota	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea														
		6-Água de Resco														
INFORMAÇÕES DO LCGN		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
229103	2591081	PIR-02 SUP	2 3	28/set	x											
11 324	2591082	PIR-02 MEIO	2 3	28/set	x											
11 325	2591083	PIR-02 FUNDO	2 3	28/set	x											
11 326	2591084	PIR-02 A	2 3	28/set	x											
11 327	2591085	PIR-03 SUP	2 3	28/set	x											
11 328	2591086	PIR-03 MEIO	2 3	28/set	x											
11 329	2591087	PIR-03 FUNDO	2 3	28/set	x											
229103	2591088 ✓	PIR-03 A	2 3	28/set	x											
11 331	2591089	PIR-04	2 3	28/set	x											
11 332	2591090	PIR-05 SUP	2 3	28/set	x											
11 333	2591091	PIR-05 MEIO	2 3	28/set	x											
11 334	2591092	PIR-05 FUNDO	2 3	28/set	x											
11 335	2591093	PIR-06	2 3	27/set	x											
11 336	2591094	PIR-07	2 3	27/set	x											
11 337	2591095	PIR-08	2 3	27/set	x											
11 338	2591096 ✓	GAR-02 SUP	2 3	27/set	x											
11 339	2591097 ✓	GAR-02 MEIO	2 3	27/set	x											
229103	2591098 ✓	GAR-02 FUNDO	2 3	27/set	x											
11 341	2591099 ✓	GAR-02 A	2 3	27/set	x											
11 342	2591100 ✓	GAR-03	2 3	27/set	x											
11 343	2591101 ✓	GAR-04 SUP	2 3	27/set	x											

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.083.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Rua Aristides Lobo, 48 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20250-450

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220452/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua COMENDADOR MARTINELLI, 584, Grajaú - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.561-060
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-03	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591345
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 28/09/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 15/10/2024	Data de recebimento: 28/09/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	16
Carbono Orgânico Dissolvido	mg/L	0,15	0,5	1	1,8
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	2,5
Sulfato	mg/L	0,3	1,0	1	1,0
Cloreto	mg/L	0,3	1,0	1	6,4
Substâncias Tensoativas que Reagem com o Azul de Metileno	mg/L	0,03	0,1	1	N.D
Cor Aparente	uH	5	5	1	5,00

Metais
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Dureza Total	mg/L	0,01	0,02	1	9,93
Cálcio Total	mg/L	0,015	0,05	1	2,34
Potássio Total	mg/L	0,003	0,01	1	1,56
Sódio Total	mg/L	0,015	0,05	1	3,34
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	1	0,245

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 386a921683cb736c87b8c8ba579bf062d

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.myilmsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60490/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostra(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Alcalinidade: SMWW 2320 B

Ânions por IC: SMWW 4110 B

Carbono Orgânico Dissolvido: SMWW 5310 B

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Cor: SMWW 2120 B

Dureza Total: EPA 200.8 / 6020 B

MBAS: SMWW 5540 C

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

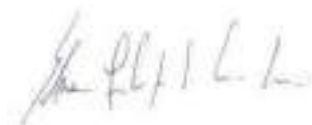
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 220452/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 28/09/2024	
Código: 2591345	Identificação da Amostra: PIR-03

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Jad Barbosa Viana de Oliveira

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTODIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

Proposta Nº

3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Elemento	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO. Colif. Term. e Colif. totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcôgenos C-10 - C-40	TPH total	Cenere a 550	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea														
6-Água de Resíduo																
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº de Amostra	DESCRIÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
3022-2023-3-2591102	GAR-04 MEIO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591103	GAR-04 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591104	GAR -05 SUP	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591105	GAR -05 MEIO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591106	GAR -05 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591107	GAR -06	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591108	GAR-07 SUP	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591109	GAR-07 MEIO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591110	GAR-07 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591111	GAR-07 A	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591112	GAR-08	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591113	GAR-09	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591114	GAR-10	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591344	PIR-02	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591345	PIR-03	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591354	PIR-05	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591355	PIR-08	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591356	GAR-02	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591357	GAR-04	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591358	GAR-07	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591359	GAR-10	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS
RUA ARISTIDES LOBO, Nº 30 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20.250-450
TEL: 3293-7000
FAX: 2567-0819

RO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Coli. Term. e Coli. Totais	Cor. alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcansa C10 - C40	TPH total	Consumo 430
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros:												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea													
		6-Água de Resco													
INFORMAÇÕES DO LCGN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora											
229103	2591081	PIR-02 SUP	2 3	28/set	x										
11 324	2591082	PIR-02 MEIO	2 3	28/set	x										
11 325	2591083	PIR-02 FUNDO	2 3	28/set	x										
11 326	2591084	PIR-02 A	2 3	28/set	x										
11 327	2591085	PIR-03 SUP	2 3	28/set	x										
11 328	2591086	PIR-03 MEIO	2 3	28/set	x										
11 329	2591087	PIR-03 FUNDO	2 3	28/set	x										
229103	2591088 ✓	PIR-03 A	2 3	28/set	x										
11 331	2591089	PIR-04	2 3	28/set	x										
11 332	2591090	PIR-05 SUP	2 3	28/set	x										
11 333	2591091	PIR-05 MEIO	2 3	28/set	x										
11 334	2591092	PIR-05 FUNDO	2 3	28/set	x										
11 335	2591093	PIR-06	2 3	27/set	x										
11 336	2591094	PIR-07	2 3	27/set	x										
11 337	2591095	PIR-08	2 3	27/set	x										
11 338	2591096 ✓	GAR-02 SUP	2 3	27/set	x										
11 339	2591097 ✓	GAR-02 MEIO	2 3	27/set	x										
329103	2591098 ✓	GAR-02 FUNDO	2 3	27/set	x										
11 341	2591099 ✓	GAR-02 A	2 3	27/set	x										
11 342	2591100 ✓	GAR-03	2 3	27/set	x										
11 343	2591101 ✓	GAR-04 SUP	2 3	27/set	x										

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.083.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Rua Aristides Lobo, 48 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20250-450

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220453/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua COMENDADOR MARTINELLI, 584, Grajaú - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.561-060
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-05	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591354
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 28/09/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 15/10/2024	Data de recebimento: 28/09/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	17
Carbono Orgânico Dissolvido	mg/L	0,15	0,5	1	1,9
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	1,9
Sulfato	mg/L	0,3	1,0	1	1,0
Cloreto	mg/L	0,3	1,0	1	6,9
Substâncias Tensoativas que Reagem com o Azul de Metileno	mg/L	0,03	0,1	1	N.D
Cor Aparente	uH	5	5	1	5,00

Metais
Início dos Ensaios: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Dureza Total	mg/L	0,01	0,02	1	9,65
Cálcio Total	mg/L	0,015	0,05	1	2,18
Potássio Total	mg/L	0,003	0,01	1	1,50
Sódio Total	mg/L	0,015	0,05	1	3,21
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	1	0,422

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: f1a7d912cc9fb9570a4e3a004c9f5dcb

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60490/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostra(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Alcalinidade: SMWW 2320 B

Ânions por IC: SMWW 4110 B

Carbono Orgânico Dissolvido: SMWW 5310 B

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Cor: SMWW 2120 B

Dureza Total: EPA 200.8 / 6020 B

MBAS: SMWW 5540 C

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

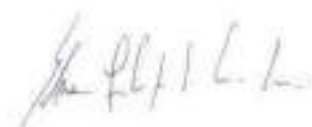
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 220453/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 28/09/2024	
Código: 2591354	Identificação da Amostra: PIR-05

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Jad Barbosa Viana de Oliveira

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTODIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

Proposta Nº

3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Elemento	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO. Colif. Term. e Colif. totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl, SO4 ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcôgenos C10 - C40	TPH total	Cenário A10	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea	6-Água de Resíduo													
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº da Amostra	DESCRIÇÃO DA AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
3022-2023-3-2591102	GAR-04 MEIO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591103	GAR-04 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591104	GAR -05 SUP	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591105	GAR -05 MEIO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591106	GAR -05 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591107	GAR -06	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591108	GAR-07 SUP	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591109	GAR-07 MEIO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591110	GAR-07 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591111	GAR-07 A	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591112	GAR-08	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591113	GAR-09	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591114	GAR-10	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591344	PIR-02	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591345	PIR-03	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591354	PIR-05	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591355	PIR-08	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591356	GAR-02	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591357	GAR-04	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591358	GAR-07	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591359	GAR-10	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						

RO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br.com.br



Proposta Nº

3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS												
Endereço:		1-Água 7-Eluante		LABORATORIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio 8-Sedimento		DBO, Coli. Term. e Coli. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcansa C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina 9-Solo														
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra 10-Outros:														
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea														
6-Água de Resco																
INFORMAÇÕES DO LCGN				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frações	Data e Hora												
229103	2591081	PIR-02 SUP	2 3	28/set	x											
11 324	2591082	PIR-02 MEIO	2 3	28/set	x											
11 325	2591083	PIR-02 FUNDO	2 3	28/set	x											
11 326	2591084	PIR-02 A	2 3	28/set	x											
11 327	2591085	PIR-03 SUP	2 3	28/set	x											
11 328	2591086	PIR-03 MEIO	2 3	28/set	x											
11 329	2591087	PIR-03 FUNDO	2 3	28/set	x											
229103	2591088 ✓	PIR-03 A	2 3	28/set	x											
11 331	2591089	PIR-04	2 3	28/set	x											
11 332	2591090	PIR-05 SUP	2 3	28/set	x											
11 333	2591091	PIR-05 MEIO	2 3	28/set	x											
11 334	2591092	PIR-05 FUNDO	2 3	28/set	x											
11 335	2591093	PIR-06	2 3	27/set	x											
11 336	2591094	PIR-07	2 3	27/set	x											
11 337	2591095	PIR-08	2 3	27/set	x											
11 338	2591096 ✓	GAR-02 SUP	2 3	27/set	x											
11 339	2591097 ✓	GAR-02 MEIO	2 3	27/set	x											
329140	2591098 ✓	GAR-02 FUNDO	2 3	27/set	x											
11 341	2591099 ✓	GAR-02 A	2 3	27/set	x											
11 342	2591100 ✓	GAR-03	2 3	27/set	x											
11 343	2591101 ✓	GAR-04 SUP	2 3	27/set	x											

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.083.198/0001-69
TEL: 3293-7000
RUA ARISTIDES LOBO, 48 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20.250-450

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220454/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua COMENDADOR MARTINELLI, 584, Grajaú - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.561-060
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-08	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591355
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 27/09/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 15/10/2024	Data de recebimento: 28/09/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	20
Carbono Orgânico Dissolvido	mg/L	0,15	0,5	1	1,6
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	3,1
Sulfato	mg/L	0,3	1,0	1	1,3
Cloreto	mg/L	0,3	1,0	1	8,8
Substâncias Tensoativas que Reagem com o Azul de Metileno	mg/L	0,03	0,1	1	N.D
Cor Aparente	uH	5	5	1	5,00

Metais
Início dos Ensaios: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Dureza Total	mg/L	0,01	0,02	1	12,39
Cálcio Total	mg/L	0,015	0,05	1	2,67
Potássio Total	mg/L	0,003	0,01	1	1,76
Sódio Total	mg/L	0,015	0,05	1	4,59
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	1	0,300

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 8d01cca6fcfc96a4a7ef21d4f1a245ef

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60490/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostra(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Alcalinidade: SMWW 2320 B

Ânions por IC: SMWW 4110 B

Carbono Orgânico Dissolvido: SMWW 5310 B

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Cor: SMWW 2120 B

Dureza Total: EPA 200.8 / 6020 B

MBAS: SMWW 5540 C

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

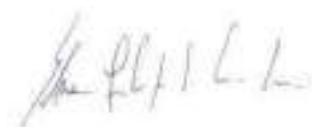
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 220454/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 28/09/2024	
Código: 2591355	Identificação da Amostra: PIR-08

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Jad Barbosa Viana de Oliveira

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTODIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº

3022-2023-3

60490

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Esgoto	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO. Colif. Term. e Colif. totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl, SO4 ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcoóis C-10 - C-40	TPH total	Cenere a.s.d.	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Saneira	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea														
6-Água de Resua																
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da amostra	DESCRIÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
3022-2023-3-045	2591102	GAR-04 MEIO	2	3	27/set	x										
3022-2023-3-046	2591103	GAR-04 FUNDO	2	3	27/set	x										
3022-2023-3-047	2591104	GAR -05 SUP	2	3	27/set	x										
3022-2023-3-048	2591105	GAR -05 MEIO	2	3	27/set	x										
3022-2023-3-049	2591106	GAR -05 FUNDO	2	3	27/set	x										
3022-2023-3-050	2591107	GAR -06	2	3	27/set	x										
3022-2023-3-051	2591108	GAR-07 SUP	2	3	27/set	x										
3022-2023-3-052	2591109	GAR-07 MEIO	2	3	27/set	x										
3022-2023-3-053	2591110	GAR-07 FUNDO	2	3	27/set	x										
3022-2023-3-054	2591111	GAR-07 A	2	3	27/set	x										
3022-2023-3-055	2591112	GAR-08	2	3	27/set	x										
3022-2023-3-056	2591113	GAR-09	2	3	27/set	x										
3022-2023-3-057	2591114	GAR-10	2	3	27/set	x										
3022-2023-3-058	2591344	PIR-02	2	9	28/set		x	x	x	x	x					
3022-2023-3-059	2591345	PIR-03	2	9	28/set		x	x	x	x	x					
3022-2023-3-060	2591354	PIR-05	2	9	28/set		x	x	x	x	x					
3022-2023-3-061	2591355	PIR-08	2	9	27/set		x	x	x	x	x					
3022-2023-3-062	2591356	GAR-02	2	9	27/set		x	x	x	x	x					
3022-2023-3-063	2591357	GAR-04	2	9	27/set		x	x	x	x	x					
3022-2023-3-064	2591358	GAR-07	2	9	27/set		x	x	x	x	x					
3022-2023-3-065	2591359	GAR-10	2	9	27/set		x	x	x	x	x					

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS
RUA ARISTIDES LOBO, 48 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20.250-450
TEL: 3293-7000
FUNDADA EM 2002

RO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS												
Endereço:		1-Água 7-Efluente		LABORATORIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio 8-Sedimento		DBO, Coli. Term. e Coli. Totais	Cor. alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcansa C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina 9-Solo														
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra 10-Outros:														
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea														
6-Água de Resíduo																
INFORMAÇÕES DO LCGN				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frações	Data e Hora												
229103	2591081	PIR-02 SUP	2 3	28/set	x											
11 324	2591082	PIR-02 MEIO	2 3	28/set	x											
11 325	2591083	PIR-02 FUNDO	2 3	28/set	x											
11 326	2591084	PIR-02 A	2 3	28/set	x											
11 327	2591085	PIR-03 SUP	2 3	28/set	x											
11 328	2591086	PIR-03 MEIO	2 3	28/set	x											
11 329	2591087	PIR-03 FUNDO	2 3	28/set	x											
229103	2591088 ✓	PIR-03 A	2 3	28/set	x											
11 331	2591089	PIR-04	2 3	28/set	x											
11 332	2591090	PIR-05 SUP	2 3	28/set	x											
11 333	2591091	PIR-05 MEIO	2 3	28/set	x											
11 334	2591092	PIR-05 FUNDO	2 3	28/set	x											
11 335	2591093	PIR-06	2 3	27/set	x											
11 336	2591094	PIR-07	2 3	27/set	x											
11 337	2591095	PIR-08	2 3	27/set	x											
11 338	2591096 ✓	GAR-02 SUP	2 3	27/set	x											
11 339	2591097 ✓	GAR-02 MEIO	2 3	27/set	x											
229103	2591098 ✓	GAR-02 FUNDO	2 3	27/set	x											
11 341	2591099 ✓	GAR-02 A	2 3	27/set	x											
11 342	2591100 ✓	GAR-03	2 3	27/set	x											
11 343	2591101 ✓	GAR-04 SUP	2 3	27/set	x											

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.083.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Rua Aristides Lobo, 48 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20.250-450

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220455/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua COMENDADOR MARTINELLI, 584, Grajaú - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.561-060
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-02	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591356
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 27/09/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 15/10/2024	Data de recebimento: 28/09/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	19
Carbono Orgânico Dissolvido	mg/L	0,15	0,5	1	1,7
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	1,9
Sulfato	mg/L	0,3	1,0	1	1,1
Cloreto	mg/L	0,3	1,0	1	6,0
Substâncias Tensoativas que Reagem com o Azul de Metileno	mg/L	0,03	0,1	1	N.D
Cor Aparente	uH	5	5	1	5,00

Metais
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Dureza Total	mg/L	0,01	0,02	1	11,78
Cálcio Total	mg/L	0,015	0,05	1	2,38
Potássio Total	mg/L	0,003	0,01	1	1,76
Sódio Total	mg/L	0,015	0,05	1	4,33
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	1	0,285

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: afd1ba6b297fcd2f64f751d6472e073c

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.myilmsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60490/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostra(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Alcalinidade: SMWW 2320 B

Ânions por IC: SMWW 4110 B

Carbono Orgânico Dissolvido: SMWW 5310 B

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Cor: SMWW 2120 B

Dureza Total: EPA 200.8 / 6020 B

MBAS: SMWW 5540 C

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

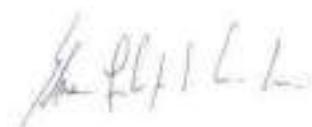
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Fernanda de Souza Custódio
------------------------	----------------------------

Relatório revisado por:	Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Robson Gomes da Silva
-------------------------	---

Responsável técnico:	
----------------------	--



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 220455/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 28/09/2024	
Código: 2591356	Identificação da Amostra: GAR-02

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Jad Barbosa Viana de Oliveira

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTODIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

Proposta Nº

3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Elemento	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO. Colif. Term. e Colif. totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl, SO4 ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcôgenos C-10 - C-40	TPH total	Cenema DBO	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea	6-Água de Resíduo													
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº de Amostra	DESCRIÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
3022-2023-3-2591102	GAR-04 MEIO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591103	GAR-04 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591104	GAR -05 SUP	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591105	GAR -05 MEIO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591106	GAR -05 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591107	GAR -06	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591108	GAR-07 SUP	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591109	GAR-07 MEIO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591110	GAR-07 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591111	GAR-07 A	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591112	GAR-08	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591113	GAR-09	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591114	GAR-10	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591344	PIR-02	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591345	PIR-03	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591354	PIR-05	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591355	PIR-08	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591356	GAR-02	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591357	GAR-04	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591358	GAR-07	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591359	GAR-10	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS
RUA ARISTIDES LOBO, 48 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20.250-450
TEL: 3293-7000
FAX: 2567-0819

RO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS												
Endereço:		1-Água 7-Efluente		LABORATORIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio 8-Sedimento		DBO, Coli Total e Coli Fecale	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcansa C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina 9-Solo														
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra 10-Outros:														
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea														
6-Água de Resco																
INFORMAÇÕES DO LCGN				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tempo Amostragem	Nº de Amostras	Data e Hora												
229103	2591081	PIR-02 SUP	2 3	28/set	x											
11 324	2591082	PIR-02 MEIO	2 3	28/set	x											
11 325	2591083	PIR-02 FUNDO	2 3	28/set	x											
11 326	2591084	PIR-02 A	2 3	28/set	x											
11 327	2591085	PIR-03 SUP	2 3	28/set	x											
11 328	2591086	PIR-03 MEIO	2 3	28/set	x											
11 329	2591087	PIR-03 FUNDO	2 3	28/set	x											
229103	2591088	PIR-03 A	2 3	28/set	x											
11 331	2591089	PIR-04	2 3	28/set	x											
11 332	2591090	PIR-05 SUP	2 3	28/set	x											
11 333	2591091	PIR-05 MEIO	2 3	28/set	x											
11 334	2591092	PIR-05 FUNDO	2 3	28/set	x											
11 335	2591093	PIR-06	2 3	27/set	x											
11 336	2591094	PIR-07	2 3	27/set	x											
11 337	2591095	PIR-08	2 3	27/set	x											
11 338	2591096	GAR-02 SUP	2 3	27/set	x											
11 339	2591097	GAR-02 MEIO	2 3	27/set	x											
229103	2591098	GAR-02 FUNDO	2 3	27/set	x											
11 341	2591099	GAR-02 A	2 3	27/set	x											
11 342	2591100	GAR-03	2 3	27/set	x											
11 343	2591101	GAR-04 SUP	2 3	27/set	x											

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.083.198/0001-69
TEL: 3293-7000
RUA ARISTIDES LOBO, 48 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20.250-450

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220456/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua COMENDADOR MARTINELLI, 584, Grajaú - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.561-060
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-04	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591357
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 27/09/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 15/10/2024	Data de recebimento: 28/09/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	19
Carbono Orgânico Dissolvido	mg/L	0,15	0,5	---	1,6
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	1,9
Sulfato	mg/L	0,3	1,0	1	1,3
Cloreto	mg/L	0,3	1,0	1	7,7
Substâncias Tensoativas que Reagem com o Azul de Metileno	mg/L	0,03	0,1	1	N.D
Cor Aparente	uH	5	5	1	5,00

Metais
Início dos Ensaio: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Dureza Total	mg/L	0,01	0,02	1	11,88
Cálcio Total	mg/L	0,015	0,05	1	2,35
Potássio Total	mg/L	0,003	0,01	1	1,78
Sódio Total	mg/L	0,015	0,05	1	4,52
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	1	0,240

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: c11cfa079cf6014ab4a6f2d2f52abade

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.myilmsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60490/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostra(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Alcalinidade: SMWW 2320 B

Ânions por IC: SMWW 4110 B

Carbono Orgânico Dissolvido: SMWW 5310 B

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Cor: SMWW 2120 B

Dureza Total: EPA 200.8 / 6020 B

MBAS: SMWW 5540 C

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

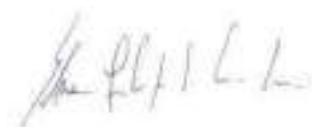
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 220456/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 28/09/2024	
Código: 2591357	Identificação da Amostra: GAR-04

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Jad Barbosa Viana de Oliveira

RO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Coli. Term. e Coli. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcansa C10 - C40	TPH total	Consumo 430
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sabota	10-Outros:												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea													
		6-Água de Resco													
INFORMAÇÕES DO LCGN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora											
229103	2591081	PIR-02 SUP	2 3	28/set	x										
11 324	2591082	PIR-02 MEIO	2 3	28/set	x										
11 325	2591083	PIR-02 FUNDO	2 3	28/set	x										
11 326	2591084	PIR-02 A	2 3	28/set	x										
11 327	2591085	PIR-03 SUP	2 3	28/set	x										
11 328	2591086	PIR-03 MEIO	2 3	28/set	x										
11 329	2591087	PIR-03 FUNDO	2 3	28/set	x										
229110	2591088	PIR-03 A	2 3	28/set	x										
11 331	2591089	PIR-04	2 3	28/set	x										
11 332	2591090	PIR-05 SUP	2 3	28/set	x										
11 333	2591091	PIR-05 MEIO	2 3	28/set	x										
11 334	2591092	PIR-05 FUNDO	2 3	28/set	x										
11 335	2591093	PIR-06	2 3	27/set	x										
11 336	2591094	PIR-07	2 3	27/set	x										
11 337	2591095	PIR-08	2 3	27/set	x										
11 338	2591096	GAR-02 SUP	2 3	27/set	x										
11 339	2591097	GAR-02 MEIO	2 3	27/set	x										
329140	2591098	GAR-02 FUNDO	2 3	27/set	x										
11 341	2591099	GAR-02 A	2 3	27/set	x										
11 342	2591100	GAR-03	2 3	27/set	x										
11 343	2591101	GAR-04 SUP	2 3	27/set	x										

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.083.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Rua Aristides Lobo, 48 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20.250-450

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220457/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua COMENDADOR MARTINELLI, 584, Grajaú - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.561-060
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-07	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591358
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 27/09/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 15/10/2024	Data de recebimento: 28/09/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	20
Carbono Orgânico Dissolvido	mg/L	0,15	0,5	1	1,9
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	2,2
Sulfato	mg/L	0,3	1,0	1	2,3
Cloreto	mg/L	0,3	1,0	1	10,5
Substâncias Tensoativas que Reagem com o Azul de Metileno	mg/L	0,03	0,1	1	N.D
Cor Aparente	uH	5	5	1	5,00

Metais
Início dos Ensaios: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Dureza Total	mg/L	0,01	0,02	1	12,08
Cálcio Total	mg/L	0,015	0,05	1	2,35
Potássio Total	mg/L	0,003	0,01	1	1,85
Sódio Total	mg/L	0,015	0,05	1	4,62
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	1	0,207

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: d6bb9f740eb02b8d947a44dace526a51

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60490/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostra(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Alcalinidade: SMWW 2320 B

Ânions por IC: SMWW 4110 B

Carbono Orgânico Dissolvido: SMWW 5310 B

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Cor: SMWW 2120 B

Dureza Total: EPA 200.8 / 6020 B

MBAS: SMWW 5540 C

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

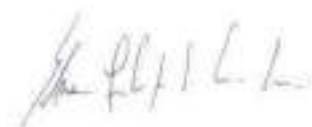
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 220457/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 28/09/2024	
Código: 2591358	Identificação da Amostra: GAR-07

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Jad Barbosa Viana de Oliveira

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTODIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

Proposta Nº

3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Elemento	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO. Colif. Term. e Colif. totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl, SO4 ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcôgenos C-10 - C-40	TPH total	Cenema 010	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea														
		6-Água de Resíduo														
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº da Amostra	DESCRIÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
3022-2023-3-2591102	GAR-04 MEIO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591103	GAR-04 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591104	GAR -05 SUP	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591105	GAR -05 MEIO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591106	GAR -05 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591107	GAR -06	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591108	GAR-07 SUP	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591109	GAR-07 MEIO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591110	GAR-07 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591111	GAR-07 A	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591112	GAR-08	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591113	GAR-09	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591114	GAR-10	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591344	PIR-02	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591345	PIR-03	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591354	PIR-05	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591355	PIR-08	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591356	GAR-02	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591357	GAR-04	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591358	GAR-07	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591359	GAR-10	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS
RUA ARISTIDES LOBO, 30 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20.250-450
TEL: 3293-7000
FUNDADA EM 2002

RO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS												
Endereço:		1-Água 7-Efluente		LABORATORIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio 8-Sedimento		DBO, Coli. Term. e Coli. Totais	Cor. alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcansa C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina 9-Solo														
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra 10-Outros:														
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea														
6-Água de Resco																
INFORMAÇÕES DO LCGN				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tempo Amostragem	Nº de Amostras	Data e Hora												
229103	2591081	PIR-02 SUP	2 3	28/set	x											
11 324	2591082	PIR-02 MEIO	2 3	28/set	x											
11 325	2591083	PIR-02 FUNDO	2 3	28/set	x											
11 326	2591084	PIR-02 A	2 3	28/set	x											
11 327	2591085	PIR-03 SUP	2 3	28/set	x											
11 328	2591086	PIR-03 MEIO	2 3	28/set	x											
11 329	2591087	PIR-03 FUNDO	2 3	28/set	x											
229103	2591088 ✓	PIR-03 A	2 3	28/set	x											
11 331	2591089	PIR-04	2 3	28/set	x											
11 332	2591090	PIR-05 SUP	2 3	28/set	x											
11 333	2591091	PIR-05 MEIO	2 3	28/set	x											
11 334	2591092	PIR-05 FUNDO	2 3	28/set	x											
11 335	2591093	PIR-06	2 3	27/set	x											
11 336	2591094	PIR-07	2 3	27/set	x											
11 337	2591095	PIR-08	2 3	27/set	x											
11 338	2591096 ✓	GAR-02 SUP	2 3	27/set	x											
11 339	2591097 ✓	GAR-02 MEIO	2 3	27/set	x											
229103	2591098 ✓	GAR-02 FUNDO	2 3	27/set	x											
11 341	2591099 ✓	GAR-02 A	2 3	27/set	x											
11 342	2591100 ✓	GAR-03	2 3	27/set	x											
11 343	2591101 ✓	GAR-04 SUP	2 3	27/set	x											

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.083.198/0001-69
TEL: 3293-7000
RUA ARISTIDES LOBO, 48 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20.250-450

RELATÓRIO DE ENSAIO: 220458/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME
Endereço:	Rua COMENDADOR MARTINELLI, 584, Grajaú - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.561-060
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-10	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591359
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 27/09/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 15/10/2024	Data de recebimento: 28/09/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	18
Carbono Orgânico Dissolvido	mg/L	0,15	0,5	1	1,9
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	1,9
Sulfato	mg/L	0,3	1,0	1	1,5
Cloreto	mg/L	0,3	1,0	1	8,5
Substâncias Tensoativas que Reagem com o Azul de Metileno	mg/L	0,03	0,1	1	N.D
Cor Aparente	uH	5	5	1	5,00

Metais
Início dos Ensaios: 28/09/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Dureza Total	mg/L	0,01	0,02	1	11,28
Cálcio Total	mg/L	0,015	0,05	1	2,00
Potássio Total	mg/L	0,003	0,01	1	1,82
Sódio Total	mg/L	0,015	0,05	1	4,77
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	1	0,200

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 16e4fead8ab1fa5a1a4e2f4e99c257c4

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.myilmsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60490/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostra(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Alcalinidade: SMWW 2320 B

Ânions por IC: SMWW 4110 B

Carbono Orgânico Dissolvido: SMWW 5310 B

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Cor: SMWW 2120 B

Dureza Total: EPA 200.8 / 6020 B

MBAS: SMWW 5540 C

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

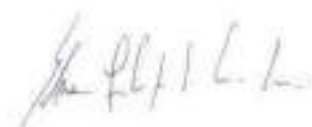
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Robson Gomes da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 220458/2024-1.0

Cliente: D D Loureiro Estudos e Pesquisas Ambientais - ME	
Data de recebimento: 28/09/2024	
Código: 2591359	Identificação da Amostra: GAR-10

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Jad Barbosa Viana de Oliveira

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTODIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

Proposta Nº

3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Elemento	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO. Colif. Term. e Colif. totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl, SO4 ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcôgenos C10 - C40	TPH total	Cenário A10	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea	6-Água de Resíduo													
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº de Amostra	DESCRIÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
3022-2023-3-2591102	GAR-04 MEIO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591103	GAR-04 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591104	GAR -05 SUP	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591105	GAR -05 MEIO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591106	GAR -05 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591107	GAR -06	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591108	GAR-07 SUP	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591109	GAR-07 MEIO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591110	GAR-07 FUNDO	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591111	GAR-07 A	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591112	GAR-08	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591113	GAR-09	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591114	GAR-10	2	3	27/set	x											
3022-2023-3-2591344	PIR-02	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591345	PIR-03	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591354	PIR-05	2	9	28/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591355	PIR-08	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591356	GAR-02	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591357	GAR-04	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591358	GAR-07	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						
3022-2023-3-2591359	GAR-10	2	9	27/set	x	x	x	x	x	x						

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS
RUA ARISTIDES LOBO, 48 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20.250-450
TEL: 3293-7000
FAX: 2567-0819

RO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS												
Endereço:		1-Água 7-Eluante		LABORATORIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio 8-Sedimento		DBO, Coli Total e Coli Fecale	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcansa C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina 9-Solo														
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra 10-Outros:														
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea														
6-Água de Resíduo																
INFORMAÇÕES DO LCGN				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
229103	2591081	PIR-02 SUP	2 3	28/set	x											
11 324	2591082	PIR-02 MEIO	2 3	28/set	x											
11 325	2591083	PIR-02 FUNDO	2 3	28/set	x											
11 326	2591084	PIR-02 A	2 3	28/set	x											
11 327	2591085	PIR-03 SUP	2 3	28/set	x											
11 328	2591086	PIR-03 MEIO	2 3	28/set	x											
11 329	2591087	PIR-03 FUNDO	2 3	28/set	x											
229103	2591088 ✓	PIR-03 A	2 3	28/set	x											
11 331	2591089	PIR-04	2 3	28/set	x											
11 332	2591090	PIR-05 SUP	2 3	28/set	x											
11 333	2591091	PIR-05 MEIO	2 3	28/set	x											
11 334	2591092	PIR-05 FUNDO	2 3	28/set	x											
11 335	2591093	PIR-06	2 3	27/set	x											
11 336	2591094	PIR-07	2 3	27/set	x											
11 337	2591095	PIR-08	2 3	27/set	x											
11 338	2591096 ✓	GAR-02 SUP	2 3	27/set	x											
11 339	2591097 ✓	GAR-02 MEIO	2 3	27/set	x											
229103	2591098 ✓	GAR-02 FUNDO	2 3	27/set	x											
11 341	2591099 ✓	GAR-02 A	2 3	27/set	x											
11 342	2591100 ✓	GAR-03	2 3	27/set	x											
11 343	2591101 ✓	GAR-04 SUP	2 3	27/set	x											

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.083.198/0001-69
TEL: 3293-7000
Rua Aristides Lobo, 48 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20250-450



ANEXO 13.4

LAUDOS DAS CAMPANHAS DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DA
ÁGUA DE 2024

DEZEMBRO DE 2024

RELATÓRIO DE ENSAIO: 293141/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	RIO PCH I S.A.
Endereço:	Rodovia RJ 230, km 18, Santo Eduardo - Campos dos Goytacazes/RJ - CEP: 28.160-000
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-02 SUP	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591115
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 17/12/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 30/12/2024	Data de recebimento: 18/12/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	5

Microbiológico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	2400,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	790,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 9b88f040cb364b5e5a60b43457a94d9c
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 79292/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Guilherme Miguel Crispin

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 293141/2024-1.0

Cliente: RIO PCH I S.A.	
Data de recebimento: 18/12/2024	
Código: 2591115	Identificação da Amostra: PIR-02 SUP

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva



TRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
R. Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº

3022-2023-3

20202

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DECO, Coef. Turb. e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sabão	10-Outros													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Sulfonada														
		6-Água de Resua:														
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da amostra	IDENTIFICAÇÃO AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
2591115	PIR-02 SUP	2	3	17/10/23	X											
2591116	PIR-02 MEIO	2	3	17/10/23	X											
2591117	PIR-02 FUNDO	2	3	17/10/23	X											
2591118	PIR-02 A	2	3	17/10/23	X											
2591119	PIR-03 SUP	2	3	17/10/23	X											
2591120	PIR-03 MEIO	2	3	17/10/23	X											
2591121	PIR-03 FUNDO	2	3	17/10/23	X											
2591122	PIR-03 A	2	3	17/10/23	X											
2591123	PIR-04	2	3	17/10/23	X											
2591124	PIR-05 SUP	2	3	17/10/23	X											
2591125	PIR-05 MEIO	2	3	17/10/23	X											
2591126	PIR-05 FUNDO	2	3	17/10/23	X											
2591127	PIR-06	2	3	17/10/23	X											
2591128	PIR-07	2	3	17/10/23	X											
2591129	PIR-08	2	3	17/10/23	X											
2591130	GAR-02 SUP	2	3	17/10/23	X											
2591131	GAR-02 MEIO	2	3	17/10/23	X											
2591132	GAR-02 FUNDO	2	3	17/10/23	X											
2591133	GAR-02 A	2	3	17/10/23	X											
2591134	GAR-03	2	3	17/10/23	X											
2591135	GAR-04 SUP	2	3	17/10/23	X											

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
RUA 28.083 100/10001-69
TEL: 3293-7000
Assinado em: 18/10/23
Cmlp

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE					LABORATORIO											
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios					LABORATORIO											
Rua Aristides Lobo, 790 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450					LABORATORIO											
Tel: (21) 3293-7000 / 2957-9819 / 2567-3871					LABORATORIO											
Visita: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br					LABORATORIO											
Ciente: Essentia					LABORATORIO											
Endereço:					LABORATORIO											
Cidade: Rio de Janeiro					LABORATORIO											
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro					LABORATORIO											
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro					LABORATORIO											
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro					LABORATORIO											
INFORMAÇÕES DO LOTE					INFORMAÇÕES DE CAMPO											
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frazes	Data Hora	DBO ₅ - Coef. Termo e Coef. Total	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COC	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Canema d'Áo
2591136	GAR-04 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591137	GAR-04 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591138	GAR -05 SUP	2	3	17/dez	X											
2591139	GAR -05 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591140	GAR -05 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591141	GAR -06	2	3	17/dez	X											
2591142	GAR-07 SUP	2	3	17/dez	X											
2591143	GAR-07 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591144	GAR-07 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591145	GAR-07 A	2	3	17/dez	X											
2591146	GAR-08	2	3	17/dez	X											
2591147	GAR-09	2	3	17/dez	X											
2591148	GAR-10	2	3	17/dez	X											
2591368	PIR-02	2	9	17/1022	X	X	X	X	X	X						
2591369	PIR-03	2	9	17/1022	X	X	X	X	X	X						
2591370	PIR-05	2	9	17/1022	X	X	X	X	X	X						
2591371	PIR-08	2	9	17/1022	X	X	X	X	X	X						
2591372	GAR-02	2	9	17/dez	X	X	X	X	X	X						
2591373	GAR-04	2	9	17/dez	X	X	X	X	X	X						
2591374	GAR-07	2	9	17/dez	X	X	X	X	X	X						
2591375	GAR-10	2	9	17/dez	X	X	X	X	X	X						

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 28.383.190/0001-69
TEL: 3293-7000
RUA ARISTIDES LOBO, 790 RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20250-450
Carlos

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE						Proposta Nº									
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0619 / 2567-3871 Visitar: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br						3022-2023-3									
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Cost. Term e Sólif. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COF e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO4 ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Estruma 430
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Otros												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterânea													
		6-Água de Resua													
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Testes	Data e Hora											
2591487	PIR-02	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2591489	PIR-03	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2591491	PIR-05	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2591493	PIR-06	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2591495	GAR-02	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2591497	GAR-04	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2591498	GAR-07	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2591500	GAR-10	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2868856	Efluente PIR - Montante	7	15	17/dez										X	
2868857	Efluente PIR - Jusante	7	15	17/dez										X	
2868858	Efluente GAR - Montante	7	15	17/dez										X	
2868859	Efluente GAR - Jusante	7	15	17/dez										X	
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO				OBSERVAÇÕES				OUTROS PARAMETROS							
Chuva nas últimas 24 horas? (JS (JN				8- Sedimento de rio: Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite de análise											
Temperatura Ambiente:															
Coleta Composta? Total de Horas: Intervalo:															
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS											
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro				Recebido por:											
Ass:				Ass: _____ Data: _____ Hora: 11:03											
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9 9991-2102				Temperatura de Recebimento: _____ () Conforme () Não-Conforme											
				Autorização do Cliente: _____											

CNPJ: 20.583.159/0001-99
 TEL: 3293-7000
 Recebido dia: 18/12/24
 [Assinatura]

RELATÓRIO DE ENSAIO: 293142/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	RIO PCH I S.A.
Endereço:	Rodovia RJ 230, km 18, Santo Eduardo - Campos dos Goytacazes/RJ - CEP: 28.160-000
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-02 MEIO	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591116
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 17/12/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 06/01/2025	Data de recebimento: 18/12/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	5

Microbiológico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	2400,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	790,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 56d87f372a77375c25168dd40c61a210
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 79292/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Guilherme Miguel Crispin

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 293142/2024-1.0

Cliente: RIO PCH I S.A.	
Data de recebimento: 18/12/2024	
Código: 2591116	Identificação da Amostra: PIR-02 MEIO

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva



TRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
R. Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Proposta Nº

3022-2023-3

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

2022

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. Termos e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcancas C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sabota	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea														
		6-Água de Resua:														
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº da amostra	IDENTIFICAÇÃO AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
2591115	PIR-02 SUP	2	3	17/10/22	X											
2591116	PIR-02 MEIO	2	3	17/10/22	X											
2591117	PIR-02 FUNDO	2	3	17/10/22	X											
2591118	PIR-02 A	2	3	17/10/22	X											
2591119	PIR-03 SUP	2	3	17/10/22	X											
2591120	PIR-03 MEIO	2	3	17/10/22	X											
2591121	PIR-03 FUNDO	2	3	17/10/22	X											
2591122	PIR-03 A	2	3	17/10/22	X											
2591123	PIR-04	2	3	17/10/22	X											
2591124	PIR-05 SUP	2	3	17/10/22	X											
2591125	PIR-05 MEIO	2	3	17/10/22	X											
2591126	PIR-05 FUNDO	2	3	17/10/22	X											
2591127	PIR-06	2	3	17/10/22	X											
2591128	PIR-07	2	3	17/10/22	X											
2591129	PIR-08	2	3	17/10/22	X											
2591130	GAR-02 SUP	2	3	17/10/22	X											
2591131	GAR-02 MEIO	2	3	17/10/22	X											
2591132	GAR-02 FUNDO	2	3	17/10/22	X											
2591133	GAR-02 A	2	3	17/10/22	X											
2591134	GAR-03	2	3	17/10/22	X											
2591135	GAR-04 SUP	2	3	17/10/22	X											

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
RUA: 20.250-450 / 3293-7000
TEL: 3293-7000
Assinado em: 18/10/22
Cmlp

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE					Proposta Nº											
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, 790 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2957-9819 / 2567-3871 Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br					3022-2023-3											
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente		LABORATORIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento		DBO ₅ , Colif. Termotó e Colif. totais Cor, alcalinidade Dureza, COT e COC Surfactantes Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N Ferro Dissolvido Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N Organoclorados Organofosforados n-Alcanos C10 - C40 TPH total Censura d'água											
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Oviro:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Substâncias														
		6-Água de Pluvis														
INFORMAÇÕES DO LOTE			INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frazes	Data Hora	DBO ₅ , Colif. Termotó e Colif. totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COC	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Censura d'água
2591136	GAR-04 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591137	GAR-04 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591138	GAR -05 SUP	2	3	17/dez	X											
2591139	GAR -05 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591140	GAR -05 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591141	GAR -06	2	3	17/dez	X											
2591142	GAR-07 SUP	2	3	17/dez	X											
2591143	GAR-07 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591144	GAR-07 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591145	GAR-07 A	2	3	17/dez	X											
2591146	GAR-08	2	3	17/dez	X											
2591147	GAR-09	2	3	17/dez	X											
2591148	GAR-10	2	3	17/dez	X											
2591368	PIR-02	2	9	17/10:00	X	X	X	X	X	X						
2591369	PIR-03	2	9	17/10:00	X	X	X	X	X	X						
2591370	PIR-05	2	9	17/10:00	X	X	X	X	X	X						
2591371	PIR-08	2	9	17/10:00	X	X	X	X	X	X						
2591372	GAR-02	2	9	17/dez	X	X	X	X	X	X						
2591373	GAR-04	2	9	17/dez	X	X	X	X	X	X						
2591374	GAR-07	2	9	17/dez	X	X	X	X	X	X						
2591375	GAR-10	2	9	17/dez	X	X	X	X	X	X						

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 28.303.190/0001-69
TEL: 3293-7000
RUA ARISTIDES LOBO, 790 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20250-450
Carles

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE						Proposta Nº									
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0619 / 2567-3871 Visitar: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br						3022-2023-3									
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água 7-Efluente		LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio 8-Sedimento		DBO, Cost Term e Sólif. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COF e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO4 ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Estruma 430
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina 9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salinas 10-Oleias													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterâneas													
		6-Água de Resua													
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Testes	Data e Hora											
2591487	PIR-02	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2591489	PIR-03	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2591491	PIR-05	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2591493	PIR-06	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2591495	GAR-02	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2591497	GAR-04	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2591498	GAR-07	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2591500	GAR-10	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2868856	Efluente PIR - Montante	7	15	17/dez										X	
2868857	Efluente PIR - Jusante	7	15	17/dez										X	
2868858	Efluente GAR - Montante	7	15	17/dez										X	
2868859	Efluente GAR - Jusante	7	15	17/dez										X	
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO				OBSERVAÇÕES				OUTROS PARAMETROS							
Chuva nas últimas 24 horas? (JS (JN				8- Sedimento de rio: Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite de análise											
Temperatura Ambiente:															
Coleta Composta? Total de Horas: Intervalo:															
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS											
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro				Recebido por:											
Ass:				Ass: _____ Data: _____ Hora: 11:03											
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9 9991-2102				Temperatura de Recebimento: _____ () Conforme () Não-Conforme											
				Autorização do Cliente: _____											

ENP: 28.383.159/081-55
 TEL: 3293-7000
 Recebido dia: 18/12/24
 [Assinatura]

RELATÓRIO DE ENSAIO: 293144/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	RIO PCH I S.A.
Endereço:	Rodovia RJ 230, km 18, Santo Eduardo - Campos dos Goytacazes/RJ - CEP: 28.160-000
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-02 FUNDO	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591117
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 17/12/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 30/12/2024	Data de recebimento: 18/12/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	2

Microbiológico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	2400,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	1300,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 2d8559059a498c2445bc3ead8dfb50ca

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 79292/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C

DBO: SMWW 5210 B

Escherichia coli: SMWW 9223 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Guilherme Miguel Crispin

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 293144/2024-1.0

Cliente: RIO PCH I S.A.	
Data de recebimento: 18/12/2024	
Código: 2591117	Identificação da Amostra: PIR-02 FUNDO

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva



TRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
R. Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. Termos e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sabão	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Sulfonada														
6-Água de Resíduo:																
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº da amostra	IDENTIFICAÇÃO AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
2591115	PIR-02 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591116	PIR-02 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591117	PIR-02 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591118	PIR-02 A	2	3	17/01/23	X											
2591119	PIR-03 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591120	PIR-03 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591121	PIR-03 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591122	PIR-03 A	2	3	17/01/23	X											
2591123	PIR-04	2	3	17/01/23	X											
2591124	PIR-05 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591125	PIR-05 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591126	PIR-05 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591127	PIR-06	2	3	17/01/23	X											
2591128	PIR-07	2	3	17/01/23	X											
2591129	PIR-08	2	3	17/01/23	X											
2591130	GAR-02 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591131	GAR-02 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591132	GAR-02 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591133	GAR-02 A	2	3	17/01/23	X											
2591134	GAR-03	2	3	17/01/23	X											
2591135	GAR-04 SUP	2	3	17/01/23	X											

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
RUA 28.083 100/10001-65
TEL: 3293-7000
Assinado em: 18/01/23
Carla

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE					Proposta Nº											
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios					3022-2023-3											
Rua Aristides Lobo, 790 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450																
Tel: (21) 3293-7000 / 2957-9819 / 2567-3871																
Visita: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br																
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. Termot. e Colif. total	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COC	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Canema d'30	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Ovino:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Substâncias	6-Água de Pluvis													
INFORMAÇÕES DO LOTE				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frazes	Data Hora	DBO ₅ , Colif. Termot. e Colif. total	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COC	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Canema d'30
2591136	GAR-04 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591137	GAR-04 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591138	GAR -05 SUP	2	3	17/dez	X											
2591139	GAR -05 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591140	GAR -05 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591141	GAR -06	2	3	17/dez	X											
2591142	GAR-07 SUP	2	3	17/dez	X											
2591143	GAR-07 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591144	GAR-07 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591145	GAR-07 A	2	3	17/dez	X											
2591146	GAR-08	2	3	17/dez	X											
2591147	GAR-09	2	3	17/dez	X											
2591148	GAR-10	2	3	17/dez	X											
2591368	PIR-02	2	9	17/1022	X	X	X	X	X							
2591369	PIR-03	2	9	17/1022	X	X	X	X	X							
2591370	PIR-05	2	9	17/1022	X	X	X	X	X							
2591371	PIR-08	2	9	17/1022	X	X	X	X	X							
2591372	GAR-02	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591373	GAR-04	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591374	GAR-07	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591375	GAR-10	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 28.303.190/0001-69
TEL: 3293-7000
RUA ARISTIDES LOBO, 790 RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20250-450
Carlos

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE						Proposta Nº									
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0619 / 2567-3871 Visitar: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br						3022-2023-3									
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Cost. Term e Sólif. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COF e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO4 ²⁻ , Ca, K, Mg	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Estruma 430
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Otros												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterânea													
		6-Água de Resua													
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Testes	Data e Hora											
2591487	PIR-02	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2591489	PIR-03	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2591491	PIR-05	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2591493	PIR-06	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2591495	GAR-02	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2591497	GAR-04	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2591498	GAR-07	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2591500	GAR-10	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2868856	Efluente PIR - Montante	7	15	17/dez										X	
2868857	Efluente PIR - Jusante	7	15	17/dez										X	
2868858	Efluente GAR - Montante	7	15	17/dez										X	
2868859	Efluente GAR - Jusante	7	15	17/dez										X	
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO				OBSERVAÇÕES				OUTROS PARAMETROS							
Chuva nas últimas 24 horas? () S () N				8- Sedimento de rio: Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite de análise											
Temperatura Ambiente: _____															
Coleta Composta? Total de Horas: _____ Intervalo: _____															
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS											
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro				Recebido por: _____											
Ass: _____				Ass: _____ Data: _____ Hora: 11:03											
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9 9991-2102				Temperatura de Recebimento: _____ () Conforme () Não-Conforme											
				Autorização do Cliente: _____											

CNPJ: 20.583.159/0001-99
 TEL: 3293-7000
 Recebido dia: 18/12/24
 [Assinatura]

RELATÓRIO DE ENSAIO: 293145/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	RIO PCH I S.A.
Endereço:	Rodovia RJ 230, km 18, Santo Eduardo - Campos dos Goytacazes/RJ - CEP: 28.160-000
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-02 A	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591118
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 17/12/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 30/12/2024	Data de recebimento: 18/12/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	11

Microbiológico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	5400,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	490,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 48b416aebb25fdb752af0faba1af71f1
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 79292/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Guilherme Miguel Crispin

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 293145/2024-1.0

Cliente: RIO PCH I S.A.	
Data de recebimento: 18/12/2024	
Código: 2591118	Identificação da Amostra: PIR-02 A

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva



TRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
R. Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br



Proposta Nº
3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS										
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. Termos e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcancas C10 - C40	TPH total	Consumo 430
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sabota	10-Outros												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Sulfonárea													
6-Água de Resua:															
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da amostra	IDENTIFICAÇÃO AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora											
2591115	PIR-02 SUP	2	3	17/01/23	X										
2591116	PIR-02 MEIO	2	3	17/01/23	X										
2591117	PIR-02 FUNDO	2	3	17/01/23	X										
2591118	PIR-02 A	2	3	17/01/23	X										
2591119	PIR-03 SUP	2	3	17/01/23	X										
2591120	PIR-03 MEIO	2	3	17/01/23	X										
2591121	PIR-03 FUNDO	2	3	17/01/23	X										
2591122	PIR-03 A	2	3	17/01/23	X										
2591123	PIR-04	2	3	17/01/23	X										
2591124	PIR-05 SUP	2	3	17/01/23	X										
2591125	PIR-05 MEIO	2	3	17/01/23	X										
2591126	PIR-05 FUNDO	2	3	17/01/23	X										
2591127	PIR-06	2	3	17/01/23	X										
2591128	PIR-07	2	3	17/01/23	X										
2591129	PIR-08	2	3	17/01/23	X										
2591130	GAR-02 SUP	2	3	17/dez	X										
2591131	GAR-02 MEIO	2	3	17/dez	X										
2591132	GAR-02 FUNDO	2	3	17/dez	X										
2591133	GAR-02 A	2	3	17/dez	X										
2591134	GAR-03	2	3	17/dez	X										
2591135	GAR-04 SUP	2	3	17/dez	X										

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
RUA: 29.383-100/10001-65
TEL: 3293-7000
Assinado em: 18/12/23
Carla

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE					Proposta Nº											
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios					3022-2023-3											
Rua Aristides Lobo, 790 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450																
Tel: (21) 3293-7000 / 2957-9819 / 2567-3871																
Visita: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br																
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. Termó e Colif. total	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COC	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Cenema d'água	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Ovário													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Substâncias	6-Água de Pluvis													
INFORMAÇÕES DO LOTE				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Flocos	Data/Hora	DBO ₅ , Colif. Termó e Colif. total	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COC	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Cenema d'água
2591136	GAR-04 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591137	GAR-04 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591138	GAR -05 SUP	2	3	17/dez	X											
2591139	GAR -05 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591140	GAR -05 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591141	GAR -06	2	3	17/dez	X											
2591142	GAR-07 SUP	2	3	17/dez	X											
2591143	GAR-07 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591144	GAR-07 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591145	GAR-07 A	2	3	17/dez	X											
2591146	GAR-08	2	3	17/dez	X											
2591147	GAR-09	2	3	17/dez	X											
2591148	GAR-10	2	3	17/dez	X											
2591368	PIR-02	2	9	17/10:00	X	X	X	X	X							
2591369	PIR-03	2	9	17/10:00	X	X	X	X	X							
2591370	PIR-05	2	9	17/10:00	X	X	X	X	X							
2591371	PIR-08	2	9	17/10:00	X	X	X	X	X							
2591372	GAR-02	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591373	GAR-04	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591374	GAR-07	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591375	GAR-10	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 28.303.190/0001-69
TEL: 3293-7000
RUA ARISTIDES LOBO, 790 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20250-450
Carles



Oceanus

Centro de Biologia Experimental



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0619 / 2567-3871

Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br



M142
M1022

Proposta Nº

3022-2023-3

Form containing client information, sample types, parameters, and a table of analysis results for various samples (PIR-02 to GAR-10 and effluents).

Stamp with contact information: CNPJ: 20.583.159/0001-99, TEL: 3293-7000, Recebido em: 18/12/24, and signature.

RELATÓRIO DE ENSAIO: 293146/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	RIO PCH I S.A.
Endereço:	Rodovia RJ 230, km 18, Santo Eduardo - Campos dos Goytacazes/RJ - CEP: 28.160-000
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-03 SUP	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591119
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 17/12/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 06/01/2025	Data de recebimento: 18/12/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	11

Microbiológico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	5400,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	490,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 929934a7756ce1c26b7a924344cbc30e
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 79292/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Guilherme Miguel Crispin

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 293146/2024-1.0

Cliente: RIO PCH I S.A.	
Data de recebimento: 18/12/2024	
Código: 2591119	Identificação da Amostra: PIR-03 SUP

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva



TRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
R. Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Proposta Nº

3022-2023-3

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

2022

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. Termos e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sabota	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea														
		6-Água de Resua:														
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº da amostra	IDENTIFICAÇÃO AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora	DBO ₅ , Colif. Termos e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Consumo 430
2591115	PIR-02 SUP	2	3	17/01/22	X											
2591116	PIR-02 MEIO	2	3	17/01/22	X											
2591117	PIR-02 FUNDO	2	3	17/01/22	X											
2591118	PIR-02 A	2	3	17/01/22	X											
2591119	PIR-03 SUP	2	3	17/01/22	X											
2591120	PIR-03 MEIO	2	3	17/01/22	X											
2591121	PIR-03 FUNDO	2	3	17/01/22	X											
2591122	PIR-03 A	2	3	17/01/22	X											
2591123	PIR-04	2	3	17/01/22	X											
2591124	PIR-05 SUP	2	3	17/01/22	X											
2591125	PIR-05 MEIO	2	3	17/01/22	X											
2591126	PIR-05 FUNDO	2	3	17/01/22	X											
2591127	PIR-06	2	3	17/01/22	X											
2591128	PIR-07	2	3	17/01/22	X											
2591129	PIR-08	2	3	17/01/22	X											
2591130	GAR-02 SUP	2	3	17/01/22	X											
2591131	GAR-02 MEIO	2	3	17/01/22	X											
2591132	GAR-02 FUNDO	2	3	17/01/22	X											
2591133	GAR-02 A	2	3	17/01/22	X											
2591134	GAR-03	2	3	17/01/22	X											
2591135	GAR-04 SUP	2	3	17/01/22	X											

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
RUA: 29.383-100 / 20250-450
TEL: 3293-7000
Assinado em: 18/01/22
Cmlp

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE					Proposta Nº											
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios					3022-2023-3											
Rua Aristides Lobo, 790 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450																
Tel: (21) 3293-7000 / 2957-9819 / 2567-3871																
Visita: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br																
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Coliif Total e Coliif fecal	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COC	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Canema d'30	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Oviro:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterânea	6-Água de Pluvis													
INFORMAÇÕES DO LOTE				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frazes	Data Hora	DBO ₅ , Coliif Total e Coliif fecal	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COC	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Canema d'30
2591136	GAR-04 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591137	GAR-04 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591138	GAR -05 SUP	2	3	17/dez	X											
2591139	GAR -05 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591140	GAR -05 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591141	GAR -06	2	3	17/dez	X											
2591142	GAR-07 SUP	2	3	17/dez	X											
2591143	GAR-07 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591144	GAR-07 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591145	GAR-07 A	2	3	17/dez	X											
2591146	GAR-08	2	3	17/dez	X											
2591147	GAR-09	2	3	17/dez	X											
2591148	GAR-10	2	3	17/dez	X											
2591368	PIR-02	2	9	17/1022	X	X	X	X	X							
2591369	PIR-03	2	9	17/1022	X	X	X	X	X							
2591370	PIR-05	2	9	17/1022	X	X	X	X	X							
2591371	PIR-08	2	9	17/1022	X	X	X	X	X							
2591372	GAR-02	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591373	GAR-04	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591374	GAR-07	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591375	GAR-10	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 28.303.190/0001-69
TEL: 3293-7000
RUA ARISTIDES LOBO, 790 RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20250-450
Carlos

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE					Proposta Nº		
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0619 / 2567-3871 Visitar: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br					3022-2023-3		
CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS		
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO			
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Cost. Term. e Sólif. Totais Cor, alcalinidade Dureza, COF e COD Surfactantes Cl ⁻ , SO4 ²⁻ , Ca, K, N Ferro Dissolvido Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N Organoclorados Organofosforados n-Alcanos C10 - C40 TPH total Estreptoc.			
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo				
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros				
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea					
		6-Água de Resua					
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO					
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Testes	Data e Hora			
2591487	PIR-02	8	3	17/10/22	X	X	
2591489	PIR-03	8	3	17/10/22	X	X	
2591491	PIR-05	8	3	17/10/22	X	X	
2591493	PIR-06	8	3	17/10/22	X	X	
2591495	GAR-02	8	3	17/10/22	X	X	
2591497	GAR-04	8	3	17/10/22	X	X	
2591498	GAR-07	8	3	17/10/22	X	X	
2591500	GAR-10	8	3	17/10/22	X	X	
2868856	Efluente PIR - Montante	7	15	17/10/22		X	
2868857	Efluente PIR - Jusante	7	15	17/10/22		X	
2868858	Efluente GAR - Montante	7	15	17/10/22		X	
2868859	Efluente GAR - Jusante	7	15	17/10/22		X	
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO				OBSERVAÇÕES		OUTROS PARAMETROS	
Chuva nas últimas 24 horas? () S () N				8- Sedimento de rio:			
Temperatura Ambiente: _____				Atenção à análise de coliformes, que por			
Coleta Composta? Total de Horas: _____ Intervalo: _____				vezes está acima do limite da análise			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS			
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro				Recebido por: _____			
Ass: _____				Ass: _____ Data: _____ Hora: 11:03			
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9 9991-2102				Temperatura de Recebimento: _____ () Conforme () Não-Conforme			
				Autorização do Cliente: _____			

CNPJ: 20.583.159/0001-99
 TEL: 3293-7000
 Recebido dia: 18/12/24
 [Assinatura]

RELATÓRIO DE ENSAIO: 293147/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	RIO PCH I S.A.
Endereço:	Rodovia RJ 230, km 18, Santo Eduardo - Campos dos Goytacazes/RJ - CEP: 28.160-000
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-03 MEIO	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591120
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 17/12/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 06/01/2025	Data de recebimento: 18/12/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	2

Microbiológico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	5400,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	790,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 5f6b0009f7fbfb05e2c47f0f5d191946
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 79292/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Guilherme Miguel Crispin

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 293147/2024-1.0

Cliente: RIO PCH I S.A.	
Data de recebimento: 18/12/2024	
Código: 2591120	Identificação da Amostra: PIR-03 MEIO

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva



TRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
R. Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Proposta Nº

3022-2023-3

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

2022

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. Termos e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sabota	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea														
		6-Água de Resua:														
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº da amostra	IDENTIFICAÇÃO AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora	DBO ₅ , Colif. Termos e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Consumo 430
2591115	PIR-02 SUP	2	3	17/01/22	X											
2591116	PIR-02 MEIO	2	3	17/01/22	X											
2591117	PIR-02 FUNDO	2	3	17/01/22	X											
2591118	PIR-02 A	2	3	17/01/22	X											
2591119	PIR-03 SUP	2	3	17/01/22	X											
2591120	PIR-03 MEIO	2	3	17/01/22	X											
2591121	PIR-03 FUNDO	2	3	17/01/22	X											
2591122	PIR-03 A	2	3	17/01/22	X											
2591123	PIR-04	2	3	17/01/22	X											
2591124	PIR-05 SUP	2	3	17/01/22	X											
2591125	PIR-05 MEIO	2	3	17/01/22	X											
2591126	PIR-05 FUNDO	2	3	17/01/22	X											
2591127	PIR-06	2	3	17/01/22	X											
2591128	PIR-07	2	3	17/01/22	X											
2591129	PIR-08	2	3	17/01/22	X											
2591130	GAR-02 SUP	2	3	17/01/22	X											
2591131	GAR-02 MEIO	2	3	17/01/22	X											
2591132	GAR-02 FUNDO	2	3	17/01/22	X											
2591133	GAR-02 A	2	3	17/01/22	X											
2591134	GAR-03	2	3	17/01/22	X											
2591135	GAR-04 SUP	2	3	17/01/22	X											

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
RUA 28.083 100/3000-69
TEL: 3293-7000
Assinado em: 18/01/22
Cmlp

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE					Proposta Nº											
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios					3022-2023-3											
Rua Aristides Lobo, 790 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450																
Tel: (21) 3293-7000 / 2957-9819 / 2567-3871																
Visita: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br																
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. Termó e Colif. total	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COO	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Cenema d'água	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Ovino:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Substâncias	6-Água de Pluvis													
INFORMAÇÕES DO LOTE				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frazões	Data e Hora	DBO ₅ , Colif. Termó e Colif. total	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COO	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Cenema d'água
2591136	GAR-04 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591137	GAR-04 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591138	GAR -05 SUP	2	3	17/dez	X											
2591139	GAR -05 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591140	GAR -05 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591141	GAR -06	2	3	17/dez	X											
2591142	GAR-07 SUP	2	3	17/dez	X											
2591143	GAR-07 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591144	GAR-07 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591145	GAR-07 A	2	3	17/dez	X											
2591146	GAR-08	2	3	17/dez	X											
2591147	GAR-09	2	3	17/dez	X											
2591148	GAR-10	2	3	17/dez	X											
2591368	PIR-02	2	9	17/10:00	X	X	X	X	X							
2591369	PIR-03	2	9	17/10:00	X	X	X	X	X							
2591370	PIR-05	2	9	17/10:00	X	X	X	X	X							
2591371	PIR-08	2	9	17/10:00	X	X	X	X	X							
2591372	GAR-02	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591373	GAR-04	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591374	GAR-07	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591375	GAR-10	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 28.303.190/0001-69
TEL: 3293-7000
RUA ARISTIDES LOBO, 790 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20250-450
Carlos

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE					Pg. 3			
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0619 / 2567-3871 Visitar: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br					Proposta Nº			
					3022-2023-3			
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS			
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO				
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Cost. Term. e Sólif. Totais Cor, alcalinidade Dureza, COF e COD Surfactantes Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N Ferro Dissolvido Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N Organoclorados Organofosforados n-Alcanos C10 - C40 TPH total Estrepto 430				
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo					
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros					
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterânea						
		6-Água de Resua						
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO						
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Testes	Data e Hora				
2591487	PIR-02	8	3	17/dez				
2591489	PIR-03	8	3	17/dez				
2591491	PIR-05	8	3	17/dez				
2591493	PIR-06	8	3	17/dez				
2591495	GAR-02	8	3	17/dez				
2591497	GAR-04	8	3	17/dez				
2591498	GAR-07	8	3	17/dez				
2591500	GAR-10	8	3	17/dez				
2868856	Efluente PIR - Montante	7	15	17/dez				
2868857	Efluente PIR - Jusante	7	15	17/dez				
2868858	Efluente GAR - Montante	7	15	17/dez				
2868859	Efluente GAR - Jusante	7	15	17/dez				
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO				OBSERVAÇÕES		OUTROS PARAMETROS		
Chuva nas últimas 24 horas? () S () N				8- Sedimento de rio: Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite de análise				
Temperatura Ambiente: _____								
Coleta Composta? Total de Horas: _____ Intervalo: _____								
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS				
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro				Recebido por: _____				
Ass: _____				Ass: _____ Data: _____ Hora: 11:03				
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9 9991-2102				Temperatura de Recebimento: _____ () Conforme () Não-Conforme				
				Autorização do Cliente: _____				

CNPJ: 20.583.159/0001-99
 TEL: 3293-7000
 Recebido dia: 18/12/24
 [Assinatura]

RELATÓRIO DE ENSAIO: 293148/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	RIO PCH I S.A.
Endereço:	Rodovia RJ 230, km 18, Santo Eduardo - Campos dos Goytacazes/RJ - CEP: 28.160-000
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-03 FUNDO	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591121
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 17/12/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 06/01/2025	Data de recebimento: 18/12/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	15

Microbiológico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	2800,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	940,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 36c43ebca0f79f45352f211bcf565129
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 79292/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Guilherme Miguel Crispin

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 293148/2024-1.0

Cliente: RIO PCH I S.A.	
Data de recebimento: 18/12/2024	
Código: 2591121	Identificação da Amostra: PIR-03 FUNDO

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva



TRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
R. Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Proposta Nº

3022-2023-3

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

2022

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DECO, Coef. Turb. e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sabota	10-Outros													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea														
		6-Água de Resíduo														
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da amostra	IDENTIFICAÇÃO AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
2591115	PIR-02 SUP	2	3	17/01/22	X											
2591116	PIR-02 MEIO	2	3	17/01/22	X											
2591117	PIR-02 FUNDO	2	3	17/01/22	X											
2591118	PIR-02 A	2	3	17/01/22	X											
2591119	PIR-03 SUP	2	3	17/01/22	X											
2591120	PIR-03 MEIO	2	3	17/01/22	X											
2591121	PIR-03 FUNDO	2	3	17/01/22	X											
2591122	PIR-03 A	2	3	17/01/22	X											
2591123	PIR-04	2	3	17/01/22	X											
2591124	PIR-05 SUP	2	3	17/01/22	X											
2591125	PIR-05 MEIO	2	3	17/01/22	X											
2591126	PIR-05 FUNDO	2	3	17/01/22	X											
2591127	PIR-06	2	3	17/01/22	X											
2591128	PIR-07	2	3	17/01/22	X											
2591129	PIR-08	2	3	17/01/22	X											
2591130	GAR-02 SUP	2	3	17/01/22	X											
2591131	GAR-02 MEIO	2	3	17/01/22	X											
2591132	GAR-02 FUNDO	2	3	17/01/22	X											
2591133	GAR-02 A	2	3	17/01/22	X											
2591134	GAR-03	2	3	17/01/22	X											
2591135	GAR-04 SUP	2	3	17/01/22	X											

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
RUA: 29.383-100 / 20250-450
TEL: 3293-7000
Assinado em: 18/01/22
Cmlp

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE					Proposta Nº											
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios					3022-2023-3											
Rua Aristides Lobo, 790 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450																
Tel: (21) 3293-7000 / 2957-9819 / 2567-3871																
Visita: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br																
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. Term. e Colif. total	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COO	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Cenema d'água	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Ovino:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Substâncias	6-Água de Pluvis													
INFORMAÇÕES DO LOTE				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Flocos	Data Hora	DBO ₅ , Colif. Term. e Colif. total	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COO	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Cenema d'água
2591136	GAR-04 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591137	GAR-04 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591138	GAR -05 SUP	2	3	17/dez	X											
2591139	GAR -05 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591140	GAR -05 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591141	GAR -06	2	3	17/dez	X											
2591142	GAR-07 SUP	2	3	17/dez	X											
2591143	GAR-07 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591144	GAR-07 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591145	GAR-07 A	2	3	17/dez	X											
2591146	GAR-08	2	3	17/dez	X											
2591147	GAR-09	2	3	17/dez	X											
2591148	GAR-10	2	3	17/dez	X											
2591368	PIR-02	2	9	17/10:00	X	X	X	X	X							
2591369	PIR-03	2	9	17/10:00	X	X	X	X	X							
2591370	PIR-05	2	9	17/10:00	X	X	X	X	X							
2591371	PIR-08	2	9	17/10:00	X	X	X	X	X							
2591372	GAR-02	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591373	GAR-04	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591374	GAR-07	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591375	GAR-10	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 28.303.190/0001-69
TEL: 3293-7000
RUA ARISTIDES LOBO, 790 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20250-450
Assinado: Carlos

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE					Proposta Nº		
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0619 / 2567-3871 Visitar: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br					3022-2023-3		
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS		
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO			
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Cost. Term. e Sólif. Totais Cor, alcalinidade Dureza, COF e COD Surfactantes Cl ⁻ , SO4 ²⁻ , Ca, K, N Ferro Dissolvido Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N Organoclorados Organofosforados n-Alcanos C10 - C40 TPH total Estrepto 430			
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo				
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Oleões				
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterânea					
		6-Água de Resua					
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO					
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Testes	Data e Hora			
2591487	PIR-02	8	3	17/10/22	X	X	
2591489	PIR-03	8	3	17/10/22	X	X	
2591491	PIR-05	8	3	17/10/22	X	X	
2591493	PIR-06	8	3	17/10/22	X	X	
2591495	GAR-02	8	3	17/10/22	X	X	
2591497	GAR-04	8	3	17/10/22	X	X	
2591498	GAR-07	8	3	17/10/22	X	X	
2591500	GAR-10	8	3	17/10/22	X	X	
2868856	Efluente PIR - Montante	7	15	17/10/22		X	
2868857	Efluente PIR - Jusante	7	15	17/10/22		X	
2868858	Efluente GAR - Montante	7	15	17/10/22		X	
2868859	Efluente GAR - Jusante	7	15	17/10/22		X	
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO				OBSERVAÇÕES		OUTROS PARAMETROS	
Chuva nas últimas 24 horas? () S () N Temperatura Ambiente: _____ Coleta Composta? Total de Horas: _____ Intervalo: _____				8- Sedimento de rio: Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite de análise			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS			
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro				Recebido por: _____			
Ass: _____				Ass: _____ Data: _____ Hora: 11:03			
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9 9991-2102				Temperatura de Recebimento: _____ () Conforme () Não-Conforme			
				Autorização do Cliente: _____			

ENP: 20.383.159/081-55
 TEL: 3293-7000
 Recebido dia: 18/12/24
 [Assinatura]

RELATÓRIO DE ENSAIO: 293149/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	RIO PCH I S.A.
Endereço:	Rodovia RJ 230, km 18, Santo Eduardo - Campos dos Goytacazes/RJ - CEP: 28.160-000
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-03 A	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591122
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 17/12/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 30/12/2024	Data de recebimento: 18/12/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	6

Microbiológico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	9200,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	2200,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: d32e5f57504a020484825001032da9c1
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 79292/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Rúbia da Rocha Gonçalves

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 293149/2024-1.0

Cliente: RIO PCH I S.A.	
Data de recebimento: 18/12/2024	
Código: 2591122	Identificação da Amostra: PIR-03 A

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva



TRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
R. Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Proposta Nº

3022-2023-3

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

2022

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. Termos e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sabota	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea														
		6-Água de Resíduo:														
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº da amostra	IDENTIFICAÇÃO AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora	DBO ₅ , Colif. Termos e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Consumo 430
2591115	PIR-02 SUP	2	3	17/01/22	X											
2591116	PIR-02 MEIO	2	3	17/01/22	X											
2591117	PIR-02 FUNDO	2	3	17/01/22	X											
2591118	PIR-02 A	2	3	17/01/22	X											
2591119	PIR-03 SUP	2	3	17/01/22	X											
2591120	PIR-03 MEIO	2	3	17/01/22	X											
2591121	PIR-03 FUNDO	2	3	17/01/22	X											
2591122	PIR-03 A	2	3	17/01/22	X											
2591123	PIR-04	2	3	17/01/22	X											
2591124	PIR-05 SUP	2	3	17/01/22	X											
2591125	PIR-05 MEIO	2	3	17/01/22	X											
2591126	PIR-05 FUNDO	2	3	17/01/22	X											
2591127	PIR-06	2	3	17/01/22	X											
2591128	PIR-07	2	3	17/01/22	X											
2591129	PIR-08	2	3	17/01/22	X											
2591130	GAR-02 SUP	2	3	17/01/22	X											
2591131	GAR-02 MEIO	2	3	17/01/22	X											
2591132	GAR-02 FUNDO	2	3	17/01/22	X											
2591133	GAR-02 A	2	3	17/01/22	X											
2591134	GAR-03	2	3	17/01/22	X											
2591135	GAR-04 SUP	2	3	17/01/22	X											

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
RUA - 29.383-100 / 20250-450
TEL: 3293-7000
Assinado em: 18/01/22
Cmlp

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE					Proposta Nº											
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, 790 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2957-9819 / 2567-3871 Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br					3022-2023-3											
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente		LABORATORIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento		DBO ₅ , Colif. Termó e Colif. total Cor, alcalinidade Dureza, COT e COC Surfactantes Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N Ferro Dissolvido Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N Organoclorados Organofosforados n-Alcanos C10 - C40 TPH total Censura d'água											
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Oviro:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Substâncias														
		6-Água de Pluvis														
INFORMAÇÕES DO LOTE			INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Pontos	Data Hora	DBO ₅ , Colif. Termó e Colif. total	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COC	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Censura d'água
2591136	GAR-04 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591137	GAR-04 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591138	GAR -05 SUP	2	3	17/dez	X											
2591139	GAR -05 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591140	GAR -05 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591141	GAR -06	2	3	17/dez	X											
2591142	GAR-07 SUP	2	3	17/dez	X											
2591143	GAR-07 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591144	GAR-07 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591145	GAR-07 A	2	3	17/dez	X											
2591146	GAR-08	2	3	17/dez	X											
2591147	GAR-09	2	3	17/dez	X											
2591148	GAR-10	2	3	17/dez	X											
2591368	PIR-02	2	9	17/10:00	X	X	X	X	X	X						
2591369	PIR-03	2	9	17/10:00	X	X	X	X	X	X						
2591370	PIR-05	2	9	17/10:00	X	X	X	X	X	X						
2591371	PIR-08	2	9	17/10:00	X	X	X	X	X	X						
2591372	GAR-02	2	9	17/dez	X	X	X	X	X	X						
2591373	GAR-04	2	9	17/dez	X	X	X	X	X	X						
2591374	GAR-07	2	9	17/dez	X	X	X	X	X	X						
2591375	GAR-10	2	9	17/dez	X	X	X	X	X	X						

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 28.303.190/0001-69
TEL: 3293-7000
RUA ARISTIDES LOBO, 790 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20250-450
Assinado: Carlos

RELATÓRIO DE ENSAIO: 293151/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	RIO PCH I S.A.
Endereço:	Rodovia RJ 230, km 18, Santo Eduardo - Campos dos Goytacazes/RJ - CEP: 28.160-000
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-04	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591123
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 17/12/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 30/12/2024	Data de recebimento: 18/12/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	15

Microbiológico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	160000,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	790,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: f643a34a5d430f27ff522b5b59c84332
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 79292/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Guilherme Miguel Crispin

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 293151/2024-1.0

Cliente: RIO PCH I S.A.	
Data de recebimento: 18/12/2024	
Código: 2591123	Identificação da Amostra: PIR-04

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva



TRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
R. Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Proposta Nº

3022-2023-3

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

20202

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. Termos e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sabota	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea														
		6-Água de Resua:														
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº da amostra	IDENTIFICAÇÃO AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
2591115	PIR-02 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591116	PIR-02 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591117	PIR-02 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591118	PIR-02 A	2	3	17/01/23	X											
2591119	PIR-03 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591120	PIR-03 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591121	PIR-03 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591122	PIR-03 A	2	3	17/01/23	X											
2591123	PIR-04	2	3	17/01/23	X											
2591124	PIR-05 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591125	PIR-05 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591126	PIR-05 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591127	PIR-06	2	3	17/01/23	X											
2591128	PIR-07	2	3	17/01/23	X											
2591129	PIR-08	2	3	17/01/23	X											
2591130	GAR-02 SUP	2	3	17/dez	X											
2591131	GAR-02 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591132	GAR-02 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591133	GAR-02 A	2	3	17/dez	X											
2591134	GAR-03	2	3	17/dez	X											
2591135	GAR-04 SUP	2	3	17/dez	X											

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
RUA - 29.383-100 / 20250-450
TEL: 3293-7000
Assinado em: 18/12/23
Cmlp

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE					Proposta Nº											
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios					3022-2023-3											
Rua Aristides Lobo, 790 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450																
Tel: (21) 3293-7000 / 2957-9819 / 2567-3871																
Visita: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br																
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. Termot. e Colif. total	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COC	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Cenema d'água	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Ovino:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Substâncias	6-Água de Pluvis													
INFORMAÇÕES DO LOTE				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Pontos	Data Hora	DBO ₅ , Colif. Termot. e Colif. total	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COC	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Cenema d'água
2591136	GAR-04 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591137	GAR-04 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591138	GAR -05 SUP	2	3	17/dez	X											
2591139	GAR -05 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591140	GAR -05 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591141	GAR -06	2	3	17/dez	X											
2591142	GAR-07 SUP	2	3	17/dez	X											
2591143	GAR-07 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591144	GAR-07 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591145	GAR-07 A	2	3	17/dez	X											
2591146	GAR-08	2	3	17/dez	X											
2591147	GAR-09	2	3	17/dez	X											
2591148	GAR-10	2	3	17/dez	X											
2591368	PIR-02	2	9	17/1022	X	X	X	X	X							
2591369	PIR-03	2	9	17/1022	X	X	X	X	X							
2591370	PIR-05	2	9	17/1022	X	X	X	X	X							
2591371	PIR-08	2	9	17/1022	X	X	X	X	X							
2591372	GAR-02	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591373	GAR-04	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591374	GAR-07	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591375	GAR-10	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 28.303.190/0001-69
TEL: 3293-7000
RUA ARISTIDES LOBO, 790 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20250-450
Carlos

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE						Proposta Nº									
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0619 / 2567-3871 Visitar: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br						3022-2023-3									
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Cost. Term. e Sólif. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COF e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO4 ²⁻ , Ca, K, Mg	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Estruma 430
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Otros												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterânea													
		6-Água de Resua													
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Testes	Data e Hora											
2591487	PIR-02	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2591489	PIR-03	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2591491	PIR-05	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2591493	PIR-06	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2591495	GAR-02	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2591497	GAR-04	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2591498	GAR-07	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2591500	GAR-10	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2868856	Efluente PIR - Montante	7	15	17/dez										X	
2868857	Efluente PIR - Jusante	7	15	17/dez										X	
2868858	Efluente GAR - Montante	7	15	17/dez										X	
2868859	Efluente GAR - Jusante	7	15	17/dez										X	
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO				OBSERVAÇÕES				OUTROS PARAMETROS							
Chuva nas últimas 24 horas? () S () N				8- Sedimento de rio: Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite de análise											
Temperatura Ambiente: _____															
Coleta Composta? Total de Horas: _____ Intervalo: _____															
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS											
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro				Recebido por: _____											
Ass: _____				Ass: _____ Data: _____ Hora: 11:03											
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9 9991-2102				Temperatura de Recebimento: _____ () Conforme () Não-Conforme											
				Autorização do Cliente: _____											

CNPJ: 20.583.159/0001-99
 TEL: 3293-7000
 Recebido dia: 18/12/24
 [Assinatura]

RELATÓRIO DE ENSAIO: 293152/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	RIO PCH I S.A.
Endereço:	Rodovia RJ 230, km 18, Santo Eduardo - Campos dos Goytacazes/RJ - CEP: 28.160-000
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-05 SUP	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591124
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 17/12/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 06/01/2025	Data de recebimento: 18/12/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	2

Microbiológico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	2200,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	230,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionar, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionar, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 4d3b6f8203a74d77f04c185aeeed7594
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 79292/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Rúbia da Rocha Gonçalves

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 293152/2024-1.0

Cliente: RIO PCH I S.A.	
Data de recebimento: 18/12/2024	
Código: 2591124	Identificação da Amostra: PIR-05 SUP

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva



TRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
R. Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. Termos e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sabota	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea														
		6-Água de Resíduo														
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº da amostra	IDENTIFICAÇÃO AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
2591115	PIR-02 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591116	PIR-02 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591117	PIR-02 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591118	PIR-02 A	2	3	17/01/23	X											
2591119	PIR-03 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591120	PIR-03 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591121	PIR-03 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591122	PIR-03 A	2	3	17/01/23	X											
2591123	PIR-04	2	3	17/01/23	X											
2591124	PIR-05 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591125	PIR-05 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591126	PIR-05 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591127	PIR-06	2	3	17/01/23	X											
2591128	PIR-07	2	3	17/01/23	X											
2591129	PIR-08	2	3	17/01/23	X											
2591130	GAR-02 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591131	GAR-02 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591132	GAR-02 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591133	GAR-02 A	2	3	17/01/23	X											
2591134	GAR-03	2	3	17/01/23	X											
2591135	GAR-04 SUP	2	3	17/01/23	X											

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
RUA 28.083 100/10001-69
TEL: 3293-7000
Assinado em: 18/01/23
Carla

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE					Proposta Nº											
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios					3022-2023-3											
Rua Aristides Lobo, 790 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450																
Tel: (21) 3293-7000 / 2957-9819 / 2567-3871																
Visita: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br																
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. Termotó e Colif. totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COC	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Canema d'30	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Ovário													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Substâncias	6-Água de Pluvis													
INFORMAÇÕES DO LOTE				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Flocos	Data Hora												
2591136	GAR-04 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591137	GAR-04 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591138	GAR -05 SUP	2	3	17/dez	X											
2591139	GAR -05 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591140	GAR -05 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591141	GAR -06	2	3	17/dez	X											
2591142	GAR-07 SUP	2	3	17/dez	X											
2591143	GAR-07 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591144	GAR-07 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591145	GAR-07 A	2	3	17/dez	X											
2591146	GAR-08	2	3	17/dez	X											
2591147	GAR-09	2	3	17/dez	X											
2591148	GAR-10	2	3	17/dez	X											
2591368	PIR-02	2	9	17/1022	X	X	X	X	X							
2591369	PIR-03	2	9	17/1022	X	X	X	X	X							
2591370	PIR-05	2	9	17/1022	X	X	X	X	X							
2591371	PIR-08	2	9	17/1022	X	X	X	X	X							
2591372	GAR-02	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591373	GAR-04	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591374	GAR-07	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591375	GAR-10	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 28.303.190/0001-69
TEL: 3293-7000
RUA ARISTIDES LOBO, 790 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20250-450
Carlos

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE						Pg. 3		
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0619 / 2567-3871 Visitar: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br						Proposta Nº		
						3022-2023-3		
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS			
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO				
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Cost. Term. e Sólif. Totais Cor, alcalinidade Dureza, COF e COD Surfactantes Cl ⁻ , SO4 ²⁻ , Ca, K, N Ferro Dissolvido Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N Organoclorados Organofosforados n-Alcanos C10 - C40 TPH total Estrepto 430				
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo					
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Oleões					
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea						
		6-Água de Resua						
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO						
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Testes	Data e Hora				
2591487	PIR-02	8	3	17/10/22				
2591489	PIR-03	8	3	17/10/22				
2591491	PIR-05	8	3	17/10/22				
2591493	PIR-06	8	3	17/10/22				
2591495	GAR-02	8	3	17/10/22				
2591497	GAR-04	8	3	17/10/22				
2591498	GAR-07	8	3	17/10/22				
2591500	GAR-10	8	3	17/10/22				
2868856	Efluente PIR - Montante	7	15	17/10/22				
2868857	Efluente PIR - Jusante	7	15	17/10/22				
2868858	Efluente GAR - Montante	7	15	17/10/22				
2868859	Efluente GAR - Jusante	7	15	17/10/22				
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO				OBSERVAÇÕES		OUTROS PARAMETROS		
Chuva nas últimas 24 horas? () S () N				8- Sedimento de rio: Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite de análise				
Temperatura Ambiente: _____								
Coleta Composta? Total de Horas: _____ Intervalo: _____								
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS				
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro				Recebido por: _____				
Ass: _____				Ass: _____ Data: _____ Hora: 11:03				
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9 9991-2102				Temperatura de Recebimento: _____ () Conforme () Não-Conforme				
				Autorização do Cliente: _____				

CNPJ: 20.583.159/0001-99
 TEL: 3293-7000
 Recebido dia: 18/12/24
 [Assinatura]

RELATÓRIO DE ENSAIO: 293155/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	RIO PCH I S.A.
Endereço:	Rodovia RJ 230, km 18, Santo Eduardo - Campos dos Goytacazes/RJ - CEP: 28.160-000
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-05 MEIO	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591125
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 17/12/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 06/01/2025	Data de recebimento: 18/12/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	12

Microbiológico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	2400,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	790,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionar, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionar, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: a4e85fe0427494e3192734636b67fc94
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 79292/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Guilherme Miguel Crispin

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 293155/2024-1.0

Cliente: RIO PCH I S.A.	
Data de recebimento: 18/12/2024	
Código: 2591125	Identificação da Amostra: PIR-05 MEIO

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva



TRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
R. Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Proposta Nº

3022-2023-3

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

2022

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. Termos e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sabão	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Sulfonada														
		6-Água de Resíduo:														
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº da amostra	IDENTIFICAÇÃO AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
2591115	PIR-02 SUP	2	3	17/01/22	X											
2591116	PIR-02 MEIO	2	3	17/01/22	X											
2591117	PIR-02 FUNDO	2	3	17/01/22	X											
2591118	PIR-02 A	2	3	17/01/22	X											
2591119	PIR-03 SUP	2	3	17/01/22	X											
2591120	PIR-03 MEIO	2	3	17/01/22	X											
2591121	PIR-03 FUNDO	2	3	17/01/22	X											
2591122	PIR-03 A	2	3	17/01/22	X											
2591123	PIR-04	2	3	17/01/22	X											
2591124	PIR-05 SUP	2	3	17/01/22	X											
2591125	PIR-05 MEIO	2	3	17/01/22	X											
2591126	PIR-05 FUNDO	2	3	17/01/22	X											
2591127	PIR-06	2	3	17/01/22	X											
2591128	PIR-07	2	3	17/01/22	X											
2591129	PIR-08	2	3	17/01/22	X											
2591130	GAR-02 SUP	2	3	17/01/22	X											
2591131	GAR-02 MEIO	2	3	17/01/22	X											
2591132	GAR-02 FUNDO	2	3	17/01/22	X											
2591133	GAR-02 A	2	3	17/01/22	X											
2591134	GAR-03	2	3	17/01/22	X											
2591135	GAR-04 SUP	2	3	17/01/22	X											

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
RUA: 20.250-450 / RIO COMPRIDO RJ
TEL: 3293-7000
Assinado em: 18/01/22
Cmlp

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE					LABORATORIO											
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios					Proposta Nº											
Rua Aristides Lobo, 790 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450					3022-2023-3											
Tel: (21) 3293-7000 / 2957-9819 / 2567-3871																
Visita: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br																
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARAMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente													
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento													
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Oviro:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Substâncias														
		6-Água de Pluvis														
INFORMAÇÕES DO LOTE					INFORMAÇÕES DE CAMPO											
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipos de Amostra	Nº de Flocos	Data Hora	DBO ₅ - Coef. Termo e Coef. total	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COC	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Canema d'Áo
2591136	GAR-04 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591137	GAR-04 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591138	GAR -05 SUP	2	3	17/dez	X											
2591139	GAR -05 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591140	GAR -05 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591141	GAR -06	2	3	17/dez	X											
2591142	GAR-07 SUP	2	3	17/dez	X											
2591143	GAR-07 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591144	GAR-07 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591145	GAR-07 A	2	3	17/dez	X											
2591146	GAR-08	2	3	17/dez	X											
2591147	GAR-09	2	3	17/dez	X											
2591148	GAR-10	2	3	17/dez	X											
2591368	PIR-02	2	9	17/10:00	X	X	X	X	X	X						
2591369	PIR-03	2	9	17/10:00	X	X	X	X	X	X						
2591370	PIR-05	2	9	17/10:00	X	X	X	X	X	X						
2591371	PIR-08	2	9	17/10:00	X	X	X	X	X	X						
2591372	GAR-02	2	9	17/dez	X	X	X	X	X	X						
2591373	GAR-04	2	9	17/dez	X	X	X	X	X	X						
2591374	GAR-07	2	9	17/dez	X	X	X	X	X	X						
2591375	GAR-10	2	9	17/dez	X	X	X	X	X	X						

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 28.303.190/0001-69
TEL: 3293-7000
RUA ARISTIDES LOBO, 790 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20250-450
Carlos

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE					Proposta Nº											
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0619 / 2567-3871 Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br					3022-2023-3											
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água 7-Efluente			LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio 8-Sedimento			DBO, Cost. Term e Sólif. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COF e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO4 ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Estruma 430
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina 9-Solo														
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salinas 10-Oleões														
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterâneas														
		6-Água de Resua														
INFORMAÇÕES DO LOGIN					INFORMAÇÕES DE CAMPO											
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Testes	Data e Hora	DBO, Cost. Term e Sólif. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COF e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO4 ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Estruma 430
2591487	PIR-02	8	3	17/dez						X	X	X	X	X	X	
2591489	PIR-03	8	3	17/dez						X	X	X	X	X	X	
2591491	PIR-05	8	3	17/dez						X	X	X	X	X	X	
2591493	PIR-06	8	3	17/dez						X	X	X	X	X	X	
2591495	GAR-02	8	3	17/dez						X	X	X	X	X	X	
2591497	GAR-04	8	3	17/dez						X	X	X	X	X	X	
2591498	GAR-07	8	3	17/dez						X	X	X	X	X	X	
2591500	GAR-10	8	3	17/dez						X	X	X	X	X	X	
2868856	Efluente PIR - Montante	7	15	17/dez												X
2868857	Efluente PIR - Jusante	7	15	17/dez												X
2868858	Efluente GAR - Montante	7	15	17/dez												X
2868859	Efluente GAR - Jusante	7	15	17/dez												X
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO					OBSERVAÇÕES					OUTROS PARAMETROS						
Chuva nas últimas 24 horas? () S () N					8- Sedimento de rio: Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite de detecção											
Temperatura Ambiente: _____																
Coleta Composta? Total de Horas: _____ Intervalo: _____																
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE					USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS											
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro					Recebido por: _____											
Ass: _____					Ass: _____ Data: _____ Hora: 11:03											
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9 9991-2102					Temperatura de Recebimento: _____ () Conforme () Não-Conforme											
					Autorização do Cliente: _____											

CNPJ: 20.583.159/0001-99
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 18/12/24
MDS

RELATÓRIO DE ENSAIO: 293156/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	RIO PCH I S.A.
Endereço:	Rodovia RJ 230, km 18, Santo Eduardo - Campos dos Goytacazes/RJ - CEP: 28.160-000
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-05 FUNDO	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591126
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 17/12/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 30/12/2024	Data de recebimento: 18/12/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	2

Microbiológico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	160000,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	490,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 5a02503415f8d7e6ee293c00a6ee98d4
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 79292/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Guilherme Miguel Crispin

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 293156/2024-1.0

Cliente: RIO PCH I S.A.	
Data de recebimento: 18/12/2024	
Código: 2591126	Identificação da Amostra: PIR-05 FUNDO

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva



TRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
R. Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. Termos e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sabota	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea														
6-Água de Resua:		INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO										
Nº da amostra	IDENTIFICAÇÃO AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
2591115	PIR-02 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591116	PIR-02 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591117	PIR-02 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591118	PIR-02 A	2	3	17/01/23	X											
2591119	PIR-03 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591120	PIR-03 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591121	PIR-03 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591122	PIR-03 A	2	3	17/01/23	X											
2591123	PIR-04	2	3	17/01/23	X											
2591124	PIR-05 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591125	PIR-05 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591126	PIR-05 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591127	PIR-06	2	3	17/01/23	X											
2591128	PIR-07	2	3	17/01/23	X											
2591129	PIR-08	2	3	17/01/23	X											
2591130	GAR-02 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591131	GAR-02 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591132	GAR-02 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591133	GAR-02 A	2	3	17/01/23	X											
2591134	GAR-03	2	3	17/01/23	X											
2591135	GAR-04 SUP	2	3	17/01/23	X											

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
RUA: 29.083 100/10001-69
TEL: 3293-7000
Assinado em: 18/01/23
Carla

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE					Proposta Nº																					
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios					3022-2023-3																					
Rua Aristides Lobo, 790 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450																										
Tel: (21) 3293-7000 / 2957-9819 / 2567-3871																										
Visita: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br																										
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS																					
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO																						
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. Term. e Colif. total	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COC	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Cenusa d 30											
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo																							
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Ovino:																							
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Substâncias	6-Água de Pluvis																							
INFORMAÇÕES DO LOTE				INFORMAÇÕES DE CAMPO																						
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frazes	Data Hora	DBO ₅	Colif. Term.	Colif. total	Cor	Alcalinidade	Dureza	COT e COC	Surfactantes	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Ca	K	N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Cenusa d 30		
2591136	GAR-04 MEIO	2	3	17/dez	X																					
2591137	GAR-04 FUNDO	2	3	17/dez	X																					
2591138	GAR -05 SUP	2	3	17/dez	X																					
2591139	GAR -05 MEIO	2	3	17/dez	X																					
2591140	GAR -05 FUNDO	2	3	17/dez	X																					
2591141	GAR -06	2	3	17/dez	X																					
2591142	GAR-07 SUP	2	3	17/dez	X																					
2591143	GAR-07 MEIO	2	3	17/dez	X																					
2591144	GAR-07 FUNDO	2	3	17/dez	X																					
2591145	GAR-07 A	2	3	17/dez	X																					
2591146	GAR-08	2	3	17/dez	X																					
2591147	GAR-09	2	3	17/dez	X																					
2591148	GAR-10	2	3	17/dez	X																					
2591368	PIR-02	2	9	17/1022	X	X	X	X	X																	
2591369	PIR-03	2	9	17/1022	X	X	X	X	X																	
2591370	PIR-05	2	9	17/1022	X	X	X	X	X																	
2591371	PIR-08	2	9	17/1022	X	X	X	X	X																	
2591372	GAR-02	2	9	17/dez	X	X	X	X	X																	
2591373	GAR-04	2	9	17/dez	X	X	X	X	X																	
2591374	GAR-07	2	9	17/dez	X	X	X	X	X																	
2591375	GAR-10	2	9	17/dez	X	X	X	X	X																	

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 28.303.190/0001-69
TEL: 3293-7000
RUA ARISTIDES LOBO, 790 RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20.250-450
Carlos

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE					Pg. 3		
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0619 / 2567-3871 Visitar: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br					Proposta Nº		
					3022-2023-3		
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS		
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO			
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Cost. Term. e Sólif. Totais Cor, alcalinidade Dureza, COF e COD Surfactantes Cl ⁻ , SO4 ²⁻ , Ca, K, N Ferro Dissolvido Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N Organoclorados Organofosforados n-Alcanos C10 - C40 TPH total Estrepto 430			
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo				
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros				
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea					
		6-Água de Resua					
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO					
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Testes	Data e Hora			
2591487	PIR-02	8	3	17/10/22	X	X	
2591489	PIR-03	8	3	17/10/22	X	X	
2591491	PIR-05	8	3	17/10/22	X	X	
2591493	PIR-06	8	3	17/10/22	X	X	
2591495	GAR-02	8	3	17/10/22	X	X	
2591497	GAR-04	8	3	17/10/22	X	X	
2591498	GAR-07	8	3	17/10/22	X	X	
2591500	GAR-10	8	3	17/10/22	X	X	
2868856	Efluente PIR - Montante	7	15	17/10/22		X	
2868857	Efluente PIR - Jusante	7	15	17/10/22		X	
2868858	Efluente GAR - Montante	7	15	17/10/22		X	
2868859	Efluente GAR - Jusante	7	15	17/10/22		X	
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO				OBSERVAÇÕES		OUTROS PARAMETROS	
Chuva nas últimas 24 horas? () S () N				8- Sedimento de rio:			
Temperatura Ambiente:				Atenção à análise de coliformes, que por			
Coleta Composta? Total de Horas: Intervalo:				vezes está acima do limite da métrica			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS			
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro				Recebido por:			
Ass:				Ass: _____ Data: _____ Hora: 11:03			
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9 9991-2102				Temperatura de Recebimento: () Conforme () Não-Conforme			
				Autorização do Cliente: _____			

CNPJ: 20.583.159/0001-99
 TEL: 3293-7000
 Recebido dia: 18/12/24
 [Assinatura]

RELATÓRIO DE ENSAIO: 293158/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	RIO PCH I S.A.
Endereço:	Rodovia RJ 230, km 18, Santo Eduardo - Campos dos Goytacazes/RJ - CEP: 28.160-000
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-06	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591127
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 17/12/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 30/12/2024	Data de recebimento: 18/12/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	13

Microbiológico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	940,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	490,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 69d79a6d975fbc292de851bac12f7c29
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 79292/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Guilherme Miguel Crispin

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 293158/2024-1.0

Cliente: RIO PCH I S.A.	
Data de recebimento: 18/12/2024	
Código: 2591127	Identificação da Amostra: PIR-06

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva



TRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
R. Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Proposta Nº

3022-2023-3

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

2022

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS															
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO																
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DECO, Coef. Turb. e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcancas C10 - C40	TPH total	Consumo 430					
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo																	
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sabão	10-Outros:																	
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Sulfonada																		
		6-Água de Resua:																		
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO																
Nº da amostra	IDENTIFICAÇÃO AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora	DECO	Coef. Turb. e Coef. Totais	Cor	alcalinidade	Dureza	COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcancas C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
2591115	PIR-02 SUP	2	3	17/01/22	X															
2591116	PIR-02 MEIO	2	3	17/01/22	X															
2591117	PIR-02 FUNDO	2	3	17/01/22	X															
2591118	PIR-02 A	2	3	17/01/22	X															
2591119	PIR-03 SUP	2	3	17/01/22	X															
2591120	PIR-03 MEIO	2	3	17/01/22	X															
2591121	PIR-03 FUNDO	2	3	17/01/22	X															
2591122	PIR-03 A	2	3	17/01/22	X															
2591123	PIR-04	2	3	17/01/22	X															
2591124	PIR-05 SUP	2	3	17/01/22	X															
2591125	PIR-05 MEIO	2	3	17/01/22	X															
2591126	PIR-05 FUNDO	2	3	17/01/22	X															
2591127	PIR-06	2	3	17/01/22	X															
2591128	PIR-07	2	3	17/01/22	X															
2591129	PIR-08	2	3	17/01/22	X															
2591130	GAR-02 SUP	2	3	17/01/22	X															
2591131	GAR-02 MEIO	2	3	17/01/22	X															
2591132	GAR-02 FUNDO	2	3	17/01/22	X															
2591133	GAR-02 A	2	3	17/01/22	X															
2591134	GAR-03	2	3	17/01/22	X															
2591135	GAR-04 SUP	2	3	17/01/22	X															

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
RUA: 20.250-450 / 3293-7000
TEL: 3293-7000
Assinado em: 18/01/22
Cmlp

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE					Proposta Nº											
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios					3022-2023-3											
Rua Aristides Lobo, 790 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450																
Tel: (21) 3293-7000 / 2957-9819 / 2567-3871																
Visita: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br																
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. Termotó e Colif. totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COC	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Canema d'água	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Ovário													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Substâncias	6-Água de Pluvis													
INFORMAÇÕES DO LOTE				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Pontos	Data Hora	DBO ₅ , Colif. Termotó e Colif. totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COC	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Canema d'água
2591136	GAR-04 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591137	GAR-04 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591138	GAR -05 SUP	2	3	17/dez	X											
2591139	GAR -05 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591140	GAR -05 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591141	GAR -06	2	3	17/dez	X											
2591142	GAR-07 SUP	2	3	17/dez	X											
2591143	GAR-07 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591144	GAR-07 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591145	GAR-07 A	2	3	17/dez	X											
2591146	GAR-08	2	3	17/dez	X											
2591147	GAR-09	2	3	17/dez	X											
2591148	GAR-10	2	3	17/dez	X											
2591368	PIR-02	2	9	17/10:00	X	X	X	X	X							
2591369	PIR-03	2	9	17/10:00	X	X	X	X	X							
2591370	PIR-05	2	9	17/10:00	X	X	X	X	X							
2591371	PIR-08	2	9	17/10:00	X	X	X	X	X							
2591372	GAR-02	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591373	GAR-04	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591374	GAR-07	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591375	GAR-10	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 28.303.190/0001-69
TEL: 3293-7000
RUA ARISTIDES LOBO, 790 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20250-450
Carlos

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE						Pg. 3		
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0619 / 2567-3871 Visitar: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br						Proposta Nº		
						3022-2023-3		
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS			
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO				
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Cost. Term. e Sólif. Totais Cor, alcalinidade Dureza, COF e COD Surfactantes Cl ⁻ , SO4 ²⁻ , Ca, K, N Ferro Dissolvido Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N Organoclorados Organofosforados n-Alcanos C10 - C40 TPH total Estrepto 430				
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo					
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros					
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterânea						
		6-Água de Resua						
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO						
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Testes	Data e Hora				
2591487	PIR-02	8	3	17/dez		X	X	
2591489	PIR-03	8	3	17/dez		X	X	
2591491	PIR-05	8	3	17/dez		X	X	
2591493	PIR-06	8	3	17/dez		X	X	
2591495	GAR-02	8	3	17/dez		X	X	
2591497	GAR-04	8	3	17/dez		X	X	
2591498	GAR-07	8	3	17/dez		X	X	
2591500	GAR-10	8	3	17/dez		X	X	
2868856	Efluente PIR - Montante	7	15	17/dez			X	
2868857	Efluente PIR - Jusante	7	15	17/dez			X	
2868858	Efluente GAR - Montante	7	15	17/dez			X	
2868859	Efluente GAR - Jusante	7	15	17/dez			X	
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO				OBSERVAÇÕES		OUTROS PARAMETROS		
Chuva nas últimas 24 horas? () S () N Temperatura Ambiente: _____ Coleta Composta? Total de Horas: _____ Intervalo: _____				8- Sedimento de rio: Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite de análise				
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS				
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro				Recebido por: _____				
Ass: _____				Ass: _____ Data: _____ Hora: 11:03				
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9 9991-2102				Temperatura de Recebimento: _____ () Conforme () Não-Conforme				
				Autorização do Cliente: _____				

ENP: 28.383.159/081-99
 TEL: 3293-7000
 Recebido dia: 18/12/24
 [Assinatura]

RELATÓRIO DE ENSAIO: 293165/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	RIO PCH I S.A.
Endereço:	Rodovia RJ 230, km 18, Santo Eduardo - Campos dos Goytacazes/RJ - CEP: 28.160-000
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-07	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591128
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 17/12/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 30/12/2024	Data de recebimento: 18/12/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	2

Microbiológico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	5400,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	240,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 30398e443452770c1da7106023d305fa
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 79292/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Guilherme Miguel Crispin

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 293165/2024-1.0

Cliente: RIO PCH I S.A.	
Data de recebimento: 18/12/2024	
Código: 2591128	Identificação da Amostra: PIR-07

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva



TRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
R. Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br



Proposta Nº
3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DECO, Coef. Turb. e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sabão	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Sulfonada	6-Água de Resíduo													
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da amostra	IDENTIFICAÇÃO AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
2591115	PIR-02 SUP	2	3	17/10/23	X											
2591116	PIR-02 MEIO	2	3	17/10/23	X											
2591117	PIR-02 FUNDO	2	3	17/10/23	X											
2591118	PIR-02 A	2	3	17/10/23	X											
2591119	PIR-03 SUP	2	3	17/10/23	X											
2591120	PIR-03 MEIO	2	3	17/10/23	X											
2591121	PIR-03 FUNDO	2	3	17/10/23	X											
2591122	PIR-03 A	2	3	17/10/23	X											
2591123	PIR-04	2	3	17/10/23	X											
2591124	PIR-05 SUP	2	3	17/10/23	X											
2591125	PIR-05 MEIO	2	3	17/10/23	X											
2591126	PIR-05 FUNDO	2	3	17/10/23	X											
2591127	PIR-06	2	3	17/10/23	X											
2591128	PIR-07	2	3	17/10/23	X											
2591129	PIR-08	2	3	17/10/23	X											
2591130	GAR-02 SUP	2	3	17/10/23	X											
2591131	GAR-02 MEIO	2	3	17/10/23	X											
2591132	GAR-02 FUNDO	2	3	17/10/23	X											
2591133	GAR-02 A	2	3	17/10/23	X											
2591134	GAR-03	2	3	17/10/23	X											
2591135	GAR-04 SUP	2	3	17/10/23	X											

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
RUA 29.083 100/10001-69
TEL: 3293-7000
Assinado em: 18/10/23
Carla

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE					Proposta Nº											
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios					3022-2023-3											
Rua Aristides Lobo, 790 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450																
Tel: (21) 3293-7000 / 2957-9819 / 2567-3871																
Visita: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br																
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Coliif Total e Coliif fecal	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COO	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Cenema d'água	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Ovário													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Substâncias	6-Água de Pesca													
INFORMAÇÕES DO LOTE				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Flocos	Data Hora	DBO ₅ , Coliif Total e Coliif fecal	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COO	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Cenema d'água
2591136	GAR-04 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591137	GAR-04 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591138	GAR -05 SUP	2	3	17/dez	X											
2591139	GAR -05 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591140	GAR -05 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591141	GAR -06	2	3	17/dez	X											
2591142	GAR-07 SUP	2	3	17/dez	X											
2591143	GAR-07 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591144	GAR-07 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591145	GAR-07 A	2	3	17/dez	X											
2591146	GAR-08	2	3	17/dez	X											
2591147	GAR-09	2	3	17/dez	X											
2591148	GAR-10	2	3	17/dez	X											
2591368	PIR-02	2	9	17/10:00	X	X	X	X	X	X						
2591369	PIR-03	2	9	17/10:00	X	X	X	X	X	X						
2591370	PIR-05	2	9	17/10:00	X	X	X	X	X	X						
2591371	PIR-08	2	9	17/10:00	X	X	X	X	X	X						
2591372	GAR-02	2	9	17/dez	X	X	X	X	X	X						
2591373	GAR-04	2	9	17/dez	X	X	X	X	X	X						
2591374	GAR-07	2	9	17/dez	X	X	X	X	X	X						
2591375	GAR-10	2	9	17/dez	X	X	X	X	X	X						

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 28.303.190/0001-69
TEL: 3293-7000
RUA ARISTIDES LOBO, 790 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20250-450
Carles

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE					Proposta Nº		
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0619 / 2567-3871 Visitar: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br					3022-2023-3		
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS		
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO			
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Cost. Term. e Sólif. Totais Cor, alcalinidade Dureza, COF e COD Surfactantes Cl ⁻ , SO4 ²⁻ , Ca, K, N Ferro Dissolvido Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N Organoclorados Organofosforados n-Alcanos C10 - C40 TPH total Estreptoc.			
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo				
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros				
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterânea					
		6-Água de Resua					
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO					
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Testes	Data e Hora			
2591487	PIR-02	8	3	17/dez	X	X	
2591489	PIR-03	8	3	17/dez	X	X	
2591491	PIR-05	8	3	17/dez	X	X	
2591493	PIR-06	8	3	17/dez	X	X	
2591495	GAR-02	8	3	17/dez	X	X	
2591497	GAR-04	8	3	17/dez	X	X	
2591498	GAR-07	8	3	17/dez	X	X	
2591500	GAR-10	8	3	17/dez	X	X	
2868856	Efluente PIR - Montante	7	15	17/dez		X	
2868857	Efluente PIR - Jusante	7	15	17/dez		X	
2868858	Efluente GAR - Montante	7	15	17/dez		X	
2868859	Efluente GAR - Jusante	7	15	17/dez		X	
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO				OBSERVAÇÕES		OUTROS PARAMETROS	
Chuva nas últimas 24 horas? () S () N				8- Sedimento de rio:			
Temperatura Ambiente:				Atenção à análise de coliformes, que por			
Coleta Composta? Total de Horas: Intervalo:				vezes está acima do limite da análise			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS			
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro				Recebido por:			
Ass:				Ass: _____ Data: _____ Hora: 11:03			
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9 9991-2102				Temperatura de Recebimento: () Conforme () Não-Conforme			
				Autorização do Cliente: _____			

CNPJ: 20.583.159/0001-99
 TEL: 3293-7000
 Recebido dia: 18/12/24
 [Assinatura]

RELATÓRIO DE ENSAIO: 293167/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	RIO PCH I S.A.
Endereço:	Rodovia RJ 230, km 18, Santo Eduardo - Campos dos Goytacazes/RJ - CEP: 28.160-000
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-08	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591129
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 17/12/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 30/12/2024	Data de recebimento: 18/12/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	6

Microbiológico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	5400,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	1400,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 4b2a19567420e1705313a94109aed90f
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 79292/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Guilherme Miguel Crispin

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 293167/2024-1.0

Cliente: RIO PCH I S.A.	
Data de recebimento: 18/12/2024	
Código: 2591129	Identificação da Amostra: PIR-08

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva



TRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
R. Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br



Proposta Nº
3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DECO, Coef. Turb. e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sabota	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea														
		6-Água de Resua:														
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº da amostra	IDENTIFICAÇÃO AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
2591115	PIR-02 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591116	PIR-02 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591117	PIR-02 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591118	PIR-02 A	2	3	17/01/23	X											
2591119	PIR-03 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591120	PIR-03 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591121	PIR-03 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591122	PIR-03 A	2	3	17/01/23	X											
2591123	PIR-04	2	3	17/01/23	X											
2591124	PIR-05 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591125	PIR-05 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591126	PIR-05 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591127	PIR-06	2	3	17/01/23	X											
2591128	PIR-07	2	3	17/01/23	X											
2591129	PIR-08	2	3	17/01/23	X											
2591130	GAR-02 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591131	GAR-02 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591132	GAR-02 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591133	GAR-02 A	2	3	17/01/23	X											
2591134	GAR-03	2	3	17/01/23	X											
2591135	GAR-04 SUP	2	3	17/01/23	X											

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
RUA 28.083 100/10001-69
TEL: 3293-7000
Assinado em: 18/01/23
Carla

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE					LABORATORIO											
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, 790 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2957-9819 / 2567-3871 Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br					Proposta Nº 3022-2023-3											
Ciente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARAMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente													
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento													
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Ovino:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Substâncias														
		6-Água de Pluvis														
INFORMAÇÕES DO LOTE					INFORMAÇÕES DE CAMPO											
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipos de Amostra	Nº de Flocos	Data e Hora	DBO ₅ - Coef. Termo e Coef. total	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COC	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Canema d'30
2591136	GAR-04 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591137	GAR-04 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591138	GAR -05 SUP	2	3	17/dez	X											
2591139	GAR -05 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591140	GAR -05 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591141	GAR -06	2	3	17/dez	X											
2591142	GAR-07 SUP	2	3	17/dez	X											
2591143	GAR-07 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591144	GAR-07 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591145	GAR-07 A	2	3	17/dez	X											
2591146	GAR-08	2	3	17/dez	X											
2591147	GAR-09	2	3	17/dez	X											
2591148	GAR-10	2	3	17/dez	X											
2591368	PIR-02	2	9	17/1022		X	X	X	X	X						
2591369	PIR-03	2	9	17/1022		X	X	X	X	X						
2591370	PIR-05	2	9	17/1022		X	X	X	X	X						
2591371	PIR-08	2	9	17/1022		X	X	X	X	X						
2591372	GAR-02	2	9	17/dez		X	X	X	X	X						
2591373	GAR-04	2	9	17/dez		X	X	X	X	X						
2591374	GAR-07	2	9	17/dez		X	X	X	X	X						
2591375	GAR-10	2	9	17/dez		X	X	X	X	X						

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 28.303.190/0001-69
TEL: 3293-7000
RUA ARISTIDES LOBO, 790 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20250-450
Carlos

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE					Proposta Nº		
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0619 / 2567-3871 Visitar: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br					3022-2023-3		
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS		
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO			
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Cost. Term. e Sólif. Totais Cor, alcalinidade Dureza, COF e COD Surfactantes Cl ⁻ , SO4 ²⁻ , Ca, K, N Ferro Dissolvido Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N Organoclorados Organofosforados n-Alcanos C10 - C40 TPH total Estreptoc.			
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo				
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Otros				
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterânea					
		6-Água de Resua					
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO					
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Testes	Data e Hora			
2591487	PIR-02	8	3	17/10/22	X	X	
2591489	PIR-03	8	3	17/10/22	X	X	
2591491	PIR-05	8	3	17/10/22	X	X	
2591493	PIR-06	8	3	17/10/22	X	X	
2591495	GAR-02	8	3	17/10/22	X	X	
2591497	GAR-04	8	3	17/10/22	X	X	
2591498	GAR-07	8	3	17/10/22	X	X	
2591500	GAR-10	8	3	17/10/22	X	X	
2868856	Efluente PIR - Montante	7	15	17/10/22		X	
2868857	Efluente PIR - Jusante	7	15	17/10/22		X	
2868858	Efluente GAR - Montante	7	15	17/10/22		X	
2868859	Efluente GAR - Jusante	7	15	17/10/22		X	
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO				OBSERVAÇÕES		OUTROS PARAMETROS	
Chuva nas últimas 24 horas? () S () N				8- Sedimento de rio:			
Temperatura Ambiente: _____				Atenção à análise de coliformes, que por			
Coleta Composta? Total de Horas: _____ Intervalo: _____				vezes está acima do limite da análise			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS			
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro				Recebido por: _____			
Ass: _____				Ass: _____ Data: _____ Hora: 11:03			
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9 9991-2102				Temperatura de Recebimento: _____ () Conforme () Não-Conforme			
				Autorização do Cliente: _____			

ENP: 28.383.159/081-55
 TEL: 3293-7000
 Recebido dia: 18/12/24
 [Assinatura]

RELATÓRIO DE ENSAIO: 293168/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	RIO PCH I S.A.
Endereço:	Rodovia RJ 230, km 18, Santo Eduardo - Campos dos Goytacazes/RJ - CEP: 28.160-000
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-02 SUP	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591130
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 17/12/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 30/12/2024	Data de recebimento: 18/12/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	9

Microbiológico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	160000,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	790,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 7c8e63bd73c1c772b3508667089fcd6b
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 79292/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Guilherme Miguel Crispin

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 293168/2024-1.0

Cliente: RIO PCH I S.A.	
Data de recebimento: 18/12/2024	
Código: 2591130	Identificação da Amostra: GAR-02 SUP

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva



TRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
R. Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Proposta Nº

3022-2023-3

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

2022

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. Termos e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sabota	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea														
		6-Água de Resua:														
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº da amostra	IDENTIFICAÇÃO AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
2591115	PIR-02 SUP	2	3	17/01/22	X											
2591116	PIR-02 MEIO	2	3	17/01/22	X											
2591117	PIR-02 FUNDO	2	3	17/01/22	X											
2591118	PIR-02 A	2	3	17/01/22	X											
2591119	PIR-03 SUP	2	3	17/01/22	X											
2591120	PIR-03 MEIO	2	3	17/01/22	X											
2591121	PIR-03 FUNDO	2	3	17/01/22	X											
2591122	PIR-03 A	2	3	17/01/22	X											
2591123	PIR-04	2	3	17/01/22	X											
2591124	PIR-05 SUP	2	3	17/01/22	X											
2591125	PIR-05 MEIO	2	3	17/01/22	X											
2591126	PIR-05 FUNDO	2	3	17/01/22	X											
2591127	PIR-06	2	3	17/01/22	X											
2591128	PIR-07	2	3	17/01/22	X											
2591129	PIR-08	2	3	17/01/22	X											
2591130	GAR-02 SUP	2	3	17/01/22	X											
2591131	GAR-02 MEIO	2	3	17/01/22	X											
2591132	GAR-02 FUNDO	2	3	17/01/22	X											
2591133	GAR-02 A	2	3	17/01/22	X											
2591134	GAR-03	2	3	17/01/22	X											
2591135	GAR-04 SUP	2	3	17/01/22	X											

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
RUA 28.083 100/10001-69
TEL: 3293-7000
Assinado em: 18/01/22
Cmlp

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE					Proposta Nº											
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios					3022-2023-3											
Rua Aristides Lobo, 790 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450																
Tel: (21) 3293-7000 / 2957-9819 / 2567-3871																
Visita: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br																
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. Term. e Colif. total	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COO	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Cenema d'água	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Ovário													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Substâncias	6-Água de Pluvis													
INFORMAÇÕES DO LOTE				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Pontos	Data Hora	DBO ₅ , Colif. Term. e Colif. total	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COO	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Cenema d'água
2591136	GAR-04 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591137	GAR-04 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591138	GAR -05 SUP	2	3	17/dez	X											
2591139	GAR -05 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591140	GAR -05 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591141	GAR -06	2	3	17/dez	X											
2591142	GAR-07 SUP	2	3	17/dez	X											
2591143	GAR-07 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591144	GAR-07 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591145	GAR-07 A	2	3	17/dez	X											
2591146	GAR-08	2	3	17/dez	X											
2591147	GAR-09	2	3	17/dez	X											
2591148	GAR-10	2	3	17/dez	X											
2591368	PIR-02	2	9	17/1022	X	X	X	X	X	X						
2591369	PIR-03	2	9	17/1022	X	X	X	X	X	X						
2591370	PIR-05	2	9	17/1022	X	X	X	X	X	X						
2591371	PIR-08	2	9	17/1022	X	X	X	X	X	X						
2591372	GAR-02	2	9	17/dez	X	X	X	X	X	X						
2591373	GAR-04	2	9	17/dez	X	X	X	X	X	X						
2591374	GAR-07	2	9	17/dez	X	X	X	X	X	X						
2591375	GAR-10	2	9	17/dez	X	X	X	X	X	X						

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 28.303.190/0001-69
TEL: 3293-7000
RUA ARISTIDES LOBO, 790 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20250-450
Carlos

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE					Pg. 3		
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0619 / 2567-3871 Visitar: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br.com.br					Proposta Nº		
					3022-2023-3		
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS		
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO			
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Cost. Term. e Sólif. Totais Cor, alcalinidade Dureza, COF e COD Surfactantes Cl ⁻ , SO4 ²⁻ , Ca, K, N Ferro Dissolvido Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N Organoclorados Organofosforados n-Alcanos C10 - C40 TPH total Estrepto 430			
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo				
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros				
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterânea					
		6-Água de Resua					
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO					
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Testes	Data e Hora			
2591487	PIR-02	8	3	17/dez	X	X	
2591489	PIR-03	8	3	17/dez	X	X	
2591491	PIR-05	8	3	17/dez	X	X	
2591493	PIR-06	8	3	17/dez	X	X	
2591495	GAR-02	8	3	17/dez	X	X	
2591497	GAR-04	8	3	17/dez	X	X	
2591498	GAR-07	8	3	17/dez	X	X	
2591500	GAR-10	8	3	17/dez	X	X	
2868856	Efluente PIR - Montante	7	15	17/dez		X	
2868857	Efluente PIR - Jusante	7	15	17/dez		X	
2868858	Efluente GAR - Montante	7	15	17/dez		X	
2868859	Efluente GAR - Jusante	7	15	17/dez		X	
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO				OBSERVAÇÕES		OUTROS PARAMETROS	
Chuva nas últimas 24 horas? (JS) (JN)				8- Sedimento de rio:			
Temperatura Ambiente:				Atenção à análise de coliformes, que por			
Coleta Composta? Total de Horas: Intervalo:				vezes está acima do limite da análise			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS			
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro				Recebido por:			
Ass:				Ass: _____ Data: _____ Hora: 11:03			
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9 9991-2102				Temperatura de Recebimento: () Conforme () Não-Conforme			
				Autorização do Cliente: _____			

CNPJ: 20.583.159/0001-99
 TEL: 3293-7000
 Recebido dia: 18/12/24
 [Assinatura]

RELATÓRIO DE ENSAIO: 293169/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	RIO PCH I S.A.
Endereço:	Rodovia RJ 230, km 18, Santo Eduardo - Campos dos Goytacazes/RJ - CEP: 28.160-000
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-02 MEIO	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591131
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 17/12/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 30/12/2024	Data de recebimento: 18/12/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	2

Microbiológico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	160000,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	1300,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: e70b19a30cd71f0c752fbafd5456b396
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 79292/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Guilherme Miguel Crispin

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 293169/2024-1.0

Cliente: RIO PCH I S.A.	
Data de recebimento: 18/12/2024	
Código: 2591131	Identificação da Amostra: GAR-02 MEIO

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva



TRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
R. Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Proposta Nº

3022-2023-3

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br

2023

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DECO, Coef. Turb. e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcancas C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sabão	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Substâncias														
		6-Água de Resíduo														
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da amostra	IDENTIFICAÇÃO AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
2591115	PIR-02 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591116	PIR-02 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591117	PIR-02 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591118	PIR-02 A	2	3	17/01/23	X											
2591119	PIR-03 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591120	PIR-03 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591121	PIR-03 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591122	PIR-03 A	2	3	17/01/23	X											
2591123	PIR-04	2	3	17/01/23	X											
2591124	PIR-05 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591125	PIR-05 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591126	PIR-05 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591127	PIR-06	2	3	17/01/23	X											
2591128	PIR-07	2	3	17/01/23	X											
2591129	PIR-08	2	3	17/01/23	X											
2591130	GAR-02 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591131	GAR-02 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591132	GAR-02 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591133	GAR-02 A	2	3	17/01/23	X											
2591134	GAR-03	2	3	17/01/23	X											
2591135	GAR-04 SUP	2	3	17/01/23	X											

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
RUA 28.083 100/10001-65
TEL: 3293-7000
Assinado em: 18/01/23
Cmlp

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE					LABORATORIO											
Filia - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios					Proposta Nº											
Rua Aristides Lobo, 790 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450					3022-2023-3											
Tel: (21) 3293-7000 / 2957-9819 / 2567-3871																
Visita: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br																
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARAMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente													
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento													
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Ovário:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Substâncias														
		6-Água de Pluvis														
INFORMAÇÕES DO LOTE					INFORMAÇÕES DE CAMPO											
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipos de Amostra	Nº de Frazões	Data e Hora	DBO ₅ - Coef. Termo e Coef. Total	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COC	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Canema 430
2591136	GAR-04 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591137	GAR-04 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591138	GAR -05 SUP	2	3	17/dez	X											
2591139	GAR -05 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591140	GAR -05 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591141	GAR -06	2	3	17/dez	X											
2591142	GAR-07 SUP	2	3	17/dez	X											
2591143	GAR-07 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591144	GAR-07 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591145	GAR-07 A	2	3	17/dez	X											
2591146	GAR-08	2	3	17/dez	X											
2591147	GAR-09	2	3	17/dez	X											
2591148	GAR-10	2	3	17/dez	X											
2591368	PIR-02	2	9	17/10/22	X	X	X	X	X	X						
2591369	PIR-03	2	9	17/10/22	X	X	X	X	X	X						
2591370	PIR-05	2	9	17/10/22	X	X	X	X	X	X						
2591371	PIR-08	2	9	17/10/22	X	X	X	X	X	X						
2591372	GAR-02	2	9	17/dez	X	X	X	X	X	X						
2591373	GAR-04	2	9	17/dez	X	X	X	X	X	X						
2591374	GAR-07	2	9	17/dez	X	X	X	X	X	X						
2591375	GAR-10	2	9	17/dez	X	X	X	X	X	X						

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 28.303.190/0001-69
TEL: 3293-7000
RUA ARISTIDES LOBO, 48 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20250-450
17/10/22
Carlos

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE					Pg. 1													
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0619 / 2567-3871 Visitar: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br.com.br					Proposta Nº													
					3022-2023-3													
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS													
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO														
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Cost. Term. e Sólif. Totais Cor, alcalinidade Dureza, COF e COD Surfactantes Cl ⁻ , SO4 ²⁻ , Ca, K, N Ferro Dissolvido Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N Organoclorados Organofosforados n-Alcanos C10 - C40 TPH total Estrepto 430														
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo															
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Oleiros															
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterânea																
		6-Água de Resua																
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO																
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Testes	Data e Hora	DBO	Cost. Term. e Sólif. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COF e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO4 ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Estrepto 430	
2591487	PIR-02	8	3	17/dez							X	X	X	X	X	X		
2591489	PIR-03	8	3	17/dez							X	X	X	X	X	X		
2591491	PIR-05	8	3	17/dez							X	X	X	X	X	X		
2591493	PIR-06	8	3	17/dez							X	X	X	X	X	X		
2591495	GAR-02	8	3	17/dez							X	X	X	X	X	X		
2591497	GAR-04	8	3	17/dez							X	X	X	X	X	X		
2591498	GAR-07	8	3	17/dez							X	X	X	X	X	X		
2591500	GAR-10	8	3	17/dez							X	X	X	X	X	X		
2868856	Efluente PIR - Montante	7	15	17/dez														X
2868857	Efluente PIR - Jusante	7	15	17/dez														X
2868858	Efluente GAR - Montante	7	15	17/dez														X
2868859	Efluente GAR - Jusante	7	15	17/dez														X
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO				OBSERVAÇÕES				OUTROS PARAMETROS										
Chuva nas últimas 24 horas? (JS) (JN)				8- Sedimento de rio: Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite de análise														
Temperatura Ambiente:																		
Coleta Composta? Total de Horas: Intervalo:																		
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS														
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro				Recebido por:														
Ass:				Ass: _____ Data: _____ Hora: 11:03														
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9 9991-2102				Temperatura de Recebimento: _____ () Conforme () Não-Conforme														
				Autorização do Cliente: _____														

CNPJ: 20.583.159/0001-99
 TEL: 3293-7000
 Recebido dia: 18/12/24
 [Assinatura]

RELATÓRIO DE ENSAIO: 293171/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	RIO PCH I S.A.
Endereço:	Rodovia RJ 230, km 18, Santo Eduardo - Campos dos Goytacazes/RJ - CEP: 28.160-000
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-02 FUNDO	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591132
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 17/12/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 06/01/2025	Data de recebimento: 18/12/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	6

Microbiológico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	9200,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	1300,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 37f97c6ad61c92c2ddfd8ed181705b46
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 79292/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Guilherme Miguel Crispin

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 293171/2024-1.0

Cliente: RIO PCH I S.A.	
Data de recebimento: 18/12/2024	
Código: 2591132	Identificação da Amostra: GAR-02 FUNDO

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva



TRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
R. Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Proposta Nº

3022-2023-3

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS										
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. Termos e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcancas C10 - C40	TPH total	Consumo 430
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sabota	10-Outros:												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Sulfonárea													
		6-Água de Resua:													
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da amostra	IDENTIFICAÇÃO AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora											
2591115	PIR-02 SUP	2	3	17/01/23	X										
2591116	PIR-02 MEIO	2	3	17/01/23	X										
2591117	PIR-02 FUNDO	2	3	17/01/23	X										
2591118	PIR-02 A	2	3	17/01/23	X										
2591119	PIR-03 SUP	2	3	17/01/23	X										
2591120	PIR-03 MEIO	2	3	17/01/23	X										
2591121	PIR-03 FUNDO	2	3	17/01/23	X										
2591122	PIR-03 A	2	3	17/01/23	X										
2591123	PIR-04	2	3	17/01/23	X										
2591124	PIR-05 SUP	2	3	17/01/23	X										
2591125	PIR-05 MEIO	2	3	17/01/23	X										
2591126	PIR-05 FUNDO	2	3	17/01/23	X										
2591127	PIR-06	2	3	17/01/23	X										
2591128	PIR-07	2	3	17/01/23	X										
2591129	PIR-08	2	3	17/01/23	X										
2591130	GAR-02 SUP	2	3	17/01/23	X										
2591131	GAR-02 MEIO	2	3	17/01/23	X										
2591132	GAR-02 FUNDO	2	3	17/01/23	X										
2591133	GAR-02 A	2	3	17/01/23	X										
2591134	GAR-03	2	3	17/01/23	X										
2591135	GAR-04 SUP	2	3	17/01/23	X										

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
RUA 28.083 100/10001-65
TEL: 3293-7000
Assinado em: 18/01/23
Cmlp

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE						Pg. 3	
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0619 / 2567-3871 Visitar: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br.com.br						Proposta Nº	
						3022-2023-3	
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS		
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO			
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Cost. Term. e Sólif. Totais Cor, alcalinidade Dureza, COF e COD Surfactantes Cl ⁻ , SO4 ²⁻ , Ca, K, N Ferro Dissolvido Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N Organoclorados Organofosforados n-Alcanos C10 - C40 TPH total Estreptoc.			
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo				
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Oleões				
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterânea					
		6-Água de Resua					
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO					
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Testes	Data e Hora			
2591487	PIR-02	8	3	17/10/22			
2591489	PIR-03	8	3	17/10/22			
2591491	PIR-05	8	3	17/10/22			
2591493	PIR-06	8	3	17/10/22			
2591495	GAR-02	8	3	17/10/22			
2591497	GAR-04	8	3	17/10/22			
2591498	GAR-07	8	3	17/10/22			
2591500	GAR-10	8	3	17/10/22			
2868856	Efluente PIR - Montante	7	15	17/10/22			
2868857	Efluente PIR - Jusante	7	15	17/10/22			
2868858	Efluente GAR - Montante	7	15	17/10/22			
2868859	Efluente GAR - Jusante	7	15	17/10/22			
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO				OBSERVAÇÕES		OUTROS PARAMETROS	
Chuva nas últimas 24 horas? () S () N				8- Sedimento de rio:			
Temperatura Ambiente: _____				Atenção à análise de coliformes, que por			
Coleta Composta? Total de Horas: _____ Intervalo: _____				vezes está acima do limite da análise			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS			
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro				Recebido por: _____			
Ass: _____				Ass: _____ Data: _____ Hora: 11:03			
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9 9991-2102				Temperatura de Recebimento: _____ () Conforme () Não-Conforme			
				Autorização do Cliente: _____			

CNPJ: 20.583.159/0001-99
 TEL: 3293-7000
 Recebido dia: 18/12/24
 [Assinatura]

RELATÓRIO DE ENSAIO: 293175/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	RIO PCH I S.A.
Endereço:	Rodovia RJ 230, km 18, Santo Eduardo - Campos dos Goytacazes/RJ - CEP: 28.160-000
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-02 A	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591133
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 17/12/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 06/01/2025	Data de recebimento: 18/12/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	6

Microbiológico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	160000,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	1300,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 933a2934238fc5d28527c98025ebf2ca
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 79292/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Guilherme Miguel Crispin

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 293175/2024-1.0

Cliente: RIO PCH I S.A.	
Data de recebimento: 18/12/2024	
Código: 2591133	Identificação da Amostra: GAR-02 A

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva



TRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
R. Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DECO, Coef. Turb. e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sabota	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea														
		6-Água de Resíduo														
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da amostra	IDENTIFICAÇÃO AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
2591115	PIR-02 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591116	PIR-02 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591117	PIR-02 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591118	PIR-02 A	2	3	17/01/23	X											
2591119	PIR-03 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591120	PIR-03 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591121	PIR-03 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591122	PIR-03 A	2	3	17/01/23	X											
2591123	PIR-04	2	3	17/01/23	X											
2591124	PIR-05 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591125	PIR-05 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591126	PIR-05 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591127	PIR-06	2	3	17/01/23	X											
2591128	PIR-07	2	3	17/01/23	X											
2591129	PIR-08	2	3	17/01/23	X											
2591130	GAR-02 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591131	GAR-02 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591132	GAR-02 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591133	GAR-02 A	2	3	17/01/23	X											
2591134	GAR-03	2	3	17/01/23	X											
2591135	GAR-04 SUP	2	3	17/01/23	X											

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
RUA 29.083 100/10001-69
TEL: 3293-7000
Assinado em: 18/01/23
Carla

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE					LABORATORIO											
Filia - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios					Proposta Nº											
Rua Aristides Lobo, 790 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450					3022-2023-3											
Tel: (21) 3293-7000 / 2957-9819 / 2567-3871																
Visita: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br																
CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARAMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente													
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento													
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Ovino:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Substâncias														
		6-Água de Pluvis														
INFORMAÇÕES DO LOTE				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frazões	Data Hora	DBO ₅ - Coef. Termo e Coef. Total	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COC	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Canema d'30
2591136	GAR-04 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591137	GAR-04 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591138	GAR -05 SUP	2	3	17/dez	X											
2591139	GAR -05 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591140	GAR -05 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591141	GAR -06	2	3	17/dez	X											
2591142	GAR-07 SUP	2	3	17/dez	X											
2591143	GAR-07 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591144	GAR-07 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591145	GAR-07 A	2	3	17/dez	X											
2591146	GAR-08	2	3	17/dez	X											
2591147	GAR-09	2	3	17/dez	X											
2591148	GAR-10	2	3	17/dez	X											
2591368	PIR-02	2	9	17/1022	X	X	X	X	X	X						
2591369	PIR-03	2	9	17/1022	X	X	X	X	X	X						
2591370	PIR-05	2	9	17/1022	X	X	X	X	X	X						
2591371	PIR-08	2	9	17/1022	X	X	X	X	X	X						
2591372	GAR-02	2	9	17/dez	X	X	X	X	X	X						
2591373	GAR-04	2	9	17/dez	X	X	X	X	X	X						
2591374	GAR-07	2	9	17/dez	X	X	X	X	X	X						
2591375	GAR-10	2	9	17/dez	X	X	X	X	X	X						

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 28.303.190/0001-69
TEL: 3293-7000
RUA ARISTIDES LOBO, 48 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20250-450
Carlos

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE						Pg. 3		
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0619 / 2567-3871 Visitar: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br						Proposta Nº		
						3022-2023-3		
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS			
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO				
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Cost. Term. e Sólif. Totais Cor, alcalinidade Dureza, COF e COD Surfactantes Cl ⁻ , SO4 ²⁻ , Ca, K, N Ferro Dissolvido Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N Organoclorados Organofosforados n-Alcanos C10 - C40 TPH total Estrepto 430				
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo					
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Oleões					
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterânea						
		6-Água de Resua						
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO						
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Testes	Data e Hora				
2591487	PIR-02	8	3	17/10/22				
2591489	PIR-03	8	3	17/10/22				
2591491	PIR-05	8	3	17/10/22				
2591493	PIR-06	8	3	17/10/22				
2591495	GAR-02	8	3	17/10/22				
2591497	GAR-04	8	3	17/10/22				
2591498	GAR-07	8	3	17/10/22				
2591500	GAR-10	8	3	17/10/22				
2868856	Efluente PIR - Montante	7	15	17/10/22				
2868857	Efluente PIR - Jusante	7	15	17/10/22				
2868858	Efluente GAR - Montante	7	15	17/10/22				
2868859	Efluente GAR - Jusante	7	15	17/10/22				
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO				OBSERVAÇÕES		OUTROS PARAMETROS		
Chuva nas últimas 24 horas? (JS) (JN)				8- Sedimento de rio: Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite de análise				
Temperatura Ambiente:								
Coleta Composta? Total de Horas: Intervalo:								
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS				
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro				Recebido por:				
Ass:				Ass: _____ Data: _____ Hora: 11:03				
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9 9991-2102				Temperatura de Recebimento: _____ () Conforme () Não-Conforme				
				Autorização do Cliente: _____				

ENP: 20.383.159/081-99
 TEL: 3293-7000
 Recebido dia: 18/12/24
 [Assinatura]

RELATÓRIO DE ENSAIO: 293179/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	RIO PCH I S.A.
Endereço:	Rodovia RJ 230, km 18, Santo Eduardo - Campos dos Goytacazes/RJ - CEP: 28.160-000
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-03	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591134
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 17/12/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 06/01/2025	Data de recebimento: 18/12/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	6

Microbiológico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	160000,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	16000,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: b79fe953ac99bc625503df36504e81d1
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 79292/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Guilherme Miguel Crispin

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 293179/2024-1.0

Cliente: RIO PCH I S.A.	
Data de recebimento: 18/12/2024	
Código: 2591134	Identificação da Amostra: GAR-03

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva



TRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
R. Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Proposta Nº

3022-2023-3

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

2022

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. Termos e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sabota	10-Outros													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea														
		6-Água de Resua:														
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº da amostra	IDENTIFICAÇÃO AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
2591115	PIR-02 SUP	2	3	17/01/22	X											
2591116	PIR-02 MEIO	2	3	17/01/22	X											
2591117	PIR-02 FUNDO	2	3	17/01/22	X											
2591118	PIR-02 A	2	3	17/01/22	X											
2591119	PIR-03 SUP	2	3	17/01/22	X											
2591120	PIR-03 MEIO	2	3	17/01/22	X											
2591121	PIR-03 FUNDO	2	3	17/01/22	X											
2591122	PIR-03 A	2	3	17/01/22	X											
2591123	PIR-04	2	3	17/01/22	X											
2591124	PIR-05 SUP	2	3	17/01/22	X											
2591125	PIR-05 MEIO	2	3	17/01/22	X											
2591126	PIR-05 FUNDO	2	3	17/01/22	X											
2591127	PIR-06	2	3	17/01/22	X											
2591128	PIR-07	2	3	17/01/22	X											
2591129	PIR-08	2	3	17/01/22	X											
2591130	GAR-02 SUP	2	3	17/dez	X											
2591131	GAR-02 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591132	GAR-02 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591133	GAR-02 A	2	3	17/dez	X											
2591134	GAR-03	2	3	17/dez	X											
2591135	GAR-04 SUP	2	3	17/dez	X											

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
RUA 28.083 100/10001-65
TEL: 3293-7000
Assinado em: 18/12/22
Cmlp

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE					Proposta Nº											
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios					3022-2023-3											
Rua Aristides Lobo, 790 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450																
Tel: (21) 3293-7000 / 2957-9819 / 2567-3871																
Visita: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br																
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. Termó e Colif. total	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COO	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Canema d'água	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Ovino:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Substâncias	6-Água de Pluvis													
INFORMAÇÕES DO LOTE				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frazões	Data Hora	DBO ₅ , Colif. Termó e Colif. total	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COO	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Canema d'água
2591136	GAR-04 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591137	GAR-04 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591138	GAR -05 SUP	2	3	17/dez	X											
2591139	GAR -05 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591140	GAR -05 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591141	GAR -06	2	3	17/dez	X											
2591142	GAR-07 SUP	2	3	17/dez	X											
2591143	GAR-07 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591144	GAR-07 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591145	GAR-07 A	2	3	17/dez	X											
2591146	GAR-08	2	3	17/dez	X											
2591147	GAR-09	2	3	17/dez	X											
2591148	GAR-10	2	3	17/dez	X											
2591368	PIR-02	2	9	17/10:00	X	X	X	X	X							
2591369	PIR-03	2	9	17/10:00	X	X	X	X	X							
2591370	PIR-05	2	9	17/10:00	X	X	X	X	X							
2591371	PIR-08	2	9	17/10:00	X	X	X	X	X							
2591372	GAR-02	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591373	GAR-04	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591374	GAR-07	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591375	GAR-10	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 28.303.190/0001-69
TEL: 3293-7000
RUA ARISTIDES LOBO, 790 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20250-450
Carlos

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE						Pg. 3		
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0619 / 2567-3871 Visitar: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br.com.br						Proposta Nº		
						3022-2023-3		
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS			
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO				
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Cost. Term. e Sólif. Totais Cor, alcalinidade Dureza, COF e COD Surfactantes Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N Ferro Dissolvido Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N Organoclorados Organofosforados n-Alcanos C10 - C40 TPH total Estrepto 430				
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo					
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Oleões					
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterânea						
		6-Água de Resua						
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO						
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Testes	Data e Hora				
2591487	PIR-02	8	3	17/10/22				
2591489	PIR-03	8	3	17/10/22				
2591491	PIR-05	8	3	17/10/22				
2591493	PIR-06	8	3	17/10/22				
2591495	GAR-02	8	3	17/10/22				
2591497	GAR-04	8	3	17/10/22				
2591498	GAR-07	8	3	17/10/22				
2591500	GAR-10	8	3	17/10/22				
2868856	Efluente PIR - Montante	7	15	17/10/22				
2868857	Efluente PIR - Jusante	7	15	17/10/22				
2868858	Efluente GAR - Montante	7	15	17/10/22				
2868859	Efluente GAR - Jusante	7	15	17/10/22				
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO				OBSERVAÇÕES		OUTROS PARAMETROS		
Chuva nas últimas 24 horas? () S () N Temperatura Ambiente: _____ Coleta Composta? Total de Horas: _____ Intervalo: _____				8- Sedimento de rio: Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite de análise				
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS				
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro				Recebido por: _____				
Ass: _____				Ass: _____ Data: _____ Hora: 11:03				
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9 9991-2102				Temperatura de Recebimento: _____ () Conforme () Não-Conforme				
				Autorização do Cliente: _____				

ENP: 28.383.159/081-55
 TEL: 3293-7000
 Recebido dia: 18/12/24
 [Assinatura]

RELATÓRIO DE ENSAIO: 293180/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	RIO PCH I S.A.
Endereço:	Rodovia RJ 230, km 18, Santo Eduardo - Campos dos Goytacazes/RJ - CEP: 28.160-000
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-04 SUP	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591135
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 17/12/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 30/12/2024	Data de recebimento: 18/12/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	2

Microbiológico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	160000,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	2400,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: d91c0f9784c21fc2f6c8314bd40e214d
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 79292/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Guilherme Miguel Crispin

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 293180/2024-1.0

Cliente: RIO PCH I S.A.	
Data de recebimento: 18/12/2024	
Código: 2591135	Identificação da Amostra: GAR-04 SUP

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva



TRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
R. Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº

3022-2023-3

2023

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. Termos e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sabota	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea														
		6-Água de Resíduo:														
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº da amostra	IDENTIFICAÇÃO AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora	DBO ₅ , Colif. Termos e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Consumo 430
2591115	PIR-02 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591116	PIR-02 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591117	PIR-02 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591118	PIR-02 A	2	3	17/01/23	X											
2591119	PIR-03 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591120	PIR-03 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591121	PIR-03 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591122	PIR-03 A	2	3	17/01/23	X											
2591123	PIR-04	2	3	17/01/23	X											
2591124	PIR-05 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591125	PIR-05 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591126	PIR-05 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591127	PIR-06	2	3	17/01/23	X											
2591128	PIR-07	2	3	17/01/23	X											
2591129	PIR-08	2	3	17/01/23	X											
2591130	GAR-02 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591131	GAR-02 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591132	GAR-02 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591133	GAR-02 A	2	3	17/01/23	X											
2591134	GAR-03	2	3	17/01/23	X											
2591135	GAR-04 SUP	2	3	17/01/23	X											

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
RUA: 29.383 100/13001-65
TEL: 3293-7000
Assinado em: 18/01/23
Cmlp

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE					Proposta Nº											
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios					3022-2023-3											
Rua Aristides Lobo, 790 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450																
Tel: (21) 3293-7000 / 2957-9819 / 2567-3871																
Visita: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br																
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. Term. e Colif. total	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COO	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Cenário d'água	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Ovino:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Substâncias	6-Água de Pesca													
INFORMAÇÕES DO LOTE				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frazões	Data Hora	DBO ₅ , Colif. Term. e Colif. total	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COO	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Cenário d'água
2591136	GAR-04 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591137	GAR-04 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591138	GAR -05 SUP	2	3	17/dez	X											
2591139	GAR -05 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591140	GAR -05 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591141	GAR -06	2	3	17/dez	X											
2591142	GAR-07 SUP	2	3	17/dez	X											
2591143	GAR-07 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591144	GAR-07 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591145	GAR-07 A	2	3	17/dez	X											
2591146	GAR-08	2	3	17/dez	X											
2591147	GAR-09	2	3	17/dez	X											
2591148	GAR-10	2	3	17/dez	X											
2591368	PIR-02	2	9	17/10:00	X	X	X	X	X							
2591369	PIR-03	2	9	17/10:00	X	X	X	X	X							
2591370	PIR-05	2	9	17/10:00	X	X	X	X	X							
2591371	PIR-08	2	9	17/10:00	X	X	X	X	X							
2591372	GAR-02	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591373	GAR-04	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591374	GAR-07	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591375	GAR-10	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 28.383.190/0001-69
TEL: 3293-7000
RUA ARISTIDES LOBO, 790 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20250-450
Carlos

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE						Proposta Nº									
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0619 / 2567-3871 Visitar: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br						3022-2023-3									
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água 7-Efluente		LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio 8-Sedimento		DBO, Cost. Term e Sólif. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COF e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO4 ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Estruma 430
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina 9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salinas 10-Oleias													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterâneas													
		6-Água de Resua													
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Testes	Data e Hora											
2591487	PIR-02	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2591489	PIR-03	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2591491	PIR-05	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2591493	PIR-06	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2591495	GAR-02	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2591497	GAR-04	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2591498	GAR-07	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2591500	GAR-10	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2868856	Efluente PIR - Montante	7	15	17/dez										X	
2868857	Efluente PIR - Jusante	7	15	17/dez										X	
2868858	Efluente GAR - Montante	7	15	17/dez										X	
2868859	Efluente GAR - Jusante	7	15	17/dez										X	
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO				OBSERVAÇÕES				OUTROS PARAMETROS							
Chuva nas últimas 24 horas? () S () N				8- Sedimento de rio: Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite de análise											
Temperatura Ambiente: _____															
Coleta Composta? Total de Horas: _____ Intervalo: _____															
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS											
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro				Recebido por: _____											
Ass: _____				Ass: _____ Data: _____ Hora: 11:03											
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9 9991-2102				Temperatura de Recebimento: _____ () Conforme () Não-Conforme											
				Autorização do Cliente: _____											

CNPJ: 20.583.159/0001-99
 TEL: 3293-7000
 Recebido dia: 18/12/24
 [Assinatura]

RELATÓRIO DE ENSAIO: 293181/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	RIO PCH I S.A.
Endereço:	Rodovia RJ 230, km 18, Santo Eduardo - Campos dos Goytacazes/RJ - CEP: 28.160-000
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-04 MEIO	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591136
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 17/12/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 06/01/2025	Data de recebimento: 18/12/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	13

Microbiológico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	160000,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	2400,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: b6e795a4c2f768a1a87a5b7c9c3af888
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 79292/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Guilherme Miguel Crispin

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ n°03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio n°02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 293181/2024-1.0

Cliente: RIO PCH I S.A.	
Data de recebimento: 18/12/2024	
Código: 2591136	Identificação da Amostra: GAR-04 MEIO

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva



TRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
R. Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DECO, Coef. Turb. e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sabota	10-Outros													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea														
		6-Água de Resíduo														
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da amostra	IDENTIFICAÇÃO AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
2591115	PIR-02 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591116	PIR-02 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591117	PIR-02 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591118	PIR-02 A	2	3	17/01/23	X											
2591119	PIR-03 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591120	PIR-03 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591121	PIR-03 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591122	PIR-03 A	2	3	17/01/23	X											
2591123	PIR-04	2	3	17/01/23	X											
2591124	PIR-05 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591125	PIR-05 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591126	PIR-05 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591127	PIR-06	2	3	17/01/23	X											
2591128	PIR-07	2	3	17/01/23	X											
2591129	PIR-08	2	3	17/01/23	X											
2591130	GAR-02 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591131	GAR-02 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591132	GAR-02 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591133	GAR-02 A	2	3	17/01/23	X											
2591134	GAR-03	2	3	17/01/23	X											
2591135	GAR-04 SUP	2	3	17/01/23	X											

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
RUA: 29.383 100 / 3000-45
TEL: 3293-7000
Assinado em: 18/01/23
Carla

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE					Proposta Nº			
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, 790 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2957-9819 / 2567-3871 Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br					3022-2023-3			
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS			
Endereço:		1-Água	7-Efluente		LABORATORIO			
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento		DBO ₅ , Colif. Termó e Colif. total Cor, alcalinidade Dureza, COT e COC Surfactantes Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N Ferro Dissolvido Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N Organoclorados Organofosforados n-Alcanos C10 - C40 TPH total Censura d'30			
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo					
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Oviro:					
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Substâncias						
		6-Água de Pluvis						
INFORMAÇÕES DO LOTE		INFORMAÇÕES DE CAMPO						
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frazes	Data Hora				
2591136	GAR-04 MEIO	2	3	17/dez	X			
2591137	GAR-04 FUNDO	2	3	17/dez	X			
2591138	GAR -05 SUP	2	3	17/dez	X			
2591139	GAR -05 MEIO	2	3	17/dez	X			
2591140	GAR -05 FUNDO	2	3	17/dez	X			
2591141	GAR -06	2	3	17/dez	X			
2591142	GAR-07 SUP	2	3	17/dez	X			
2591143	GAR-07 MEIO	2	3	17/dez	X			
2591144	GAR-07 FUNDO	2	3	17/dez	X			
2591145	GAR-07 A	2	3	17/dez	X			
2591146	GAR-08	2	3	17/dez	X			
2591147	GAR-09	2	3	17/dez	X			
2591148	GAR-10	2	3	17/dez	X			
2591368	PIR-02	2	9	17/1022	X	X	X	
2591369	PIR-03	2	9	17/1022	X	X	X	
2591370	PIR-05	2	9	17/1022	X	X	X	
2591371	PIR-08	2	9	17/1022	X	X	X	
2591372	GAR-02	2	9	17/dez	X	X	X	
2591373	GAR-04	2	9	17/dez	X	X	X	
2591374	GAR-07	2	9	17/dez	X	X	X	
2591375	GAR-10	2	9	17/dez	X	X	X	

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 28.383.190/0001-69
TEL: 3293-7000
RUA ARISTIDES LOBO, 790 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20.250-450
Carlos

RELATÓRIO DE ENSAIO: 293182/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	RIO PCH I S.A.
Endereço:	Rodovia RJ 230, km 18, Santo Eduardo - Campos dos Goytacazes/RJ - CEP: 28.160-000
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-04 FUNDO	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591137
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 17/12/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 06/01/2025	Data de recebimento: 18/12/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	6

Microbiológico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	160000,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	9200,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: c54f0f1f6822d2a584ecbfdf34c93f27
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 79292/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Guilherme Miguel Crispin

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 293182/2024-1.0

Cliente: RIO PCH I S.A.	
Data de recebimento: 18/12/2024	
Código: 2591137	Identificação da Amostra: GAR-04 FUNDO

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva



TRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
R. Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br



Proposta Nº

3022-2023-3

20202

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DECO, Coef. Turb. e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sabota	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea														
		6-Água de Resua:														
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da amostra	IDENTIFICAÇÃO AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
2591115	PIR-02 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591116	PIR-02 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591117	PIR-02 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591118	PIR-02 A	2	3	17/01/23	X											
2591119	PIR-03 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591120	PIR-03 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591121	PIR-03 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591122	PIR-03 A	2	3	17/01/23	X											
2591123	PIR-04	2	3	17/01/23	X											
2591124	PIR-05 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591125	PIR-05 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591126	PIR-05 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591127	PIR-06	2	3	17/01/23	X											
2591128	PIR-07	2	3	17/01/23	X											
2591129	PIR-08	2	3	17/01/23	X											
2591130	GAR-02 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591131	GAR-02 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591132	GAR-02 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591133	GAR-02 A	2	3	17/01/23	X											
2591134	GAR-03	2	3	17/01/23	X											
2591135	GAR-04 SUP	2	3	17/01/23	X											

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
RUA 28.083 100/10001-65
TEL: 3293-7000
Assinado em: 18/01/23
Cmlp

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE					Proposta Nº											
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios					3022-2023-3											
Rua Aristides Lobo, 790 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450																
Tel: (21) 3293-7000 / 2957-9819 / 2567-3871																
Visita: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br																
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. Termotó e Colif. totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COO	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Cenário d'água	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Ovino:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Substâncias	6-Água de Pluvis													
INFORMAÇÕES DO LOTE				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frazões	Data Hora	DBO ₅ , Colif. Termotó e Colif. totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COO	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Cenário d'água
2591136	GAR-04 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591137	GAR-04 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591138	GAR -05 SUP	2	3	17/dez	X											
2591139	GAR -05 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591140	GAR -05 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591141	GAR -06	2	3	17/dez	X											
2591142	GAR-07 SUP	2	3	17/dez	X											
2591143	GAR-07 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591144	GAR-07 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591145	GAR-07 A	2	3	17/dez	X											
2591146	GAR-08	2	3	17/dez	X											
2591147	GAR-09	2	3	17/dez	X											
2591148	GAR-10	2	3	17/dez	X											
2591368	PIR-02	2	9	17/1022	X	X	X	X	X							
2591369	PIR-03	2	9	17/1022	X	X	X	X	X							
2591370	PIR-05	2	9	17/1022	X	X	X	X	X							
2591371	PIR-08	2	9	17/1022	X	X	X	X	X							
2591372	GAR-02	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591373	GAR-04	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591374	GAR-07	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591375	GAR-10	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 28.303.190/0001-69
TEL: 3293-7000
RUA ARISTIDES LOBO, 790 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20250-450
Carlos

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE						Proposta Nº									
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0619 / 2567-3871 Visitar: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br						3022-2023-3									
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Cost Term e Sólif. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COF e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO4 ²⁻ , Ca, K, N ^o	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Estruma 430
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterânea													
		6-Água de Resua													
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Testes	Data e Hora											
2591487	PIR-02	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2591489	PIR-03	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2591491	PIR-05	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2591493	PIR-06	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2591495	GAR-02	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2591497	GAR-04	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2591498	GAR-07	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2591500	GAR-10	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2868856	Efluente PIR - Montante	7	15	17/dez										X	
2868857	Efluente PIR - Jusante	7	15	17/dez										X	
2868858	Efluente GAR - Montante	7	15	17/dez										X	
2868859	Efluente GAR - Jusante	7	15	17/dez										X	
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO				OBSERVAÇÕES				OUTROS PARAMETROS							
Chuva nas últimas 24 horas? (JS) (JN)				8- Sedimento de rio: Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite de análise											
Temperatura Ambiente:															
Coleta Composta? Total de Horas: Intervalo:															
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS											
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro				Recebido por:											
Ass:				Ass: _____ Data: _____ Hora: 11:03											
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9 9991-2102				Temperatura de Recebimento: _____ () Conforme () Não-Conforme											
				Autorização do Cliente: _____											

CNPJ: 20.583.159/0001-99
 TEL: 3293-7000
 Recebido dia: 18/12/24
 [Assinatura]

RELATÓRIO DE ENSAIO: 293183/2024 - A - 1.0

Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	RIO PCH I S.A.
Endereço:	Rodovia RJ 230, km 18, Santo Eduardo - Campos dos Goytacazes/RJ - CEP: 28.160-000
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-05 SUP	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591138
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 17/12/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 06/01/2025	Data de recebimento: 18/12/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	10

Microbiológico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	490,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	240,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

RELATÓRIO DE ENSAIO: 293183/2024-1.0

PÁGINA 1 de 7

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: bc64c8f395a1c0219863df52e06ea21d
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 79292/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Guilherme Miguel Crispin

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 293183/2024-1.0

Cliente: RIO PCH I S.A.	
Data de recebimento: 18/12/2024	
Código: 2591138	Identificação da Amostra: GAR-05 SUP

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva



TRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
R. Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br



Proposta Nº
3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS										
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. Termos e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Consumo 430
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sabota	10-Outros												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea													
		6-Água de Resua:													
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO											
Nº da amostra	IDENTIFICAÇÃO AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora											
2591115	PIR-02 SUP	2	3	17/10/23	X										
2591116	PIR-02 MEIO	2	3	17/10/23	X										
2591117	PIR-02 FUNDO	2	3	17/10/23	X										
2591118	PIR-02 A	2	3	17/10/23	X										
2591119	PIR-03 SUP	2	3	17/10/23	X										
2591120	PIR-03 MEIO	2	3	17/10/23	X										
2591121	PIR-03 FUNDO	2	3	17/10/23	X										
2591122	PIR-03 A	2	3	17/10/23	X										
2591123	PIR-04	2	3	17/10/23	X										
2591124	PIR-05 SUP	2	3	17/10/23	X										
2591125	PIR-05 MEIO	2	3	17/10/23	X										
2591126	PIR-05 FUNDO	2	3	17/10/23	X										
2591127	PIR-06	2	3	17/10/23	X										
2591128	PIR-07	2	3	17/10/23	X										
2591129	PIR-08	2	3	17/10/23	X										
2591130	GAR-02 SUP	2	3	17/10/23	X										
2591131	GAR-02 MEIO	2	3	17/10/23	X										
2591132	GAR-02 FUNDO	2	3	17/10/23	X										
2591133	GAR-02 A	2	3	17/10/23	X										
2591134	GAR-03	2	3	17/10/23	X										
2591135	GAR-04 SUP	2	3	17/10/23	X										

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
RUA - 29.383-100 / 20250-450
TEL: 3293-7000
Assinado em: 18/10/23
Carla

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE					LABORATORIO															
Filia - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios					LABORATORIO															
Rua Aristides Lobo, 790 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450					LABORATORIO															
Tel: (21) 3293-7000 / 2957-9819 / 2567-3871					LABORATORIO															
Visita: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br					LABORATORIO															
Ciente: Essentia					TIPO DE AMOSTRA:					PARAMETROS										
Endereço:					1-Água		7-Efluente			LABORATORIO										
Cidade: Rio de Janeiro					2-Água de Rio		8-Sedimento			LABORATORIO										
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro					3-Água Salina		9-Solo			LABORATORIO										
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro					4-Água Salobra		10-Oviro:			LABORATORIO										
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro					5-Água Substâncias		11-Água de Pluvis			LABORATORIO										
INFORMAÇÕES DO LOTE					INFORMAÇÕES DE CAMPO															
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA				Tipo de Amostra	Nº de Frazões	Data Hora	DBO ₅ - Coef. Termo e Coef. Total	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COC	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Canema d'30	
2591136	GAR-04 MEIO				2	3	17/dez	X												
2591137	GAR-04 FUNDO				2	3	17/dez	X												
2591138	GAR -05 SUP				2	3	17/dez	X												
2591139	GAR -05 MEIO				2	3	17/dez	X												
2591140	GAR -05 FUNDO				2	3	17/dez	X												
2591141	GAR -06				2	3	17/dez	X												
2591142	GAR-07 SUP				2	3	17/dez	X												
2591143	GAR-07 MEIO				2	3	17/dez	X												
2591144	GAR-07 FUNDO				2	3	17/dez	X												
2591145	GAR-07 A				2	3	17/dez	X												
2591146	GAR-08				2	3	17/dez	X												
2591147	GAR-09				2	3	17/dez	X												
2591148	GAR-10				2	3	17/dez	X												
2591368	PIR-02				2	9	17/10/22	X	X	X	X	X								
2591369	PIR-03				2	9	17/10/22	X	X	X	X	X								
2591370	PIR-05				2	9	17/10/22	X	X	X	X	X								
2591371	PIR-08				2	9	17/10/22	X	X	X	X	X								
2591372	GAR-02				2	9	17/dez	X	X	X	X	X								
2591373	GAR-04				2	9	17/dez	X	X	X	X	X								
2591374	GAR-07				2	9	17/dez	X	X	X	X	X								
2591375	GAR-10				2	9	17/dez	X	X	X	X	X								

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 28.303.190/0001-69
TEL: 3293-7000
RUA ARISTIDES LOBO, 790 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20250-450
Carlos

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE						Pg. 3	
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0619 / 2567-3871 Visitar: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br						Proposta Nº	
						3022-2023-3	
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS		
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO			
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Cost. Term. e Sólif. Totais Cor, alcalinidade Dureza, COF e COD Surfactantes Cl ⁻ , SO4 ²⁻ , Ca, K, N Ferro Dissolvido Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N Organoclorados Organofosforados n-Alcanos C10 - C40 TPH total Estrepto 430			
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo				
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Oleões				
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea					
		6-Água de Resua					
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO					
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Testes	Data e Hora			
2591487	PIR-02	8	3	17/dez		X	X
2591489	PIR-03	8	3	17/dez		X	X
2591491	PIR-05	8	3	17/dez		X	X
2591493	PIR-06	8	3	17/dez		X	X
2591495	GAR-02	8	3	17/dez		X	X
2591497	GAR-04	8	3	17/dez		X	X
2591498	GAR-07	8	3	17/dez		X	X
2591500	GAR-10	8	3	17/dez		X	X
2868856	Efluente PIR - Montante	7	15	17/dez			X
2868857	Efluente PIR - Jusante	7	15	17/dez			X
2868858	Efluente GAR - Montante	7	15	17/dez			X
2868859	Efluente GAR - Jusante	7	15	17/dez			X
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO				OBSERVAÇÕES		OUTROS PARAMETROS	
Chuva nas últimas 24 horas? () S () N				8- Sedimento de rio:			
Temperatura Ambiente: _____				Atenção à análise de coliformes, que por			
Coleta Composta? Total de Horas: _____ Intervalo: _____				vezes está acima do limite da análise			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS			
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro				Recebido por: _____			
Ass: _____				Ass: _____ Data: _____ Hora: 11:03			
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9 9991-2102				Temperatura de Recebimento: _____ () Conforme () Não-Conforme			
				Autorização do Cliente: _____			

CNPJ: 20.583.159/0001-99
 TEL: 3293-7000
 Recebido dia: 18/12/24
 [Assinatura]

RELATÓRIO DE ENSAIO: 293184/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	RIO PCH I S.A.
Endereço:	Rodovia RJ 230, km 18, Santo Eduardo - Campos dos Goytacazes/RJ - CEP: 28.160-000
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-05 MEIO	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591139
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 17/12/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 30/12/2024	Data de recebimento: 18/12/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	11

Microbiológico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	790,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	490,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionar, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionar, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: aaa1171d6913b76f8ae0c0d37b2573e9
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 79292/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Guilherme Miguel Crispin

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 293184/2024-1.0

Cliente: RIO PCH I S.A.	
Data de recebimento: 18/12/2024	
Código: 2591139	Identificação da Amostra: GAR-05 MEIO

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva



TRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
R. Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Proposta Nº

3022-2023-3

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

2022

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. Termos e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcancas C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sabão	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Sulfonada														
		6-Água de Resíduo:														
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº da amostra	IDENTIFICAÇÃO AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
2591115	PIR-02 SUP	2	3	17/01/22	X											
2591116	PIR-02 MEIO	2	3	17/01/22	X											
2591117	PIR-02 FUNDO	2	3	17/01/22	X											
2591118	PIR-02 A	2	3	17/01/22	X											
2591119	PIR-03 SUP	2	3	17/01/22	X											
2591120	PIR-03 MEIO	2	3	17/01/22	X											
2591121	PIR-03 FUNDO	2	3	17/01/22	X											
2591122	PIR-03 A	2	3	17/01/22	X											
2591123	PIR-04	2	3	17/01/22	X											
2591124	PIR-05 SUP	2	3	17/01/22	X											
2591125	PIR-05 MEIO	2	3	17/01/22	X											
2591126	PIR-05 FUNDO	2	3	17/01/22	X											
2591127	PIR-06	2	3	17/01/22	X											
2591128	PIR-07	2	3	17/01/22	X											
2591129	PIR-08	2	3	17/01/22	X											
2591130	GAR-02 SUP	2	3	17/01/22	X											
2591131	GAR-02 MEIO	2	3	17/01/22	X											
2591132	GAR-02 FUNDO	2	3	17/01/22	X											
2591133	GAR-02 A	2	3	17/01/22	X											
2591134	GAR-03	2	3	17/01/22	X											
2591135	GAR-04 SUP	2	3	17/01/22	X											

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
RUA 28.083 100/10001-65
TEL: 3293-7000
Assinado em: 18/01/22
Cmlp

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE					Proposta Nº											
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios					3022-2023-3											
Rua Aristides Lobo, 790 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450																
Tel: (21) 3293-7000 / 2957-9819 / 2567-3871																
Visita: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br																
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. Termotó e Colif. total	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COO	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Cenema d'água	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Ovário													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Substâncias	6-Água de Pluvis													
INFORMAÇÕES DO LOTE				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frazões	Data Hora	DBO ₅ , Colif. Termotó e Colif. total	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COO	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Cenema d'água
2591136	GAR-04 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591137	GAR-04 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591138	GAR -05 SUP	2	3	17/dez	X											
2591139	GAR -05 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591140	GAR -05 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591141	GAR -06	2	3	17/dez	X											
2591142	GAR-07 SUP	2	3	17/dez	X											
2591143	GAR-07 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591144	GAR-07 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591145	GAR-07 A	2	3	17/dez	X											
2591146	GAR-08	2	3	17/dez	X											
2591147	GAR-09	2	3	17/dez	X											
2591148	GAR-10	2	3	17/dez	X											
2591368	PIR-02	2	9	17/10:00	X	X	X	X	X							
2591369	PIR-03	2	9	17/10:00	X	X	X	X	X							
2591370	PIR-05	2	9	17/10:00	X	X	X	X	X							
2591371	PIR-08	2	9	17/10:00	X	X	X	X	X							
2591372	GAR-02	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591373	GAR-04	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591374	GAR-07	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591375	GAR-10	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 28.303.190/0001-69
TEL: 3293-7000
RUA ARISTIDES LOBO, 790 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20250-450
Assinado: Carlos

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE						Pg. 3	
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0619 / 2567-3871 Visitar: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br						Proposta Nº	
						3022-2023-3	
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS		
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO			
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Cost. Term. e Sólif. Totais Cor, alcalinidade Dureza, COF e COD Surfactantes Cl ⁻ , SO4 ²⁻ , Ca, K, N Ferro Dissolvido Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N Organoclorados Organofosforados n-Alcanos C10 - C40 TPH total Estrepto 430			
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo				
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Oleões				
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterânea					
		6-Água de Resua					
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO					
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Testes	Data e Hora			
2591487	PIR-02	8	3	17/10/22			
2591489	PIR-03	8	3	17/10/22			
2591491	PIR-05	8	3	17/10/22			
2591493	PIR-06	8	3	17/10/22			
2591495	GAR-02	8	3	17/10/22			
2591497	GAR-04	8	3	17/10/22			
2591498	GAR-07	8	3	17/10/22			
2591500	GAR-10	8	3	17/10/22			
2868856	Efluente PIR - Montante	7	15	17/10/22			
2868857	Efluente PIR - Jusante	7	15	17/10/22			
2868858	Efluente GAR - Montante	7	15	17/10/22			
2868859	Efluente GAR - Jusante	7	15	17/10/22			
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO				OBSERVAÇÕES		OUTROS PARAMETROS	
Chuva nas últimas 24 horas? () S () N				8- Sedimento de rio: Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite de detecção			
Temperatura Ambiente: _____							
Coleta Composta? Total de Horas: _____ Intervalo: _____							
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS			
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro				Recebido por: _____			
Ass: _____				Ass: _____ Data: _____ Hora: 11:03			
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9 9991-2102				Temperatura de Recebimento: _____ () Conforme () Não-Conforme			
				Autorização do Cliente: _____			

ENP: 28.383.159/081-55
 TEL: 3293-7000
 Recebido dia: 18/12/24
 [Assinatura]

RELATÓRIO DE ENSAIO: 293185/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	RIO PCH I S.A.
Endereço:	Rodovia RJ 230, km 18, Santo Eduardo - Campos dos Goytacazes/RJ - CEP: 28.160-000
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-05 FUNDO	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591140
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 17/12/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 06/01/2025	Data de recebimento: 18/12/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	2

Microbiológico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	130,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	49,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 5b0f5682d84ae3cfff7c91c35f8f69fa
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 79292/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Guilherme Miguel Crispin

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 293185/2024-1.0

Cliente: RIO PCH I S.A.	
Data de recebimento: 18/12/2024	
Código: 2591140	Identificação da Amostra: GAR-05 FUNDO

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva



TRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
R. Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DECO, Coef. Turb. e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sabota	10-Outros													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea														
6-Água de Resua:																
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da amostra	IDENTIFICAÇÃO AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
2591115	PIR-02 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591116	PIR-02 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591117	PIR-02 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591118	PIR-02 A	2	3	17/01/23	X											
2591119	PIR-03 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591120	PIR-03 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591121	PIR-03 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591122	PIR-03 A	2	3	17/01/23	X											
2591123	PIR-04	2	3	17/01/23	X											
2591124	PIR-05 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591125	PIR-05 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591126	PIR-05 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591127	PIR-06	2	3	17/01/23	X											
2591128	PIR-07	2	3	17/01/23	X											
2591129	PIR-08	2	3	17/01/23	X											
2591130	GAR-02 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591131	GAR-02 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591132	GAR-02 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591133	GAR-02 A	2	3	17/01/23	X											
2591134	GAR-03	2	3	17/01/23	X											
2591135	GAR-04 SUP	2	3	17/01/23	X											

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
RUA 29.383 100/13001-65
TEL: 3293-7000
Assinado em: 18/01/23
Carla

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE					Proposta Nº											
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios					3022-2023-3											
Rua Aristides Lobo, 790 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450																
Tel: (21) 3293-7000 / 2957-9819 / 2567-3871																
Visita: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br																
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. Term. e Colif. total	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COC	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Cenema d'água	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Ovino:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Substâncias	6-Água de Pluvis													
INFORMAÇÕES DO LOTE				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frazes	Data Hora	DBO ₅ , Colif. Term. e Colif. total	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COC	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Cenema d'água
2591136	GAR-04 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591137	GAR-04 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591138	GAR -05 SUP	2	3	17/dez	X											
2591139	GAR -05 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591140	GAR -05 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591141	GAR -06	2	3	17/dez	X											
2591142	GAR-07 SUP	2	3	17/dez	X											
2591143	GAR-07 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591144	GAR-07 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591145	GAR-07 A	2	3	17/dez	X											
2591146	GAR-08	2	3	17/dez	X											
2591147	GAR-09	2	3	17/dez	X											
2591148	GAR-10	2	3	17/dez	X											
2591368	PIR-02	2	9	17/10:00	X	X	X	X	X	X						
2591369	PIR-03	2	9	17/10:00	X	X	X	X	X	X						
2591370	PIR-05	2	9	17/10:00	X	X	X	X	X	X						
2591371	PIR-08	2	9	17/10:00	X	X	X	X	X	X						
2591372	GAR-02	2	9	17/dez	X	X	X	X	X	X						
2591373	GAR-04	2	9	17/dez	X	X	X	X	X	X						
2591374	GAR-07	2	9	17/dez	X	X	X	X	X	X						
2591375	GAR-10	2	9	17/dez	X	X	X	X	X	X						

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 28.303.190/0001-69
TEL: 3293-7000
RUA ARISTIDES LOBO, 790 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20250-450
Carlos

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE						Pg. 3	
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0619 / 2567-3871 Visitar: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br.com.br						Proposta Nº	
						3022-2023-3	
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS		
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO			
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Cost. Term. e Sólif. Totais Cor, alcalinidade Dureza, COF e COD Surfactantes Cl ⁻ , SO4 ²⁻ , Ca, K, N Ferro Dissolvido Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N Organoclorados Organofosforados n-Alcanos C10 - C40 TPH total Estrepto 430			
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo				
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Oleões				
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterânea					
		6-Água de Resua					
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO					
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Testes	Data e Hora			
2591487	PIR-02	8	3	17/dez		X	X
2591489	PIR-03	8	3	17/dez		X	X
2591491	PIR-05	8	3	17/dez		X	X
2591493	PIR-06	8	3	17/dez		X	X
2591495	GAR-02	8	3	17/dez		X	X
2591497	GAR-04	8	3	17/dez		X	X
2591498	GAR-07	8	3	17/dez		X	X
2591500	GAR-10	8	3	17/dez		X	X
2868856	Efluente PIR - Montante	7	15	17/dez			X
2868857	Efluente PIR - Jusante	7	15	17/dez			X
2868858	Efluente GAR - Montante	7	15	17/dez			X
2868859	Efluente GAR - Jusante	7	15	17/dez			X
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO				OBSERVAÇÕES		OUTROS PARAMETROS	
Chuva nas últimas 24 horas? (JS (JN				8- Sedimento de rio: Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite de análise			
Temperatura Ambiente:							
Coleta Composta? Total de Horas: Intervalo:							
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS			
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro				Recebido por:			
				Ass: _____ Data: _____ Hora: 11:03			
Ass:				Temperatura de Recebimento: () Conforme () Não-Conforme			
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9 9991-2102				Autorização do Cliente: _____			

CNPJ: 20.583.159/0001-99
 TEL: 3293-7000
 Recebido dia: 18/12/24
 [Assinatura]

RELATÓRIO DE ENSAIO: 293186/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	RIO PCH I S.A.
Endereço:	Rodovia RJ 230, km 18, Santo Eduardo - Campos dos Goytacazes/RJ - CEP: 28.160-000
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-06	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591141
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 17/12/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 06/01/2025	Data de recebimento: 18/12/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	2

Microbiológico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	2200,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	240,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: d51a661fde7c4d49cdebefffb2335cb1
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 79292/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Guilherme Miguel Crispin

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 293186/2024-1.0

Cliente: RIO PCH I S.A.	
Data de recebimento: 18/12/2024	
Código: 2591141	Identificação da Amostra: GAR-06

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva



TRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
R. Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Proposta Nº

3022-2023-3

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

2022

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. Termos e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sabota	10-Outros													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea														
		6-Água de Resíduo														
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº da amostra	IDENTIFICAÇÃO AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora	DBO ₅ , Colif. Termos e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Consumo 430
2591115	PIR-02 SUP	2	3	17/01/22	X											
2591116	PIR-02 MEIO	2	3	17/01/22	X											
2591117	PIR-02 FUNDO	2	3	17/01/22	X											
2591118	PIR-02 A	2	3	17/01/22	X											
2591119	PIR-03 SUP	2	3	17/01/22	X											
2591120	PIR-03 MEIO	2	3	17/01/22	X											
2591121	PIR-03 FUNDO	2	3	17/01/22	X											
2591122	PIR-03 A	2	3	17/01/22	X											
2591123	PIR-04	2	3	17/01/22	X											
2591124	PIR-05 SUP	2	3	17/01/22	X											
2591125	PIR-05 MEIO	2	3	17/01/22	X											
2591126	PIR-05 FUNDO	2	3	17/01/22	X											
2591127	PIR-06	2	3	17/01/22	X											
2591128	PIR-07	2	3	17/01/22	X											
2591129	PIR-08	2	3	17/01/22	X											
2591130	GAR-02 SUP	2	3	17/01/22	X											
2591131	GAR-02 MEIO	2	3	17/01/22	X											
2591132	GAR-02 FUNDO	2	3	17/01/22	X											
2591133	GAR-02 A	2	3	17/01/22	X											
2591134	GAR-03	2	3	17/01/22	X											
2591135	GAR-04 SUP	2	3	17/01/22	X											

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
RUA 29383 100/3000-69
TEL: 3293-7000
Assinado em: 18/01/22
Cmlp

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE					Proposta Nº																
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios					3022-2023-3																
Rua Aristides Lobo, 790 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450																					
Tel: (21) 3293-7000 / 2957-9819 / 2567-3871																					
Visita: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br																					
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS																
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO																	
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. Term. e Colif. total	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COC	Surfactantes														
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo																		
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Oviro:																		
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Substâncias	8-Água de Pluvis																		
INFORMAÇÕES DO LOTE		INFORMAÇÕES DE CAMPO			Cl., SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Cenema d'água									
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Flocos	Data Hora																	
2591136	GAR-04 MEIO	2	3	17/dez									X								
2591137	GAR-04 FUNDO	2	3	17/dez									X								
2591138	GAR -05 SUP	2	3	17/dez	X																
2591139	GAR -05 MEIO	2	3	17/dez	X																
2591140	GAR -05 FUNDO	2	3	17/dez	X																
2591141	GAR -06	2	3	17/dez	X																
2591142	GAR-07 SUP	2	3	17/dez	X																
2591143	GAR-07 MEIO	2	3	17/dez	X																
2591144	GAR-07 FUNDO	2	3	17/dez	X																
2591145	GAR-07 A	2	3	17/dez	X																
2591146	GAR-08	2	3	17/dez	X																
2591147	GAR-09	2	3	17/dez	X																
2591148	GAR-10	2	3	17/dez	X																
2591368	PIR-02	2	9	17/1022	X	X	X	X	X												
2591369	PIR-03	2	9	17/1022	X	X	X	X	X												
2591370	PIR-05	2	9	17/1022	X	X	X	X	X												
2591371	PIR-08	2	9	17/1022	X	X	X	X	X												
2591372	GAR-02	2	9	17/dez	X	X	X	X	X												
2591373	GAR-04	2	9	17/dez	X	X	X	X	X												
2591374	GAR-07	2	9	17/dez	X	X	X	X	X												
2591375	GAR-10	2	9	17/dez	X	X	X	X	X												

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 28.303.190/0001-69
TEL: 3293-7000
RUA ARISTIDES LOBO, 790 RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20.250-450
Carles



Oceanus

Centro de Biologia Experimental



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE					Proposta Nº											
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0619 / 2567-3871 Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br					3022-2023-3											
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água 7-Efluente			LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio 8-Sedimento			DBO, Cost Term e Sólif. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COF e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO4 ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Estruma 430
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina 9-Sale														
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salinas 10-Oleias														
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água de Resua														
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Testes	Data e Hora												
2591487	PIR-02	8	3	17/dez							X	X	X	X	X	X
2591489	PIR-03	8	3	17/dez							X	X	X	X	X	X
2591491	PIR-05	8	3	17/dez							X	X	X	X	X	X
2591493	PIR-06	8	3	17/dez							X	X	X	X	X	X
2591495	GAR-02	8	3	17/dez							X	X	X	X	X	X
2591497	GAR-04	8	3	17/dez							X	X	X	X	X	X
2591498	GAR-07	8	3	17/dez							X	X	X	X	X	X
2591500	GAR-10	8	3	17/dez							X	X	X	X	X	X
2868856	Efluente PIR - Montante	7	15	17/dez												X
2868857	Efluente PIR - Jusante	7	15	17/dez												X
2868858	Efluente GAR - Montante	7	15	17/dez												X
2868859	Efluente GAR - Jusante	7	15	17/dez												X
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO					OBSERVAÇÕES					OUTROS PARAMETROS						
Chuva nas últimas 24 horas? () S () N					8- Sedimento de rio: Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite de análise											
Temperatura Ambiente: _____																
Coleta Composta? Total de Horas: _____ Intervalo: _____																
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE					USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS											
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro					Recebido por: _____											
Ass: _____					Ass: _____ Data: _____ Hora: 11:03											
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9 9991-2102					Temperatura de Recebimento: _____ () Conforme () Não-Conforme											
					Autorização do Cliente: _____											

ENP: 20.583.159/081-55
 TEL: 3293-7000
 Recebido dia: 18/12/24
 [Assinatura]

RELATÓRIO DE ENSAIO: 293187/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	RIO PCH I S.A.
Endereço:	Rodovia RJ 230, km 18, Santo Eduardo - Campos dos Goytacazes/RJ - CEP: 28.160-000
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-07 SUP	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591142
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 17/12/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 30/12/2024	Data de recebimento: 18/12/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	1

Microbiológico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	1300,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	230,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionar, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionar, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: c5810ed2fd82e9fa4eeba3992e00a61d
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 79292/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Guilherme Miguel Crispin

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 293187/2024-1.0

Cliente: RIO PCH I S.A.	
Data de recebimento: 18/12/2024	
Código: 2591142	Identificação da Amostra: GAR-07 SUP

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva



TRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
R. Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DECO, Coef. Turb. e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcancas C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sabota	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea														
		6-Água de Resíduo:														
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº da amostra	IDENTIFICAÇÃO AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
2591115	PIR-02 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591116	PIR-02 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591117	PIR-02 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591118	PIR-02 A	2	3	17/01/23	X											
2591119	PIR-03 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591120	PIR-03 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591121	PIR-03 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591122	PIR-03 A	2	3	17/01/23	X											
2591123	PIR-04	2	3	17/01/23	X											
2591124	PIR-05 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591125	PIR-05 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591126	PIR-05 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591127	PIR-06	2	3	17/01/23	X											
2591128	PIR-07	2	3	17/01/23	X											
2591129	PIR-08	2	3	17/01/23	X											
2591130	GAR-02 SUP	2	3	17/dez	X											
2591131	GAR-02 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591132	GAR-02 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591133	GAR-02 A	2	3	17/dez	X											
2591134	GAR-03	2	3	17/dez	X											
2591135	GAR-04 SUP	2	3	17/dez	X											

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
RUA 29.083 100/10001-69
TEL: 3293-7000
Assinado em: 18/12/23
Carla

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE					Proposta Nº											
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios					3022-2023-3											
Rua Aristides Lobo, 790 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450																
Tel: (21) 3293-7000 / 2957-9819 / 2567-3871																
Visita: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br																
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Coliif Total e Coliif fecal	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COC	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Canema d'30	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Oviro:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Substâncias	6-Água de Pluvis													
INFORMAÇÕES DO LOTE				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Pontos	Data Hora	DBO ₅ , Coliif Total e Coliif fecal	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COC	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Canema d'30
2591136	GAR-04 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591137	GAR-04 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591138	GAR -05 SUP	2	3	17/dez	X											
2591139	GAR -05 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591140	GAR -05 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591141	GAR -06	2	3	17/dez	X											
2591142	GAR-07 SUP	2	3	17/dez	X											
2591143	GAR-07 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591144	GAR-07 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591145	GAR-07 A	2	3	17/dez	X											
2591146	GAR-08	2	3	17/dez	X											
2591147	GAR-09	2	3	17/dez	X											
2591148	GAR-10	2	3	17/dez	X											
2591368	PIR-02	2	9	17/1022	X	X	X	X	X							
2591369	PIR-03	2	9	17/1022	X	X	X	X	X							
2591370	PIR-05	2	9	17/1022	X	X	X	X	X							
2591371	PIR-08	2	9	17/1022	X	X	X	X	X							
2591372	GAR-02	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591373	GAR-04	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591374	GAR-07	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591375	GAR-10	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 28.303.190/0001-69
TEL: 3293-7000
RUA ARISTIDES LOBO, 790 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20250-450
Carlos

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE						Pg. 3		
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0619 / 2567-3871 Visitar: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br.com.br						Proposta Nº		
						3022-2023-3		
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS			
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO				
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Cost. Term. e Sólif. Totais Cor, alcalinidade Dureza, COF e COD Surfactantes Cl ⁻ , SO4 ²⁻ , Ca, K, N Ferro Dissolvido Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N Organoclorados Organofosforados n-Alcanos C10 - C40 TPH total Estrepto 430				
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo					
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Oleões					
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea						
		6-Água de Resua						
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO						
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Testes	Data e Hora				
2591487	PIR-02	8	3	17/10/22				
2591489	PIR-03	8	3	17/10/22				
2591491	PIR-05	8	3	17/10/22				
2591493	PIR-06	8	3	17/10/22				
2591495	GAR-02	8	3	17/10/22				
2591497	GAR-04	8	3	17/10/22				
2591498	GAR-07	8	3	17/10/22				
2591500	GAR-10	8	3	17/10/22				
2868856	Efluente PIR - Montante	7	15	17/10/22				
2868857	Efluente PIR - Jusante	7	15	17/10/22				
2868858	Efluente GAR - Montante	7	15	17/10/22				
2868859	Efluente GAR - Jusante	7	15	17/10/22				
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO				OBSERVAÇÕES		OUTROS PARAMETROS		
Chuva nas últimas 24 horas? () S () N				8- Sedimento de rio: Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite de análise				
Temperatura Ambiente: _____								
Coleta Composta? Total de Horas: _____ Intervalo: _____								
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS				
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro				Recebido por: _____				
Ass: _____				Ass: _____ Data: _____ Hora: 11:03				
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9 9991-2102				Temperatura de Recebimento: _____ () Conforme () Não-Conforme				
				Autorização do Cliente: _____				

CNPJ: 20.583.159/0001-99
 TEL: 3293-7000
 Recebido dia: 18/12/24
 [Assinatura]

RELATÓRIO DE ENSAIO: 293188/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	RIO PCH I S.A.
Endereço:	Rodovia RJ 230, km 18, Santo Eduardo - Campos dos Goytacazes/RJ - CEP: 28.160-000
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-07 MEIO	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591143
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 17/12/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 22/01/2025	Data de recebimento: 18/12/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	2

Microbiológico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	1200,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	940,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 907c3567f45add1350074b46eb368ac4
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 79292/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Guilherme Miguel Crispin

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 293188/2024-1.0

Cliente: RIO PCH I S.A.	
Data de recebimento: 18/12/2024	
Código: 2591143	Identificação da Amostra: GAR-07 MEIO

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva



TRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
R. Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. Termos e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcancas C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sabota	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea														
		6-Água de Resíduo:														
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº da amostra	IDENTIFICAÇÃO AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
2591115	PIR-02 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591116	PIR-02 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591117	PIR-02 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591118	PIR-02 A	2	3	17/01/23	X											
2591119	PIR-03 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591120	PIR-03 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591121	PIR-03 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591122	PIR-03 A	2	3	17/01/23	X											
2591123	PIR-04	2	3	17/01/23	X											
2591124	PIR-05 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591125	PIR-05 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591126	PIR-05 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591127	PIR-06	2	3	17/01/23	X											
2591128	PIR-07	2	3	17/01/23	X											
2591129	PIR-08	2	3	17/01/23	X											
2591130	GAR-02 SUP	2	3	17/dez	X											
2591131	GAR-02 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591132	GAR-02 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591133	GAR-02 A	2	3	17/dez	X											
2591134	GAR-03	2	3	17/dez	X											
2591135	GAR-04 SUP	2	3	17/dez	X											

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
RUA 28.083 100/10001-65
TEL: 3293-7000
Assinado em: 18/12/23
Carla

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE					Proposta Nº											
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios					3022-2023-3											
Rua Aristides Lobo, 790 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450																
Tel: (21) 3293-7000 / 2957-9819 / 2567-3871																
Visita: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br																
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. Term. e Colif. total	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COC	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Cenema d'água	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Ovino:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Substâncias	6-Água de Pluvis													
INFORMAÇÕES DO LOTE				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Pontos	Data Hora	DBO ₅ , Colif. Term. e Colif. total	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COC	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Cenema d'água
2591136	GAR-04 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591137	GAR-04 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591138	GAR -05 SUP	2	3	17/dez	X											
2591139	GAR -05 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591140	GAR -05 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591141	GAR -06	2	3	17/dez	X											
2591142	GAR-07 SUP	2	3	17/dez	X											
2591143	GAR-07 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591144	GAR-07 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591145	GAR-07 A	2	3	17/dez	X											
2591146	GAR-08	2	3	17/dez	X											
2591147	GAR-09	2	3	17/dez	X											
2591148	GAR-10	2	3	17/dez	X											
2591368	PIR-02	2	9	17/10:00	X	X	X	X	X							
2591369	PIR-03	2	9	17/10:00	X	X	X	X	X							
2591370	PIR-05	2	9	17/10:00	X	X	X	X	X							
2591371	PIR-08	2	9	17/10:00	X	X	X	X	X							
2591372	GAR-02	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591373	GAR-04	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591374	GAR-07	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591375	GAR-10	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 28.303.190/0001-69
TEL: 3293-7000
RUA ARISTIDES LOBO, 790 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20250-450
Carlos

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE					Pg. 3		
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0619 / 2567-3871 Visitar: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br					Proposta Nº		
					3022-2023-3		
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS		
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO			
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Cost. Term. e Sólif. Totais Cor, alcalinidade Dureza, COF e COD Surfactantes Cl ⁻ , SO4 ²⁻ , Ca, K, N Ferro Dissolvido Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N Organoclorados Organofosforados n-Alcanos C10 - C40 TPH total Eteno 430			
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo				
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros				
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterânea					
		6-Água de Resua					
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO					
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Testes	Data e Hora			
2591487	PIR-02	8	3	17/dez	X	X	
2591489	PIR-03	8	3	17/dez	X	X	
2591491	PIR-05	8	3	17/dez	X	X	
2591493	PIR-06	8	3	17/dez	X	X	
2591495	GAR-02	8	3	17/dez	X	X	
2591497	GAR-04	8	3	17/dez	X	X	
2591498	GAR-07	8	3	17/dez	X	X	
2591500	GAR-10	8	3	17/dez	X	X	
2868856	Efluente PIR - Montante	7	15	17/dez		X	
2868857	Efluente PIR - Jusante	7	15	17/dez		X	
2868858	Efluente GAR - Montante	7	15	17/dez		X	
2868859	Efluente GAR - Jusante	7	15	17/dez		X	
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO				OBSERVAÇÕES		OUTROS PARAMETROS	
Chuva nas últimas 24 horas? (JS) (JN) Temperatura Ambiente: Coleta Composta? Total de Horas: Intervalo:				8- Sedimento de rio: Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite de análise			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS			
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro				Recebido por:			
Ass:				Ass: _____ Data: _____ Hora: 11:03			
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9 9991-2102				Temperatura de Recebimento: _____ () Conforme () Não-Conforme			
				Autorização do Cliente: _____			

CNPJ: 20.583.159/0001-99
 TEL: 3293-7000
 Recebido dia: 18/12/24
 [Assinatura]

RELATÓRIO DE ENSAIO: 293189/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	RIO PCH I S.A.
Endereço:	Rodovia RJ 230, km 18, Santo Eduardo - Campos dos Goytacazes/RJ - CEP: 28.160-000
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-07 FUNDO	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591144
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 17/12/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 30/12/2024	Data de recebimento: 18/12/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	12

Microbiológico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	1400,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	240,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 8be59554e7dc7f18a2074c7ec1cb3479
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 79292/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Guilherme Miguel Crispin

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 293189/2024-1.0

Cliente: RIO PCH I S.A.	
Data de recebimento: 18/12/2024	
Código: 2591144	Identificação da Amostra: GAR-07 FUNDO

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva



TRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
R. Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br



Proposta Nº
3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. Termos e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sabota	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea														
6-Água de Resíduo:		INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO										
Nº da amostra	IDENTIFICAÇÃO AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora	DBO ₅ , Colif. Termos e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Consumo 430
2591115	PIR-02 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591116	PIR-02 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591117	PIR-02 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591118	PIR-02 A	2	3	17/01/23	X											
2591119	PIR-03 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591120	PIR-03 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591121	PIR-03 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591122	PIR-03 A	2	3	17/01/23	X											
2591123	PIR-04	2	3	17/01/23	X											
2591124	PIR-05 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591125	PIR-05 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591126	PIR-05 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591127	PIR-06	2	3	17/01/23	X											
2591128	PIR-07	2	3	17/01/23	X											
2591129	PIR-08	2	3	17/01/23	X											
2591130	GAR-02 SUP	2	3	17/dez	X											
2591131	GAR-02 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591132	GAR-02 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591133	GAR-02 A	2	3	17/dez	X											
2591134	GAR-03	2	3	17/dez	X											
2591135	GAR-04 SUP	2	3	17/dez	X											

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
RUA 28.083 100/3000-69
TEL: 3293-7000
Assinado em: 18/12/23
Carla

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE					Proposta Nº											
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios					3022-2023-3											
Rua Aristides Lobo, 790 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450																
Tel: (21) 3293-7000 / 2957-9819 / 2567-3871																
Visita: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br																
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Coliif Total e Coliif fecal	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COC	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Canema 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Ovino:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Substâncias	6-Água de Pesca													
INFORMAÇÕES DO LOTE				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Flocos	Data Hora	DBO ₅ , Coliif Total e Coliif fecal	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COC	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Canema 430
2591136	GAR-04 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591137	GAR-04 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591138	GAR -05 SUP	2	3	17/dez	X											
2591139	GAR -05 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591140	GAR -05 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591141	GAR -06	2	3	17/dez	X											
2591142	GAR-07 SUP	2	3	17/dez	X											
2591143	GAR-07 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591144	GAR-07 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591145	GAR-07 A	2	3	17/dez	X											
2591146	GAR-08	2	3	17/dez	X											
2591147	GAR-09	2	3	17/dez	X											
2591148	GAR-10	2	3	17/dez	X											
2591368	PIR-02	2	9	17/1022	X	X	X	X	X							
2591369	PIR-03	2	9	17/1022	X	X	X	X	X							
2591370	PIR-05	2	9	17/1022	X	X	X	X	X							
2591371	PIR-08	2	9	17/1022	X	X	X	X	X							
2591372	GAR-02	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591373	GAR-04	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591374	GAR-07	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591375	GAR-10	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 28.303.190/0001-69
TEL: 3293-7000
RUA ARISTIDES LOBO, 790 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20250-450
Carlos

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE						Pg. 1		
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0619 / 2567-3871 Visitar: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br						Proposta Nº		
						3022-2023-3		
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS			
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO				
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Cost. Term. e Sólif. Totais Cor, alcalinidade Dureza, COF e COD Surfactantes Cl ⁻ , SO4 ²⁻ , Ca, K, N Ferro Dissolvido Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N Organoclorados Organofosforados n-Alcanos C10 - C40 TPH total Estrepto 430				
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo					
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros					
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterânea						
		6-Água de Resua						
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO						
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Testes	Data e Hora				
2591487	PIR-02	8	3	17/dez		X	X	
2591489	PIR-03	8	3	17/dez		X	X	
2591491	PIR-05	8	3	17/dez		X	X	
2591493	PIR-06	8	3	17/dez		X	X	
2591495	GAR-02	8	3	17/dez		X	X	
2591497	GAR-04	8	3	17/dez		X	X	
2591498	GAR-07	8	3	17/dez		X	X	
2591500	GAR-10	8	3	17/dez		X	X	
2868856	Efluente PIR - Montante	7	15	17/dez			X	
2868857	Efluente PIR - Jusante	7	15	17/dez			X	
2868858	Efluente GAR - Montante	7	15	17/dez			X	
2868859	Efluente GAR - Jusante	7	15	17/dez			X	
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO				OBSERVAÇÕES		OUTROS PARAMETROS		
Chuva nas últimas 24 horas? (JS) (JN)				8- Sedimento de rio: Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite de análise				
Temperatura Ambiente:								
Coleta Composta? Total de Horas: Intervalo:								
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS				
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro				Recebido por:				
				Ass: _____ Data: _____ Hora: 11:03				
Ass:				Temperatura de Recebimento: () Conforme () Não-Conforme				
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9 9991-2102				Autorização do Cliente: _____				

CNPJ: 20.583.159/0001-99
 TEL: 3293-7000
 Recebido dia: 18/12/24
 [Assinatura]

RELATÓRIO DE ENSAIO: 293190/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	RIO PCH I S.A.
Endereço:	Rodovia RJ 230, km 18, Santo Eduardo - Campos dos Goytacazes/RJ - CEP: 28.160-000
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-07 A	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591145
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 17/12/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 30/12/2024	Data de recebimento: 18/12/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	5

Microbiológico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	790,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	240,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 45c3035643db9c2fe8597a9f6ef0dab0
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 79292/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Guilherme Miguel Crispin

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 293190/2024-1.0

Cliente: RIO PCH I S.A.	
Data de recebimento: 18/12/2024	
Código: 2591145	Identificação da Amostra: GAR-07 A

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva



TRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
R. Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Proposta Nº

3022-2023-3

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

2022

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DECO, Coef. Turb. e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sabota	10-Outros													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Substâncias														
		6-Água de Resíduo														
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da amostra	IDENTIFICAÇÃO AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
2591115	PIR-02 SUP	2	3	17/01/22	X											
2591116	PIR-02 MEIO	2	3	17/01/22	X											
2591117	PIR-02 FUNDO	2	3	17/01/22	X											
2591118	PIR-02 A	2	3	17/01/22	X											
2591119	PIR-03 SUP	2	3	17/01/22	X											
2591120	PIR-03 MEIO	2	3	17/01/22	X											
2591121	PIR-03 FUNDO	2	3	17/01/22	X											
2591122	PIR-03 A	2	3	17/01/22	X											
2591123	PIR-04	2	3	17/01/22	X											
2591124	PIR-05 SUP	2	3	17/01/22	X											
2591125	PIR-05 MEIO	2	3	17/01/22	X											
2591126	PIR-05 FUNDO	2	3	17/01/22	X											
2591127	PIR-06	2	3	17/01/22	X											
2591128	PIR-07	2	3	17/01/22	X											
2591129	PIR-08	2	3	17/01/22	X											
2591130	GAR-02 SUP	2	3	17/01/22	X											
2591131	GAR-02 MEIO	2	3	17/01/22	X											
2591132	GAR-02 FUNDO	2	3	17/01/22	X											
2591133	GAR-02 A	2	3	17/01/22	X											
2591134	GAR-03	2	3	17/01/22	X											
2591135	GAR-04 SUP	2	3	17/01/22	X											

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
RUA - 29.393 100 / 3000-45
TEL: 3293-7000
Assinado em: 18/01/22
Cmlp

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE					Proposta Nº										
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios					3022-2023-3										
Rua Aristides Lobo, 790 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450															
Tel: (21) 3293-7000 / 2957-9819 / 2567-3871															
Visita: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br															
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS										
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Coliif. Termotó e Coliif. totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COC	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Canema d'30
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Ovino:												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Substâncias													
		6-Água de Pluvis													
INFORMAÇÕES DO LOGIM				INFORMAÇÕES DE CAMPO											
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Pontos	Data/Hora											
2591136	GAR-04 MEIO	2	3	17/dez	X										
2591137	GAR-04 FUNDO	2	3	17/dez	X										
2591138	GAR -05 SUP	2	3	17/dez	X										
2591139	GAR -05 MEIO	2	3	17/dez	X										
2591140	GAR -05 FUNDO	2	3	17/dez	X										
2591141	GAR -06	2	3	17/dez	X										
2591142	GAR-07 SUP	2	3	17/dez	X										
2591143	GAR-07 MEIO	2	3	17/dez	X										
2591144	GAR-07 FUNDO	2	3	17/dez	X										
2591145	GAR-07 A	2	3	17/dez	X										
2591146	GAR-08	2	3	17/dez	X										
2591147	GAR-09	2	3	17/dez	X										
2591148	GAR-10	2	3	17/dez	X										
2591368	PIR-02	2	9	17/1022	X	X	X	X	X						
2591369	PIR-03	2	9	17/1022	X	X	X	X	X						
2591370	PIR-05	2	9	17/1022	X	X	X	X	X						
2591371	PIR-08	2	9	17/1022	X	X	X	X	X						
2591372	GAR-02	2	9	17/dez	X	X	X	X	X						
2591373	GAR-04	2	9	17/dez	X	X	X	X	X						
2591374	GAR-07	2	9	17/dez	X	X	X	X	X						
2591375	GAR-10	2	9	17/dez	X	X	X	X	X						

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 28.383.190/0001-69
TEL: 3293-7000
RUA ARISTIDES LOBO, 790 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20250-450
17/10/2024
Carlos

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE						Proposta Nº									
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0619 / 2567-3871 Visitar: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br						3022-2023-3									
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Cost Termo e Sólif. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COF e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO4 ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Estruma 430
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterânea													
		6-Água de Resua													
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Testes	Data e Hora											
2591487	PIR-02	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2591489	PIR-03	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2591491	PIR-05	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2591493	PIR-06	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2591495	GAR-02	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2591497	GAR-04	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2591498	GAR-07	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2591500	GAR-10	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2868856	Efluente PIR - Montante	7	15	17/dez										X	
2868857	Efluente PIR - Jusante	7	15	17/dez										X	
2868858	Efluente GAR - Montante	7	15	17/dez										X	
2868859	Efluente GAR - Jusante	7	15	17/dez										X	
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO				OBSERVAÇÕES				OUTROS PARAMETROS							
Chuva nas últimas 24 horas? () S () N				8- Sedimento de rio: Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite de análise											
Temperatura Ambiente: _____															
Coleta Composta? Total de Horas: _____ Intervalo: _____															
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS											
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro				Recebido por: _____											
Ass: _____				Ass: _____ Data: _____ Hora: 11:03											
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9 9991-2102				Temperatura de Recebimento: _____ () Conforme () Não-Conforme											
				Autorização do Cliente: _____											

ENP: 20.383.159/081-99
 TEL: 3293-7000
 Recebido dia: 18/12/24
 [Assinatura]

RELATÓRIO DE ENSAIO: 293191/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	RIO PCH I S.A.
Endereço:	Rodovia RJ 230, km 18, Santo Eduardo - Campos dos Goytacazes/RJ - CEP: 28.160-000
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-08	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591146
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 17/12/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 30/12/2024	Data de recebimento: 18/12/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	7

Microbiológico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	16000,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	240,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: fa2aa2c384ee61b3f4d04aa3951457cd
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 79292/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

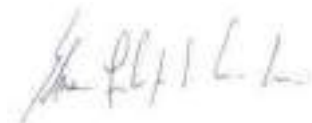
Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Mariana Soares de Freitas

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Guilherme Miguel Crispin

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 293191/2024-1.0

Cliente: RIO PCH I S.A.	
Data de recebimento: 18/12/2024	
Código: 2591146	Identificação da Amostra: GAR-08

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva



TRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
R. Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. Termos e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sabota	10-Outros													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea														
6-Água de Resua:																
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da amostra	IDENTIFICAÇÃO AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
2591115	PIR-02 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591116	PIR-02 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591117	PIR-02 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591118	PIR-02 A	2	3	17/01/23	X											
2591119	PIR-03 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591120	PIR-03 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591121	PIR-03 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591122	PIR-03 A	2	3	17/01/23	X											
2591123	PIR-04	2	3	17/01/23	X											
2591124	PIR-05 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591125	PIR-05 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591126	PIR-05 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591127	PIR-06	2	3	17/01/23	X											
2591128	PIR-07	2	3	17/01/23	X											
2591129	PIR-08	2	3	17/01/23	X											
2591130	GAR-02 SUP	2	3	17/dez	X											
2591131	GAR-02 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591132	GAR-02 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591133	GAR-02 A	2	3	17/dez	X											
2591134	GAR-03	2	3	17/dez	X											
2591135	GAR-04 SUP	2	3	17/dez	X											

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
RUA: 29.393 100 / 3000-45
TEL: 3293-7000
Assinado em: 18/12/23
Carla

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE					Proposta Nº											
Filia - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios					3022-2023-3											
Rua Aristides Lobo, 790 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450																
Tel: (21) 3293-7000 / 2957-9819 / 2567-3871																
Visita: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br																
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ : Coef. Termo e Coef. Letalidade	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COO	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Canema 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Ovino:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Substâncias	6-Água de Pluvis													
INFORMAÇÕES DO LOTE				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frazes	Data Hora	DBO ₅ : Coef. Termo e Coef. Letalidade	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COO	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Canema 430
2591136	GAR-04 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591137	GAR-04 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591138	GAR -05 SUP	2	3	17/dez	X											
2591139	GAR -05 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591140	GAR -05 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591141	GAR -06	2	3	17/dez	X											
2591142	GAR-07 SUP	2	3	17/dez	X											
2591143	GAR-07 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591144	GAR-07 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591145	GAR-07 A	2	3	17/dez	X											
2591146	GAR-08	2	3	17/dez	X											
2591147	GAR-09	2	3	17/dez	X											
2591148	GAR-10	2	3	17/dez	X											
2591368	PIR-02	2	9	17/11/23	X	X	X	X	X							
2591369	PIR-03	2	9	17/11/23	X	X	X	X	X							
2591370	PIR-05	2	9	17/11/23	X	X	X	X	X							
2591371	PIR-08	2	9	17/11/23	X	X	X	X	X							
2591372	GAR-02	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591373	GAR-04	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591374	GAR-07	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591375	GAR-10	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 28.383.190/0001-69
TEL: 3293-7000
RUA ARISTIDES LOBO, 790 RIO COMPRIDO, RJ
[Assinatura]

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE						Proposta Nº									
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0619 / 2567-3871 Visitar: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br						3022-2023-3									
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Cost Term e Sólif. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COF e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO4 ²⁻ , Ca, K, Mg	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Estruma 430
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterânea													
		6-Água de Resua													
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Testes	Data e Hora											
2591487	PIR-02	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2591489	PIR-03	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2591491	PIR-05	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2591493	PIR-06	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2591495	GAR-02	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2591497	GAR-04	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2591498	GAR-07	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2591500	GAR-10	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2868856	Efluente PIR - Montante	7	15	17/dez										X	
2868857	Efluente PIR - Jusante	7	15	17/dez										X	
2868858	Efluente GAR - Montante	7	15	17/dez										X	
2868859	Efluente GAR - Jusante	7	15	17/dez										X	
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO				OBSERVAÇÕES				OUTROS PARAMETROS							
Chuva nas últimas 24 horas? (JS (JN				8- Sedimento de rio: Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite de análise											
Temperatura Ambiente:															
Coleta Composta? Total de Horas: Intervalo:															
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS											
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro				Recebido por:											
Ass:				Ass: _____ Data: _____ Hora: 11:03											
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9 9991-2102				Temperatura de Recebimento: _____ () Conforme () Não-Conforme											
				Autorização do Cliente: _____											

ENP: 20.383.159/081-99
 TEL: 3293-7000
 Recebido dia: 18/12/24
 [Assinatura]

RELATÓRIO DE ENSAIO: 293192/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	RIO PCH I S.A.
Endereço:	Rodovia RJ 230, km 18, Santo Eduardo - Campos dos Goytacazes/RJ - CEP: 28.160-000
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-09	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591147
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 17/12/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 06/01/2025	Data de recebimento: 18/12/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	13

Microbiológico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	9200,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	230,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: a7ba61f698152f856a5cc379e671645f
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 79292/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Guilherme Miguel Crispin

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 293192/2024-1.0

Cliente: RIO PCH I S.A.	
Data de recebimento: 18/12/2024	
Código: 2591147	Identificação da Amostra: GAR-09

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva



TRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
R. Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Proposta Nº

3022-2023-3

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

20202

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DECO, Coef. Turb. e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sabota	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea														
		6-Água de Resíduo:														
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da amostra	IDENTIFICAÇÃO AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
2591115	PIR-02 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591116	PIR-02 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591117	PIR-02 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591118	PIR-02 A	2	3	17/01/23	X											
2591119	PIR-03 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591120	PIR-03 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591121	PIR-03 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591122	PIR-03 A	2	3	17/01/23	X											
2591123	PIR-04	2	3	17/01/23	X											
2591124	PIR-05 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591125	PIR-05 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591126	PIR-05 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591127	PIR-06	2	3	17/01/23	X											
2591128	PIR-07	2	3	17/01/23	X											
2591129	PIR-08	2	3	17/01/23	X											
2591130	GAR-02 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591131	GAR-02 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591132	GAR-02 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591133	GAR-02 A	2	3	17/01/23	X											
2591134	GAR-03	2	3	17/01/23	X											
2591135	GAR-04 SUP	2	3	17/01/23	X											

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
RUA 28.083 100/10001-69
TEL: 3293-7000
Assinado em: 18/01/23
Cmlp

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE					Proposta Nº											
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios					3022-2023-3											
Rua Aristides Lobo, 790 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450																
Tel: (21) 3293-7000 / 2957-9819 / 2567-3871																
Visita: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br																
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. Termot. e Colif. total	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COO	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Cenema d'água	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Ovino:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Substâncias	6-Água de Pluvis													
INFORMAÇÕES DO LOTE				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frazões	Data Hora	DBO ₅ , Colif. Termot. e Colif. total	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COO	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Cenema d'água
2591136	GAR-04 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591137	GAR-04 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591138	GAR -05 SUP	2	3	17/dez	X											
2591139	GAR -05 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591140	GAR -05 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591141	GAR -06	2	3	17/dez	X											
2591142	GAR-07 SUP	2	3	17/dez	X											
2591143	GAR-07 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591144	GAR-07 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591145	GAR-07 A	2	3	17/dez	X											
2591146	GAR-08	2	3	17/dez	X											
2591147	GAR-09	2	3	17/dez	X											
2591148	GAR-10	2	3	17/dez	X											
2591368	PIR-02	2	9	17/1022	X	X	X	X	X							
2591369	PIR-03	2	9	17/1022	X	X	X	X	X							
2591370	PIR-05	2	9	17/1022	X	X	X	X	X							
2591371	PIR-08	2	9	17/1022	X	X	X	X	X							
2591372	GAR-02	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591373	GAR-04	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591374	GAR-07	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591375	GAR-10	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 28.303.190/0001-69
TEL: 3293-7000
RUA ARISTIDES LOBO, 790 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20.250-450
Carlos

RELATÓRIO DE ENSAIO: 293193/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	RIO PCH I S.A.
Endereço:	Rodovia RJ 230, km 18, Santo Eduardo - Campos dos Goytacazes/RJ - CEP: 28.160-000
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-10	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591148
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 17/12/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 06/01/2025	Data de recebimento: 18/12/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
DBO - 5 dias	mg/L	1	1	---	14

Microbiológico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Coliformes Totais	NMP/100 mL	1,8	---	2400,0
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	---	240,0

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia
VMP = Valor Máximo Permitido
VOC = Volatile Organic Compound
SVOC = Semi-volatile Organic Compound
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA = Occupational Safety and Health Administration
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionar, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionar, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 3986dc74d952f70e6ced408879beecaa
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 79292/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Coliformes Totais: SMWW 9221 B e C
DBO: SMWW 5210 B
Escherichia coli: SMWW 9223 B

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Gabriella de Paula, Fábio Moreira Mourilhe, Guilherme Miguel Crispin

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 293193/2024-1.0

Cliente: RIO PCH I S.A.	
Data de recebimento: 18/12/2024	
Código: 2591148	Identificação da Amostra: GAR-10

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva



TRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
R. Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. Termos e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcancas C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sabota	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea														
6-Água de Resua:																
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da amostra	IDENTIFICAÇÃO AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
2591115	PIR-02 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591116	PIR-02 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591117	PIR-02 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591118	PIR-02 A	2	3	17/01/23	X											
2591119	PIR-03 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591120	PIR-03 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591121	PIR-03 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591122	PIR-03 A	2	3	17/01/23	X											
2591123	PIR-04	2	3	17/01/23	X											
2591124	PIR-05 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591125	PIR-05 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591126	PIR-05 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591127	PIR-06	2	3	17/01/23	X											
2591128	PIR-07	2	3	17/01/23	X											
2591129	PIR-08	2	3	17/01/23	X											
2591130	GAR-02 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591131	GAR-02 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591132	GAR-02 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591133	GAR-02 A	2	3	17/01/23	X											
2591134	GAR-03	2	3	17/01/23	X											
2591135	GAR-04 SUP	2	3	17/01/23	X											

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
RUA 29.393 100/13001-69
TEL: 3293-7000
Assinado em: 18/01/23
Cmlp

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE						Proposta Nº									
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0619 / 2567-3871 Visitar: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br						3022-2023-3									
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Cost Termo e Sólif. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COF e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO4 ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Estruma 430
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Otros												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterânea													
		6-Água de Resua													
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Testes	Data e Hora											
2591487	PIR-02	8	3	17/dez						X	X	X	X	X	X
2591489	PIR-03	8	3	17/dez						X	X	X	X	X	X
2591491	PIR-05	8	3	17/dez						X	X	X	X	X	X
2591493	PIR-06	8	3	17/dez						X	X	X	X	X	X
2591495	GAR-02	8	3	17/dez						X	X	X	X	X	X
2591497	GAR-04	8	3	17/dez						X	X	X	X	X	X
2591498	GAR-07	8	3	17/dez						X	X	X	X	X	X
2591500	GAR-10	8	3	17/dez						X	X	X	X	X	X
2868856	Efluente PIR - Montante	7	15	17/dez											X
2868857	Efluente PIR - Jusante	7	15	17/dez											X
2868858	Efluente GAR - Montante	7	15	17/dez											X
2868859	Efluente GAR - Jusante	7	15	17/dez											X
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO				OBSERVAÇÕES				OUTROS PARAMETROS							
Chuva nas últimas 24 horas? () S () N				8- Sedimento de rio: Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite de análise											
Temperatura Ambiente: _____															
Coleta Composta? Total de Horas: _____ Intervalo: _____															
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS											
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro				Recebido por: _____											
Ass: _____				Ass: _____ Data: _____ Hora: 11:03											
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9 9991-2102				Temperatura de Recebimento: _____ () Conforme () Não-Conforme											
				Autorização do Cliente: _____											

CNPJ: 20.583.159/0001-99
 TEL: 3293-7000
 Recebido dia: 18/12/24
 [Assinatura]

RELATÓRIO DE ENSAIO: 293194/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	RIO PCH I S.A.
Endereço:	Rodovia RJ 230, km 18, Santo Eduardo - Campos dos Goytacazes/RJ - CEP: 28.160-000
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-02	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591368
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 17/12/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 15/01/2025	Data de recebimento: 18/12/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	11
Carbono Orgânico Dissolvido	mg/L	0,15	0,5	1	2,8
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	3,0
Sulfato	mg/L	0,3	1,0	1	1,8
Cloreto	mg/L	0,3	1,0	1	5,7
Substâncias Tensoativas que Reagem com o Azul de Metileno	mg/L	0,03	0,1	1	<0,1
Cor Aparente	uH	5	5	2,5	25,00

Metais
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Dureza Total	mg/L	0,01	0,02	1	9,62
Cálcio Total	mg/L	0,015	0,05	1	2,35
Potássio Total	mg/L	0,003	0,01	1	1,95
Sódio Total	mg/L	0,015	0,05	1	1,76
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	1	0,822

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 5b77a78b75fd095abc2d057fc39bda4a

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.myilmsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 79292/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostra(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Alcalinidade: SMWW 2320 B

Ânions por IC: SMWW 4110 B

Carbono Orgânico Dissolvido: SMWW 5310 B

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Cor: SMWW 2120 B

Dureza Total: EPA 200.8 / 6020 B

MBAS: SMWW 5540 C

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

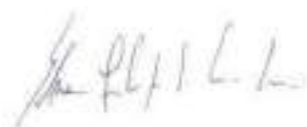
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Adrian Matos de Sousa

Relatório revisado por: Beatriz Nascimento, Fábio Moreira Mourilhe, Guilherme Miguel Crispin, Francielle Penha

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 293194/2024-1.0

Cliente: RIO PCH I S.A.	
Data de recebimento: 18/12/2024	
Código: 2591368	Identificação da Amostra: PIR-02

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva



TRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
R. Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. Termos e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sabota	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea														
6-Água de Resua:																
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da amostra	IDENTIFICAÇÃO AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
2591115	PIR-02 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591116	PIR-02 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591117	PIR-02 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591118	PIR-02 A	2	3	17/01/23	X											
2591119	PIR-03 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591120	PIR-03 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591121	PIR-03 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591122	PIR-03 A	2	3	17/01/23	X											
2591123	PIR-04	2	3	17/01/23	X											
2591124	PIR-05 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591125	PIR-05 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591126	PIR-05 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591127	PIR-06	2	3	17/01/23	X											
2591128	PIR-07	2	3	17/01/23	X											
2591129	PIR-08	2	3	17/01/23	X											
2591130	GAR-02 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591131	GAR-02 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591132	GAR-02 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591133	GAR-02 A	2	3	17/01/23	X											
2591134	GAR-03	2	3	17/01/23	X											
2591135	GAR-04 SUP	2	3	17/01/23	X											

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
RUA 28.083 100/10001-69
TEL: 3293-7000
Assinado em: 18/01/23
Carla

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE					Proposta Nº											
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios					3022-2023-3											
Rua Aristides Lobo, 790 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450																
Tel: (21) 3293-7000 / 2957-9819 / 2567-3871																
Visita: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br																
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. Termotó e Colif. totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COO	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Canema d'30	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Ovino:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterânea	6-Água de Pluvis													
INFORMAÇÕES DO LOTE				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frazões	Data Hora	DBO ₅ , Colif. Termotó e Colif. totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COO	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Canema d'30
2591136	GAR-04 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591137	GAR-04 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591138	GAR -05 SUP	2	3	17/dez	X											
2591139	GAR -05 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591140	GAR -05 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591141	GAR -06	2	3	17/dez	X											
2591142	GAR-07 SUP	2	3	17/dez	X											
2591143	GAR-07 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591144	GAR-07 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591145	GAR-07 A	2	3	17/dez	X											
2591146	GAR-08	2	3	17/dez	X											
2591147	GAR-09	2	3	17/dez	X											
2591148	GAR-10	2	3	17/dez	X											
2591368	PIR-02	2	9	17/1022	X	X	X	X	X	X						
2591369	PIR-03	2	9	17/1022	X	X	X	X	X	X						
2591370	PIR-05	2	9	17/1022	X	X	X	X	X	X						
2591371	PIR-08	2	9	17/1022	X	X	X	X	X	X						
2591372	GAR-02	2	9	17/dez	X	X	X	X	X	X						
2591373	GAR-04	2	9	17/dez	X	X	X	X	X	X						
2591374	GAR-07	2	9	17/dez	X	X	X	X	X	X						
2591375	GAR-10	2	9	17/dez	X	X	X	X	X	X						

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 28.303.190/0001-69
TEL: 3293-7000
RUA ARISTIDES LOBO, 790 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20250-450
Carles

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE						Proposta Nº	
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0619 / 2567-3871 Visitar: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br						3022-2023-3	
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS		
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO			
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Cost. Term. e Sólif. Totais Cor, alcalinidade Dureza, COF e COD Surfactantes Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N Ferro Dissolvido Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N Organoclorados Organofosforados n-Alcanos C10 - C40 TPH total Estreptoc.			
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo				
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros				
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterânea					
		6-Água de Resua					
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO					
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Testes	Data e Hora			
2591487	PIR-02	8	3	17/dez	X	X	X
2591489	PIR-03	8	3	17/dez	X	X	X
2591491	PIR-05	8	3	17/dez	X	X	X
2591493	PIR-06	8	3	17/dez	X	X	X
2591495	GAR-02	8	3	17/dez	X	X	X
2591497	GAR-04	8	3	17/dez	X	X	X
2591498	GAR-07	8	3	17/dez	X	X	X
2591500	GAR-10	8	3	17/dez	X	X	X
2868856	Efluente PIR - Montante	7	15	17/dez			X
2868857	Efluente PIR - Jusante	7	15	17/dez			X
2868858	Efluente GAR - Montante	7	15	17/dez			X
2868859	Efluente GAR - Jusante	7	15	17/dez			X
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO				OBSERVAÇÕES		OUTROS PARAMETROS	
Chuva nas últimas 24 horas? () S () N				8- Sedimento de rio:			
Temperatura Ambiente: _____				Atenção à análise de coliformes, que por			
Coleta Composta? Total de Horas: _____ Intervalo: _____				vezes está acima do limite da análise			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS			
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro				Recebido por: _____			
Ass: _____				Ass: _____ Data: _____ Hora: 11:03			
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9 9991-2102				Temperatura de Recebimento: _____ () Conforme () Não-Conforme			
				Autorização do Cliente: _____			

CNPJ: 20.583.159/0001-99
 TEL: 3293-7000
 Recebido dia: 18/12/24
 [Assinatura]

RELATÓRIO DE ENSAIO: 293195/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	RIO PCH I S.A.
Endereço:	Rodovia RJ 230, km 18, Santo Eduardo - Campos dos Goytacazes/RJ - CEP: 28.160-000
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-03	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591369
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 17/12/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 15/01/2025	Data de recebimento: 18/12/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	11
Carbono Orgânico Dissolvido	mg/L	0,15	0,5	1	2,8
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	2,9
Sulfato	mg/L	0,3	1,0	1	1,2
Cloreto	mg/L	0,3	1,0	1	5,3
Substâncias Tensoativas que Reagem com o Azul de Metileno	mg/L	0,03	0,1	1	N.D
Cor Aparente	uH	5	5	5	50,00

Metais
Início dos Ensaios: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Dureza Total	mg/L	0,01	0,02	1	9,65
Cálcio Total	mg/L	0,015	0,05	1	2,30
Potássio Total	mg/L	0,003	0,01	1	1,96
Sódio Total	mg/L	0,015	0,05	1	1,84
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	1	0,451

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 20b329d95e7502e29c115cc8f38bb71d

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 79292/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostra(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Alcalinidade: SMWW 2320 B

Ânions por IC: SMWW 4110 B

Carbono Orgânico Dissolvido: SMWW 5310 B

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Cor: SMWW 2120 B

Dureza Total: EPA 200.8 / 6020 B

MBAS: SMWW 5540 C

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

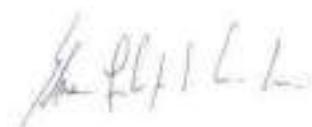
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Adrian Matos de Sousa

Relatório revisado por: Beatriz Nascimento, Fábio Moreira Mourilhe, Guilherme Miguel Crispin, Francielle Penha

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 293195/2024-1.0

Cliente: RIO PCH I S.A.	
Data de recebimento: 18/12/2024	
Código: 2591369	Identificação da Amostra: PIR-03

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva



TRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
R. Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Proposta Nº

3022-2023-3

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

2022

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DECO, Coef. Turb. e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sabão	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Sulfonada														
		6-Água de Resua:														
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da amostra	IDENTIFICAÇÃO AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
2591115	PIR-02 SUP	2	3	17/01/22	X											
2591116	PIR-02 MEIO	2	3	17/01/22	X											
2591117	PIR-02 FUNDO	2	3	17/01/22	X											
2591118	PIR-02 A	2	3	17/01/22	X											
2591119	PIR-03 SUP	2	3	17/01/22	X											
2591120	PIR-03 MEIO	2	3	17/01/22	X											
2591121	PIR-03 FUNDO	2	3	17/01/22	X											
2591122	PIR-03 A	2	3	17/01/22	X											
2591123	PIR-04	2	3	17/01/22	X											
2591124	PIR-05 SUP	2	3	17/01/22	X											
2591125	PIR-05 MEIO	2	3	17/01/22	X											
2591126	PIR-05 FUNDO	2	3	17/01/22	X											
2591127	PIR-06	2	3	17/01/22	X											
2591128	PIR-07	2	3	17/01/22	X											
2591129	PIR-08	2	3	17/01/22	X											
2591130	GAR-02 SUP	2	3	17/dez	X											
2591131	GAR-02 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591132	GAR-02 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591133	GAR-02 A	2	3	17/dez	X											
2591134	GAR-03	2	3	17/dez	X											
2591135	GAR-04 SUP	2	3	17/dez	X											

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
RUA 28.083 100/10001-65
TEL: 3293-7000
Assinado em: 18/12/22
Cmlp

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE					Proposta Nº											
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios					3022-2023-3											
Rua Aristides Lobo, 790 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450																
Tel: (21) 3293-7000 / 2957-9819 / 2567-3871																
Visita: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br																
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. Termó e Colif. totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COO	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Canema d'30	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Oviro:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Substâncias	6-Água de Pluvis													
INFORMAÇÕES DO LOTE				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frazes	Data Hora	DBO ₅ , Colif. Termó e Colif. totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COO	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Canema d'30
2591136	GAR-04 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591137	GAR-04 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591138	GAR -05 SUP	2	3	17/dez	X											
2591139	GAR -05 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591140	GAR -05 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591141	GAR -06	2	3	17/dez	X											
2591142	GAR-07 SUP	2	3	17/dez	X											
2591143	GAR-07 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591144	GAR-07 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591145	GAR-07 A	2	3	17/dez	X											
2591146	GAR-08	2	3	17/dez	X											
2591147	GAR-09	2	3	17/dez	X											
2591148	GAR-10	2	3	17/dez	X											
2591368	PIR-02	2	9	17/1022	X	X	X	X	X							
2591369	PIR-03	2	9	17/1022	X	X	X	X	X							
2591370	PIR-05	2	9	17/1022	X	X	X	X	X							
2591371	PIR-08	2	9	17/1022	X	X	X	X	X							
2591372	GAR-02	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591373	GAR-04	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591374	GAR-07	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591375	GAR-10	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 28.303.190/0001-69
TEL: 3293-7000
RUA ARISTIDES LOBO, 790 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20250-450
Carlos

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE						Proposta Nº		
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0619 / 2567-3871 Visitar: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br						3022-2023-3		
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS				
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO				
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Cost Term e Sólif. Totais Cor, alcalinidade Dureza, COF e COD Surfactantes Cl ⁻ , SO4 ²⁻ , Ca, K, N Ferro Dissolvido Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N Organoclorados Organofosforados n-Alcanos C10 - C40 TPH total Estrepto 430				
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo					
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros					
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterânea						
		6-Água de Resua						
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO						
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Testes	Data e Hora				
2591487	PIR-02	8	3	17/dez			X X X X X X	
2591489	PIR-03	8	3	17/dez			X X X X X X	
2591491	PIR-05	8	3	17/dez			X X X X X X	
2591493	PIR-06	8	3	17/dez			X X X X X X	
2591495	GAR-02	8	3	17/dez			X X X X X X	
2591497	GAR-04	8	3	17/dez			X X X X X X	
2591498	GAR-07	8	3	17/dez			X X X X X X	
2591500	GAR-10	8	3	17/dez			X X X X X X	
2868856	Efluente PIR - Montante	7	15	17/dez				
2868857	Efluente PIR - Jusante	7	15	17/dez				
2868858	Efluente GAR - Montante	7	15	17/dez				
2868859	Efluente GAR - Jusante	7	15	17/dez				
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO				OBSERVAÇÕES		OUTROS PARAMETROS		
Chuva nas últimas 24 horas? () S () N Temperatura Ambiente: _____ Coleta Composta? Total de Horas: _____ Intervalo: _____				8- Sedimento de rio: Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite de análise				
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS				
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro				Recebido por: _____				
Ass: _____				Ass: _____ Data: _____ Hora: 11:03				
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9 9991-2102				Temperatura de Recebimento: _____ () Conforme () Não-Conforme				
				Autorização do Cliente: _____				

CNPJ: 20.583.159/0001-99
 TEL: 3293-7000
 Recebido dia: 18/12/24
 [Assinatura]

RELATÓRIO DE ENSAIO: 293196/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	RIO PCH I S.A.
Endereço:	Rodovia RJ 230, km 18, Santo Eduardo - Campos dos Goytacazes/RJ - CEP: 28.160-000
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-05	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591370
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 17/12/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 15/01/2025	Data de recebimento: 18/12/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	11
Carbono Orgânico Dissolvido	mg/L	0,15	0,5	1	3,0
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	3,1
Sulfato	mg/L	0,3	1,0	1	2,5
Cloreto	mg/L	0,3	1,0	1	7,4
Substâncias Tensoativas que Reagem com o Azul de Metileno	mg/L	0,03	0,1	1	N.D
Cor Aparente	uH	5	5	5	25,00

Metais
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Dureza Total	mg/L	0,01	0,02	1	11,70
Cálcio Total	mg/L	0,015	0,05	1	2,92
Potássio Total	mg/L	0,003	0,01	1	2,03
Sódio Total	mg/L	0,015	0,05	1	2,21
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	1	0,873

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: e29fd25357d115c2e9b73e0e88c4cb2e

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 79292/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostra(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Alcalinidade: SMWW 2320 B

Ânions por IC: SMWW 4110 B

Carbono Orgânico Dissolvido: SMWW 5310 B

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Cor: SMWW 2120 B

Dureza Total: EPA 200.8 / 6020 B

MBAS: SMWW 5540 C

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

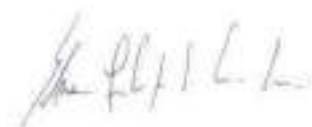
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Adrian Matos de Sousa

Relatório revisado por: Beatriz Nascimento, Fábio Moreira Mourilhe, Guilherme Miguel Crispin, Francielle Penha

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 293196/2024-1.0

Cliente: RIO PCH I S.A.	
Data de recebimento: 18/12/2024	
Código: 2591370	Identificação da Amostra: PIR-05

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva



TRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
R. Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br



Proposta Nº
3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. Termos e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sabão	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Sulfonada														
		6-Água de Resíduo:														
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº da amostra	IDENTIFICAÇÃO AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
2591115	PIR-02 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591116	PIR-02 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591117	PIR-02 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591118	PIR-02 A	2	3	17/01/23	X											
2591119	PIR-03 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591120	PIR-03 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591121	PIR-03 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591122	PIR-03 A	2	3	17/01/23	X											
2591123	PIR-04	2	3	17/01/23	X											
2591124	PIR-05 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591125	PIR-05 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591126	PIR-05 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591127	PIR-06	2	3	17/01/23	X											
2591128	PIR-07	2	3	17/01/23	X											
2591129	PIR-08	2	3	17/01/23	X											
2591130	GAR-02 SUP	2	3	17/dez	X											
2591131	GAR-02 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591132	GAR-02 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591133	GAR-02 A	2	3	17/dez	X											
2591134	GAR-03	2	3	17/dez	X											
2591135	GAR-04 SUP	2	3	17/dez	X											

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
RUA - 29.083 100 / 3001-69
TEL: 3293-7000
Assinado em: 18/12/23
Carla

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE					Proposta Nº		
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios					3022-2023-3		
Rua Aristides Lobo, 790 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450							
Tel: (21) 3293-7000 / 2957-9819 / 2567-3871							
Visita: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br							
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS		
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO			
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Coliif Termoe Coliif total, Cor, alcalinidade, Dureza, COT e COC, Surfactantes, Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N, Ferro Dissolvido, Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N, Organoclorados, Organofosforados, n-Alcanos C10 - C40, TPH total	Cenário 430		
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo				
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Ovino:				
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterânea					
		6-Água de Pluvis					
INFORMAÇÕES DO LOTE		INFORMAÇÕES DE CAMPO					
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Pontos	Data Hora			
2591136	GAR-04 MEIO	2	3	17/dez	X		
2591137	GAR-04 FUNDO	2	3	17/dez	X		
2591138	GAR -05 SUP	2	3	17/dez	X		
2591139	GAR -05 MEIO	2	3	17/dez	X		
2591140	GAR -05 FUNDO	2	3	17/dez	X		
2591141	GAR -06	2	3	17/dez	X		
2591142	GAR-07 SUP	2	3	17/dez	X		
2591143	GAR-07 MEIO	2	3	17/dez	X		
2591144	GAR-07 FUNDO	2	3	17/dez	X		
2591145	GAR-07 A	2	3	17/dez	X		
2591146	GAR-08	2	3	17/dez	X		
2591147	GAR-09	2	3	17/dez	X		
2591148	GAR-10	2	3	17/dez	X		
2591368	PIR-02	2	9	17/1022	X	X	X
2591369	PIR-03	2	9	17/1022	X	X	X
2591370	PIR-05	2	9	17/1022	X	X	X
2591371	PIR-08	2	9	17/1022	X	X	X
2591372	GAR-02	2	9	17/dez	X	X	X
2591373	GAR-04	2	9	17/dez	X	X	X
2591374	GAR-07	2	9	17/dez	X	X	X
2591375	GAR-10	2	9	17/dez	X	X	X

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 28.303.190/0001-69
TEL: 3293-7000
RUA ARISTIDES LOBO, 790 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20.250-450
Carles

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE					Pg. 3					
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0619 / 2567-3871 Visitar: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br					Proposta Nº					
					3022-2023-3					
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS					
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO						
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Cost. Term. e Sólif. Totais Cor, alcalinidade Dureza, COF e COD Surfactantes Cl ⁻ , SO4 ²⁻ , Ca, K, N Ferro Dissolvido Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N Organoclorados Organofosforados n-Alcanos C10 - C40 TPH total Estreptoc.						
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo							
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros							
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterânea								
		6-Água de Resua								
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO								
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Testes	Data e Hora						
2591487	PIR-02	8	3	17/dez						
2591489	PIR-03	8	3	17/dez						
2591491	PIR-05	8	3	17/dez						
2591493	PIR-06	8	3	17/dez						
2591495	GAR-02	8	3	17/dez						
2591497	GAR-04	8	3	17/dez						
2591498	GAR-07	8	3	17/dez						
2591500	GAR-10	8	3	17/dez						
2868856	Efluente PIR - Montante	7	15	17/dez						
2868857	Efluente PIR - Jusante	7	15	17/dez						
2868858	Efluente GAR - Montante	7	15	17/dez						
2868859	Efluente GAR - Jusante	7	15	17/dez						
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO				OBSERVAÇÕES		OUTROS PARAMETROS				
Chuva nas últimas 24 horas? () S () N				8- Sedimento de rio: Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite de análise						
Temperatura Ambiente: _____										
Coleta Composta? Total de Horas: _____ Intervalo: _____										
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS						
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro				Recebido por:						
				Ass: _____		Data: _____ Hora: 11:03				
				Temperatura de Recebimento: _____		Conforme () Não-Conforme				
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9 9991-2102				Autorização do Cliente: _____						

CNPJ: 20.583.159/0001-99
 TEL: 3293-7000
 Recebido dia: 18/12/24
 [Assinatura]

RELATÓRIO DE ENSAIO: 293197/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	RIO PCH I S.A.
Endereço:	Rodovia RJ 230, km 18, Santo Eduardo - Campos dos Goytacazes/RJ - CEP: 28.160-000
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-08	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591371
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 17/12/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 15/01/2025	Data de recebimento: 18/12/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	11
Carbono Orgânico Dissolvido	mg/L	0,15	0,5	1	2,7
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	3,0
Sulfato	mg/L	0,3	1,0	1	3,2
Cloreto	mg/L	0,3	1,0	1	6,8
Substâncias Tensoativas que Reagem com o Azul de Metileno	mg/L	0,03	0,1	1	N.D
Cor Aparente	uH	5	5	5	25,00

Metais
Início dos Ensaios: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Dureza Total	mg/L	0,01	0,02	1	10,27
Cálcio Total	mg/L	0,015	0,05	1	2,43
Potássio Total	mg/L	0,003	0,01	1	2,14
Sódio Total	mg/L	0,015	0,05	1	2,07
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	1	0,930

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: eb5c68e170d650e25f8bcf1e980340bd

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.myilmsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 79292/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostra(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Alcalinidade: SMWW 2320 B

Ânions por IC: SMWW 4110 B

Carbono Orgânico Dissolvido: SMWW 5310 B

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Cor: SMWW 2120 B

Dureza Total: EPA 200.8 / 6020 B

MBAS: SMWW 5540 C

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

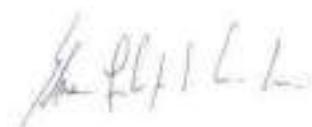
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Adrian Matos de Sousa

Relatório revisado por: Beatriz Nascimento, Fábio Moreira Mourilhe, Guilherme Miguel Crispin, Francielle Penha

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 293197/2024-1.0

Cliente: RIO PCH I S.A.	
Data de recebimento: 18/12/2024	
Código: 2591371	Identificação da Amostra: PIR-08

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva



TRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
R. Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Proposta Nº

3022-2023-3

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

2022

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS																
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO																	
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DECO, Coef. Turb. e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Consumo 430						
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo																		
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sabota	10-Outros																		
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea																			
		6-Água de Resua:																			
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO																	
Nº da amostra	IDENTIFICAÇÃO AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora	DECO	Cor	Dureza	Surfactantes	Cl-	SO42-	Ca	K	N	Ferro Dissolvido	Metais	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos	TPH	Consumo	
2591115	PIR-02 SUP	2	3	17/01/22	X																
2591116	PIR-02 MEIO	2	3	17/01/22	X																
2591117	PIR-02 FUNDO	2	3	17/01/22	X																
2591118	PIR-02 A	2	3	17/01/22	X																
2591119	PIR-03 SUP	2	3	17/01/22	X																
2591120	PIR-03 MEIO	2	3	17/01/22	X																
2591121	PIR-03 FUNDO	2	3	17/01/22	X																
2591122	PIR-03 A	2	3	17/01/22	X																
2591123	PIR-04	2	3	17/01/22	X																
2591124	PIR-05 SUP	2	3	17/01/22	X																
2591125	PIR-05 MEIO	2	3	17/01/22	X																
2591126	PIR-05 FUNDO	2	3	17/01/22	X																
2591127	PIR-06	2	3	17/01/22	X																
2591128	PIR-07	2	3	17/01/22	X																
2591129	PIR-08	2	3	17/01/22	X																
2591130	GAR-02 SUP	2	3	17/01/22	X																
2591131	GAR-02 MEIO	2	3	17/01/22	X																
2591132	GAR-02 FUNDO	2	3	17/01/22	X																
2591133	GAR-02 A	2	3	17/01/22	X																
2591134	GAR-03	2	3	17/01/22	X																
2591135	GAR-04 SUP	2	3	17/01/22	X																

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
RUA 28.083 100/10001-65
TEL: 3293-7000
Assinado em: 18/01/22
Cmlp

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE					Proposta Nº											
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios					3022-2023-3											
Rua Aristides Lobo, 790 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450																
Tel: (21) 3293-7000 / 2957-9819 / 2567-3871																
Visita: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br																
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. Termotó e Colif. totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COC	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Cenema d'água	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Ovário													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Substâncias	6-Água de Pluvis													
INFORMAÇÕES DO LOTE				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frazões	Data Hora	DBO ₅ , Colif. Termotó e Colif. totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COC	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Cenema d'água
2591136	GAR-04 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591137	GAR-04 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591138	GAR -05 SUP	2	3	17/dez	X											
2591139	GAR -05 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591140	GAR -05 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591141	GAR -06	2	3	17/dez	X											
2591142	GAR-07 SUP	2	3	17/dez	X											
2591143	GAR-07 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591144	GAR-07 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591145	GAR-07 A	2	3	17/dez	X											
2591146	GAR-08	2	3	17/dez	X											
2591147	GAR-09	2	3	17/dez	X											
2591148	GAR-10	2	3	17/dez	X											
2591368	PIR-02	2	9	17/1022	X	X	X	X	X							
2591369	PIR-03	2	9	17/1022	X	X	X	X	X							
2591370	PIR-05	2	9	17/1022	X	X	X	X	X							
2591371	PIR-08	2	9	17/1022	X	X	X	X	X							
2591372	GAR-02	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591373	GAR-04	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591374	GAR-07	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591375	GAR-10	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 28.303.190/0001-69
TEL: 3293-7000
RUA ARISTIDES LOBO, 790 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20250-450
Assinatura: Carlos

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE						Proposta Nº									
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0619 / 2567-3871 Visitar: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br						3022-2023-3									
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Cost Term e Sólif. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COF e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO4 ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Estruma 430
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterânea													
		6-Água de Resua													
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Testes	Data e Hora											
2591487	PIR-02	8	3	17/dez						X	X	X	X	X	X
2591489	PIR-03	8	3	17/dez						X	X	X	X	X	X
2591491	PIR-05	8	3	17/dez						X	X	X	X	X	X
2591493	PIR-06	8	3	17/dez						X	X	X	X	X	X
2591495	GAR-02	8	3	17/dez						X	X	X	X	X	X
2591497	GAR-04	8	3	17/dez						X	X	X	X	X	X
2591498	GAR-07	8	3	17/dez						X	X	X	X	X	X
2591500	GAR-10	8	3	17/dez						X	X	X	X	X	X
2868856	Efluente PIR - Montante	7	15	17/dez											X
2868857	Efluente PIR - Jusante	7	15	17/dez											X
2868858	Efluente GAR - Montante	7	15	17/dez											X
2868859	Efluente GAR - Jusante	7	15	17/dez											X
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO				OBSERVAÇÕES				OUTROS PARAMETROS							
Chuva nas últimas 24 horas? () S () N				8- Sedimento de rio: Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite de análise											
Temperatura Ambiente: _____															
Coleta Composta? Total de Horas: _____ Intervalo: _____															
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS											
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro				Recebido por: _____											
Ass: _____				Ass: _____ Data: _____ Hora: 11:03											
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9 9991-2102				Temperatura de Recebimento: _____ () Conforme () Não-Conforme											
				Autorização do Cliente: _____											

CNPJ: 20.583.159/0001-99
 TEL: 3293-7000
 Recebido dia: 18/12/24
 [Assinatura]

RELATÓRIO DE ENSAIO: 293198/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	RIO PCH I S.A.
Endereço:	Rodovia RJ 230, km 18, Santo Eduardo - Campos dos Goytacazes/RJ - CEP: 28.160-000
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-02	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591372
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 17/12/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 15/01/2025	Data de recebimento: 18/12/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	14
Carbono Orgânico Dissolvido	mg/L	0,15	0,5	1	2,2
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	3,0
Sulfato	mg/L	0,3	1,0	1	9,5
Cloreto	mg/L	0,3	1,0	1	7,0
Substâncias Tensoativas que Reagem com o Azul de Metileno	mg/L	0,03	0,1	1	N.D
Cor Aparente	uH	5	5	2,5	25,00

Metais
Início dos Ensaios: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Dureza Total	mg/L	0,01	0,02	1	11,60
Cálcio Total	mg/L	0,015	0,05	1	2,64
Potássio Total	mg/L	0,003	0,01	1	2,19
Sódio Total	mg/L	0,015	0,05	1	2,39
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	1	0,971

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 15562af62b8175a0c72c4baa00d302de

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.myilmsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 79292/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostra(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Alcalinidade: SMWW 2320 B

Ânions por IC: SMWW 4110 B

Carbono Orgânico Dissolvido: SMWW 5310 B

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Cor: SMWW 2120 B

Dureza Total: EPA 200.8 / 6020 B

MBAS: SMWW 5540 C

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

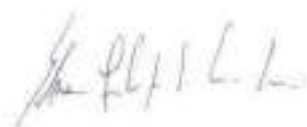
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Adrian Matos de Sousa

Relatório revisado por: Beatriz Nascimento, Fábio Moreira Mourilhe, Guilherme Miguel Crispin, Francielle Penha

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 293198/2024-1.0

Cliente: RIO PCH I S.A.	
Data de recebimento: 18/12/2024	
Código: 2591372	Identificação da Amostra: GAR-02

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva



TRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
R. Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Proposta Nº

3022-2023-3

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

2022

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. Termos e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sabota	10-Outros													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea														
		6-Água de Resua:														
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da amostra	IDENTIFICAÇÃO AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
2591115	PIR-02 SUP	2	3	17/01/22	X											
2591116	PIR-02 MEIO	2	3	17/01/22	X											
2591117	PIR-02 FUNDO	2	3	17/01/22	X											
2591118	PIR-02 A	2	3	17/01/22	X											
2591119	PIR-03 SUP	2	3	17/01/22	X											
2591120	PIR-03 MEIO	2	3	17/01/22	X											
2591121	PIR-03 FUNDO	2	3	17/01/22	X											
2591122	PIR-03 A	2	3	17/01/22	X											
2591123	PIR-04	2	3	17/01/22	X											
2591124	PIR-05 SUP	2	3	17/01/22	X											
2591125	PIR-05 MEIO	2	3	17/01/22	X											
2591126	PIR-05 FUNDO	2	3	17/01/22	X											
2591127	PIR-06	2	3	17/01/22	X											
2591128	PIR-07	2	3	17/01/22	X											
2591129	PIR-08	2	3	17/01/22	X											
2591130	GAR-02 SUP	2	3	17/01/22	X											
2591131	GAR-02 MEIO	2	3	17/01/22	X											
2591132	GAR-02 FUNDO	2	3	17/01/22	X											
2591133	GAR-02 A	2	3	17/01/22	X											
2591134	GAR-03	2	3	17/01/22	X											
2591135	GAR-04 SUP	2	3	17/01/22	X											

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
RUA 28.083 100/10001-65
TEL: 3293-7000
Assinado em: 18/01/22
Cmlp

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE					Proposta Nº											
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios					3022-2023-3											
Rua Aristides Lobo, 790 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450																
Tel: (21) 3293-7000 / 2957-9819 / 2567-3871																
Visita: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br																
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. Termotó e Colif. total	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COO	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Canema d'água	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Ovino:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Substâncias	6-Água de Pluvis													
INFORMAÇÕES DO LOTE				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Frazões	Data Hora	DBO ₅ , Colif. Termotó e Colif. total	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COO	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Canema d'água
2591136	GAR-04 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591137	GAR-04 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591138	GAR -05 SUP	2	3	17/dez	X											
2591139	GAR -05 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591140	GAR -05 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591141	GAR -06	2	3	17/dez	X											
2591142	GAR-07 SUP	2	3	17/dez	X											
2591143	GAR-07 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591144	GAR-07 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591145	GAR-07 A	2	3	17/dez	X											
2591146	GAR-08	2	3	17/dez	X											
2591147	GAR-09	2	3	17/dez	X											
2591148	GAR-10	2	3	17/dez	X											
2591368	PIR-02	2	9	17/1022	X	X	X	X	X							
2591369	PIR-03	2	9	17/1022	X	X	X	X	X							
2591370	PIR-05	2	9	17/1022	X	X	X	X	X							
2591371	PIR-08	2	9	17/1022	X	X	X	X	X							
2591372	GAR-02	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591373	GAR-04	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591374	GAR-07	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591375	GAR-10	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 28.303.190/0001-69
TEL: 3293-7000
RUA ARISTIDES LOBO, 790 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20250-450
Carlos

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE					Proposta Nº												
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0619 / 2567-3871 Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br					3022-2023-3												
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS												
Endereço:		1-Água 7-Efluente			LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio 8-Sedimento			DBO, Cost. Term. e Sólif. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COF e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, Mg	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Estruma 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina 9-Solo															
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salinas 10-Oleões															
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterâneas															
		6-Água de Resua															
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO															
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Testes	Data e Hora													
2591487	PIR-02	8	3	17/dez								X	X	X	X	X	X
2591489	PIR-03	8	3	17/dez								X	X	X	X	X	X
2591491	PIR-05	8	3	17/dez								X	X	X	X	X	X
2591493	PIR-06	8	3	17/dez								X	X	X	X	X	X
2591495	GAR-02	8	3	17/dez								X	X	X	X	X	X
2591497	GAR-04	8	3	17/dez								X	X	X	X	X	X
2591498	GAR-07	8	3	17/dez								X	X	X	X	X	X
2591500	GAR-10	8	3	17/dez								X	X	X	X	X	X
2868856	Efluente PIR - Montante	7	15	17/dez													X
2868857	Efluente PIR - Jusante	7	15	17/dez													X
2868858	Efluente GAR - Montante	7	15	17/dez													X
2868859	Efluente GAR - Jusante	7	15	17/dez													X
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO					OBSERVAÇÕES					OUTROS PARAMETROS							
Chuva nas últimas 24 horas? () S () N					8- Sedimento de rio: Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite de análise												
Temperatura Ambiente: _____																	
Coleta Composta? Total de Horas: _____ Intervalo: _____																	
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE					USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS												
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro					Recebido por: _____												
Ass: _____					Ass: _____ Data: _____ Hora: 11:03												
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9 9991-2102					Temperatura de Recebimento: _____ () Conforme () Não-Conforme												
					Autorização do Cliente: _____												

CNPJ: 20.583.159/0001-99
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 18/12/24
M. D. L.

RELATÓRIO DE ENSAIO: 293199/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	RIO PCH I S.A.
Endereço:	Rodovia RJ 230, km 18, Santo Eduardo - Campos dos Goytacazes/RJ - CEP: 28.160-000
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-04	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591373
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 17/12/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 15/01/2025	Data de recebimento: 18/12/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	16
Carbono Orgânico Dissolvido	mg/L	0,15	0,5	1	2,5
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	2,9
Sulfato	mg/L	0,3	1,0	1	1,8
Cloreto	mg/L	0,3	1,0	1	6,4
Substâncias Tensoativas que Reagem com o Azul de Metileno	mg/L	0,03	0,1	1	N.D
Cor Aparente	uH	5	5	1,3	12,50

Metais
Início dos Ensaios: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Dureza Total	mg/L	0,01	0,02	1	12,46
Cálcio Total	mg/L	0,015	0,05	1	2,74
Potássio Total	mg/L	0,003	0,01	1	2,23
Sódio Total	mg/L	0,015	0,05	1	2,98
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	1	0,877

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 71cf31f2cf1c3eebef0210933d64ad80

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 79292/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostra(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Alcalinidade: SMWW 2320 B

Ânions por IC: SMWW 4110 B

Carbono Orgânico Dissolvido: SMWW 5310 B

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Cor: SMWW 2120 B

Dureza Total: EPA 200.8 / 6020 B

MBAS: SMWW 5540 C

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

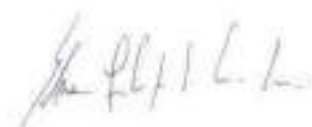
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Adrian Matos de Sousa

Relatório revisado por: Beatriz Nascimento, Fábio Moreira Mourilhe, Guilherme Miguel Crispin, Francielle Penha

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 293199/2024-1.0

Cliente: RIO PCH I S.A.	
Data de recebimento: 18/12/2024	
Código: 2591373	Identificação da Amostra: GAR-04

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva



TRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
R. Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



Proposta Nº
3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. Termos e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sabão	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Sulfonada														
		6-Água de Resíduo:														
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº da amostra	IDENTIFICAÇÃO AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
2591115	PIR-02 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591116	PIR-02 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591117	PIR-02 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591118	PIR-02 A	2	3	17/01/23	X											
2591119	PIR-03 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591120	PIR-03 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591121	PIR-03 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591122	PIR-03 A	2	3	17/01/23	X											
2591123	PIR-04	2	3	17/01/23	X											
2591124	PIR-05 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591125	PIR-05 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591126	PIR-05 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591127	PIR-06	2	3	17/01/23	X											
2591128	PIR-07	2	3	17/01/23	X											
2591129	PIR-08	2	3	17/01/23	X											
2591130	GAR-02 SUP	2	3	17/dez	X											
2591131	GAR-02 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591132	GAR-02 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591133	GAR-02 A	2	3	17/dez	X											
2591134	GAR-03	2	3	17/dez	X											
2591135	GAR-04 SUP	2	3	17/dez	X											

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
RUA 29.393 100/13001-69
TEL: 3293-7000
Assinado em: 18/12/23
Carla

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE					Proposta Nº											
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios					3022-2023-3											
Rua Aristides Lobo, 790 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450																
Tel: (21) 3293-7000 / 2957-9819 / 2567-3871																
Visita: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br																
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. Termotó e Colif. total	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COO	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Canema d'30	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Ovino:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Substâncias	6-Água de Pluvis													
INFORMAÇÕES DO LOTE				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Flocos	Data Hora												
2591136	GAR-04 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591137	GAR-04 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591138	GAR -05 SUP	2	3	17/dez	X											
2591139	GAR -05 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591140	GAR -05 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591141	GAR -06	2	3	17/dez	X											
2591142	GAR-07 SUP	2	3	17/dez	X											
2591143	GAR-07 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591144	GAR-07 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591145	GAR-07 A	2	3	17/dez	X											
2591146	GAR-08	2	3	17/dez	X											
2591147	GAR-09	2	3	17/dez	X											
2591148	GAR-10	2	3	17/dez	X											
2591368	PIR-02	2	9	17/1022	X	X	X	X	X							
2591369	PIR-03	2	9	17/1022	X	X	X	X	X							
2591370	PIR-05	2	9	17/1022	X	X	X	X	X							
2591371	PIR-08	2	9	17/1022	X	X	X	X	X							
2591372	GAR-02	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591373	GAR-04	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591374	GAR-07	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591375	GAR-10	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 28.303.190/0001-69
TEL: 3293-7000
RUA ARISTIDES LOBO, 790 RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20250-450
Carlos

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE						Proposta Nº									
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0619 / 2567-3871 Visitar: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br						3022-2023-3									
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Cost. Term. e Sólif. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COF e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO4 ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Estruma 430
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterânea													
		6-Água de Resua													
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Testes	Data e Hora											
2591487	PIR-02	8	3	17/dez						X	X	X	X	X	X
2591489	PIR-03	8	3	17/dez						X	X	X	X	X	X
2591491	PIR-05	8	3	17/dez						X	X	X	X	X	X
2591493	PIR-06	8	3	17/dez						X	X	X	X	X	X
2591495	GAR-02	8	3	17/dez						X	X	X	X	X	X
2591497	GAR-04	8	3	17/dez						X	X	X	X	X	X
2591498	GAR-07	8	3	17/dez						X	X	X	X	X	X
2591500	GAR-10	8	3	17/dez						X	X	X	X	X	X
2868856	Efluente PIR - Montante	7	15	17/dez											X
2868857	Efluente PIR - Jusante	7	15	17/dez											X
2868858	Efluente GAR - Montante	7	15	17/dez											X
2868859	Efluente GAR - Jusante	7	15	17/dez											X
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO				OBSERVAÇÕES				OUTROS PARAMETROS							
Chuva nas últimas 24 horas? (JS) (JN)				8- Sedimento de rio: Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite de análise											
Temperatura Ambiente:															
Coleta Composta? Total de Horas: Intervalo:															
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS											
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro				Recebido por:											
Ass:				Ass: _____ Data: _____ Hora: 11:03											
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9 9991-2102				Temperatura de Recebimento: _____ () Conforme () Não-Conforme											
				Autorização do Cliente: _____											

CNPJ: 20.583.159/0001-99
 TEL: 3293-7000
 Recebido dia: 18/12/24
 [Assinatura]

RELATÓRIO DE ENSAIO: 293200/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	RIO PCH I S.A.
Endereço:	Rodovia RJ 230, km 18, Santo Eduardo - Campos dos Goytacazes/RJ - CEP: 28.160-000
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-07	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591374
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 17/12/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 15/01/2025	Data de recebimento: 18/12/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	13
Carbono Orgânico Dissolvido	mg/L	0,15	0,5	1	2,9
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	3,0
Sulfato	mg/L	0,3	1,0	1	3,4
Cloreto	mg/L	0,3	1,0	1	8,2
Substâncias Tensoativas que Reagem com o Azul de Metileno	mg/L	0,03	0,1	1	<0,1
Cor Aparente	uH	5	5	5	25,00

Metais
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Dureza Total	mg/L	0,01	0,02	1	12,09
Cálcio Total	mg/L	0,015	0,05	1	2,71
Potássio Total	mg/L	0,003	0,01	1	2,25
Sódio Total	mg/L	0,015	0,05	1	2,87
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	1	0,688

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: c935ed3cb1e8a9e2719eac01d510845a

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 79292/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostra(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Alcalinidade: SMWW 2320 B

Ânions por IC: SMWW 4110 B

Carbono Orgânico Dissolvido: SMWW 5310 B

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Cor: SMWW 2120 B

Dureza Total: EPA 200.8 / 6020 B

MBAS: SMWW 5540 C

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Adrian Matos de Sousa

Relatório revisado por: Beatriz Nascimento, Fábio Moreira Mourilhe, Guilherme Miguel Crispin, Francielle Penha

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 293200/2024-1.0

Cliente: RIO PCH I S.A.	
Data de recebimento: 18/12/2024	
Código: 2591374	Identificação da Amostra: GAR-07

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva



TRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
R. Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Proposta Nº

3022-2023-3

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

29202

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. Termos e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sabão	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Sulfonada														
		6-Água de Resíduo:														
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº da amostra	IDENTIFICAÇÃO AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora												
2591115	PIR-02 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591116	PIR-02 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591117	PIR-02 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591118	PIR-02 A	2	3	17/01/23	X											
2591119	PIR-03 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591120	PIR-03 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591121	PIR-03 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591122	PIR-03 A	2	3	17/01/23	X											
2591123	PIR-04	2	3	17/01/23	X											
2591124	PIR-05 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591125	PIR-05 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591126	PIR-05 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591127	PIR-06	2	3	17/01/23	X											
2591128	PIR-07	2	3	17/01/23	X											
2591129	PIR-08	2	3	17/01/23	X											
2591130	GAR-02 SUP	2	3	17/01/23	X											
2591131	GAR-02 MEIO	2	3	17/01/23	X											
2591132	GAR-02 FUNDO	2	3	17/01/23	X											
2591133	GAR-02 A	2	3	17/01/23	X											
2591134	GAR-03	2	3	17/01/23	X											
2591135	GAR-04 SUP	2	3	17/01/23	X											

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
RUA 29.323 100/3000-69
TEL: 3293-7000
Assinado em: 18/01/23
Cmlp

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE					Proposta Nº											
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios					3022-2023-3											
Rua Aristides Lobo, 790 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450																
Tel: (21) 3293-7000 / 2957-9819 / 2567-3871																
Visita: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br																
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. Term. e Colif. total	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COC	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Cenema d'água	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Ovino:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Substâncias	6-Água de Pluvis													
INFORMAÇÕES DO LOTE				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tipo de Amostra	Nº de Pontos	Data Hora	DBO ₅ , Colif. Term. e Colif. total	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COC	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Cenema d'água
2591136	GAR-04 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591137	GAR-04 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591138	GAR -05 SUP	2	3	17/dez	X											
2591139	GAR -05 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591140	GAR -05 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591141	GAR -06	2	3	17/dez	X											
2591142	GAR-07 SUP	2	3	17/dez	X											
2591143	GAR-07 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591144	GAR-07 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591145	GAR-07 A	2	3	17/dez	X											
2591146	GAR-08	2	3	17/dez	X											
2591147	GAR-09	2	3	17/dez	X											
2591148	GAR-10	2	3	17/dez	X											
2591368	PIR-02	2	9	17/1022	X	X	X	X	X							
2591369	PIR-03	2	9	17/1022	X	X	X	X	X							
2591370	PIR-05	2	9	17/1022	X	X	X	X	X							
2591371	PIR-08	2	9	17/1022	X	X	X	X	X							
2591372	GAR-02	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591373	GAR-04	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591374	GAR-07	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591375	GAR-10	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 28.303.190/0001-69
TEL: 3293-7000
RUA ARISTIDES LOBO, 790 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20250-450
Carlos

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE						Proposta Nº									
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0619 / 2567-3871 Visitar: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br						3022-2023-3									
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Cost Term e Sólif. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COF e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO4 ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Estruma 430
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterânea													
		6-Água de Resua													
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Testes	Data e Hora											
2591487	PIR-02	8	3	17/dez						X	X	X	X	X	X
2591489	PIR-03	8	3	17/dez						X	X	X	X	X	X
2591491	PIR-05	8	3	17/dez						X	X	X	X	X	X
2591493	PIR-06	8	3	17/dez						X	X	X	X	X	X
2591495	GAR-02	8	3	17/dez						X	X	X	X	X	X
2591497	GAR-04	8	3	17/dez						X	X	X	X	X	X
2591498	GAR-07	8	3	17/dez						X	X	X	X	X	X
2591500	GAR-10	8	3	17/dez						X	X	X	X	X	X
2868856	Efluente PIR - Montante	7	15	17/dez											X
2868857	Efluente PIR - Jusante	7	15	17/dez											X
2868858	Efluente GAR - Montante	7	15	17/dez											X
2868859	Efluente GAR - Jusante	7	15	17/dez											X
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO				OBSERVAÇÕES				OUTROS PARAMETROS							
Chuva nas últimas 24 horas? (JS) (JN)				8- Sedimento de rio: Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite de análise											
Temperatura Ambiente:															
Coleta Composta? Total de Horas: Intervalo:															
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS											
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro				Recebido por:											
Ass:				Ass: _____ Data: _____ Hora: 11:03											
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9 9991-2102				Temperatura de Recebimento: _____ () Conforme () Não-Conforme											
				Autorização do Cliente: _____											

ENP: 28.383.159/081-99
 TEL: 3293-7000
 Recebido dia: 18/12/24
 [Assinatura]

RELATÓRIO DE ENSAIO: 293201/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	RIO PCH I S.A.
Endereço:	Rodovia RJ 230, km 18, Santo Eduardo - Campos dos Goytacazes/RJ - CEP: 28.160-000
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-10	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591375
Matriz: Água Doce	Data da amostragem: 17/12/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 22/01/2025	Data de recebimento: 18/12/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alcalinidade Total	mg/L	1,0	1,0	---	15
Carbono Orgânico Dissolvido	mg/L	0,15	0,5	1	3,3
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	3,4
Sulfato	mg/L	0,3	1,0	1	3,1
Cloreto	mg/L	0,3	1,0	1	9,4
Substâncias Tensoativas que Reagem com o Azul de Metileno	mg/L	0,03	0,1	1	<0,1
Cor Aparente	uH	5	5	1	10,00

Metais
Início dos Ensaios: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Dureza Total	mg/L	0,01	0,02	1	12,35
Cálcio Total	mg/L	0,015	0,05	1	2,78
Potássio Total	mg/L	0,003	0,01	1	2,36
Sódio Total	mg/L	0,015	0,05	1	3,14
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	1	0,843

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: c9ec6fa2be13ef878a65c3fb1f2f2d4f

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.myilmsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 79292/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostra(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Alcalinidade: SMWW 2320 B

Ânions por IC: SMWW 4110 B

Carbono Orgânico Dissolvido: SMWW 5310 B

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Cor: SMWW 2120 B

Dureza Total: EPA 200.8 / 6020 B

MBAS: SMWW 5540 C

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

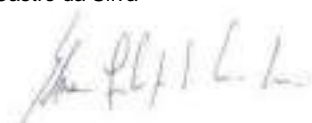
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Beatriz Nascimento, Fábio Moreira Mourilhe, Guilherme Miguel Crispin, Francielle Penha, Felipe Castro da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 293201/2024-1.0

Cliente: RIO PCH I S.A.	
Data de recebimento: 18/12/2024	
Código: 2591375	Identificação da Amostra: GAR-10

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva



TRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTÓDIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
R. Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Proposta Nº

3022-2023-3

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871

Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

29292

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Colif. Termos e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sabota	10-Outros:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea														
		6-Água de Resua:														
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº da amostra	IDENTIFICAÇÃO AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Frascos	Data e Hora	DBO ₅ , Colif. Termos e Coef. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Consumo 430
2591115	PIR-02 SUP	2	3	17/01/22	X											
2591116	PIR-02 MEIO	2	3	17/01/22	X											
2591117	PIR-02 FUNDO	2	3	17/01/22	X											
2591118	PIR-02 A	2	3	17/01/22	X											
2591119	PIR-03 SUP	2	3	17/01/22	X											
2591120	PIR-03 MEIO	2	3	17/01/22	X											
2591121	PIR-03 FUNDO	2	3	17/01/22	X											
2591122	PIR-03 A	2	3	17/01/22	X											
2591123	PIR-04	2	3	17/01/22	X											
2591124	PIR-05 SUP	2	3	17/01/22	X											
2591125	PIR-05 MEIO	2	3	17/01/22	X											
2591126	PIR-05 FUNDO	2	3	17/01/22	X											
2591127	PIR-06	2	3	17/01/22	X											
2591128	PIR-07	2	3	17/01/22	X											
2591129	PIR-08	2	3	17/01/22	X											
2591130	GAR-02 SUP	2	3	17/01/22	X											
2591131	GAR-02 MEIO	2	3	17/01/22	X											
2591132	GAR-02 FUNDO	2	3	17/01/22	X											
2591133	GAR-02 A	2	3	17/01/22	X											
2591134	GAR-03	2	3	17/01/22	X											
2591135	GAR-04 SUP	2	3	17/01/22	X											

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
RUA: 29.323-100 / 20250-450
TEL: 3293-7000
Assinado em: 18/01/22
Cmlp

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE					LABORATORIO															
Filia - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios					LABORATORIO															
Rua Aristides Lobo, 790 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450					LABORATORIO															
Tel: (21) 3293-7000 / 2957-9819 / 2567-3871					LABORATORIO															
Visita: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br					LABORATORIO															
Ciente: Essentia					TIPO DE AMOSTRA:					PARAMETROS										
Endereço:					1-Água		7-Efluente													
Cidade: Rio de Janeiro					2-Água de Rio		8-Sedimento													
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro					3-Água Salina		9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro					4-Água Salobra		10-Ovino:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro					5-Água Substâncias		11-Ovino:													
					6-Água de Pesca															
INFORMAÇÕES DO LOTE					INFORMAÇÕES DE CAMPO															
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA				Tipo de Amostra	Nº de Frazões	Data Hora	DBO ₅ - Coef. Termo e Coef. Total	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COC	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Comentário	
2591136	GAR-04 MEIO				2	3	17/dez	X												
2591137	GAR-04 FUNDO				2	3	17/dez	X												
2591138	GAR -05 SUP				2	3	17/dez	X												
2591139	GAR -05 MEIO				2	3	17/dez	X												
2591140	GAR -05 FUNDO				2	3	17/dez	X												
2591141	GAR -06				2	3	17/dez	X												
2591142	GAR-07 SUP				2	3	17/dez	X												
2591143	GAR-07 MEIO				2	3	17/dez	X												
2591144	GAR-07 FUNDO				2	3	17/dez	X												
2591145	GAR-07 A				2	3	17/dez	X												
2591146	GAR-08				2	3	17/dez	X												
2591147	GAR-09				2	3	17/dez	X												
2591148	GAR-10				2	3	17/dez	X												
2591368	PIR-02				2	9	17/10:00	X	X	X	X	X								
2591369	PIR-03				2	9	17/10:00	X	X	X	X	X								
2591370	PIR-05				2	9	17/10:00	X	X	X	X	X								
2591371	PIR-08				2	9	17/10:00	X	X	X	X	X								
2591372	GAR-02				2	9	17/dez	X	X	X	X	X								
2591373	GAR-04				2	9	17/dez	X	X	X	X	X								
2591374	GAR-07				2	9	17/dez	X	X	X	X	X								
2591375	GAR-10				2	9	17/dez	X	X	X	X	X								

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.
CNPJ: 28.303.190/0001-69
TEL: 3293-7000
RUA ARISTIDES LOBO, 790 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20.250-450
Carlos

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE						Proposta Nº									
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios Rua Aristides Lobo, nº30 Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0619 / 2567-3871 Visitar: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br						3022-2023-3									
Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:		PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO, Cost Term e Sólif. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COF e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO4 ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Estruma 430
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterânea													
		6-Água de Resua													
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip de Amostra	Nº de Testes	Data e Hora											
2591487	PIR-02	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2591489	PIR-03	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2591491	PIR-05	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2591493	PIR-06	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2591495	GAR-02	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2591497	GAR-04	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2591498	GAR-07	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2591500	GAR-10	8	3	17/dez					X	X	X	X	X	X	
2868856	Efluente PIR - Montante	7	15	17/dez										X	
2868857	Efluente PIR - Jusante	7	15	17/dez										X	
2868858	Efluente GAR - Montante	7	15	17/dez										X	
2868859	Efluente GAR - Jusante	7	15	17/dez										X	
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO				OBSERVAÇÕES				OUTROS PARAMETROS							
Chuva nas últimas 24 horas? () S () N				8- Sedimento de rio: Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite de análise											
Temperatura Ambiente: _____															
Coleta Composta? Total de Horas: _____ Intervalo: _____															
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS											
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro				Recebido por: _____											
Ass: _____				Ass: _____ Data: _____ Hora: 11:03											
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9 9991-2102				Temperatura de Recebimento: _____ () Conforme () Não-Conforme											
				Autorização do Cliente: _____											

ENP: 28.383.159/081-99
 TEL: 3293-7000
 Recebido dia: 18/12/24
 [Assinatura]

RELATÓRIO DE ENSAIO: 293202/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	RIO PCH I S.A.
Endereço:	Rodovia RJ 230, km 18, Santo Eduardo - Campos dos Goytacazes/RJ - CEP: 28.160-000
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-02	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591487
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 17/12/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 13/01/2025	Data de recebimento: 18/12/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	65,22
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	---	1490,0
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,30	---	3,87

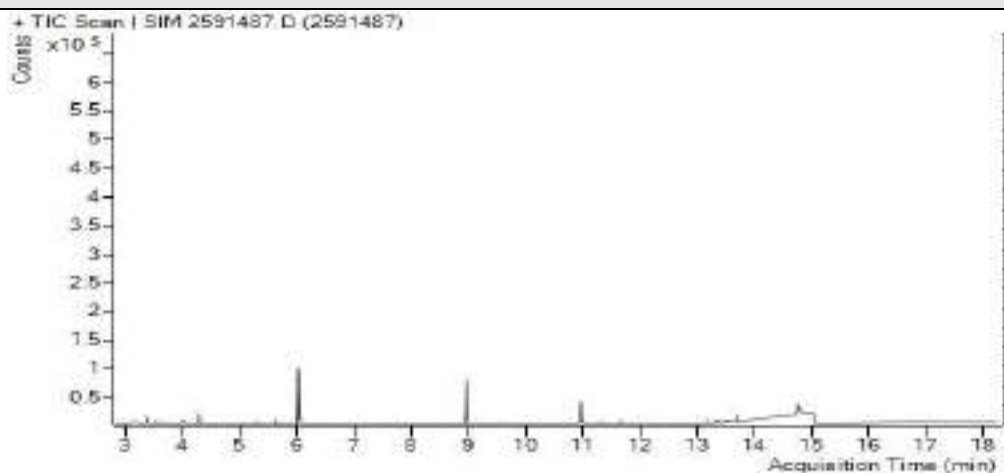
Metais
Início dos Ensaios: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	11064,0
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	67,65
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	N.D
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	11,75
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	9,5
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	35,27
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	17301,2
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	111,6
Mercúrio Total	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	6,2
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	1	27

Orgânicos

PCBs					
Início dos Ensaios: 18/12/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Aroclor 1254	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 28 - 2,4,4'- Triclorobifenil	mg/kg	0,0009	0,003	1	0,005
PCB 52 - 2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 101 - 2,2',4,4,5,5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 118 - 2,3',4,4',5,5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 153 - 2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Somatório de PCBs	mg/kg	0,0009	0,003	---	0,005
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	mg/kg	0,0009	0,003	---	0,005

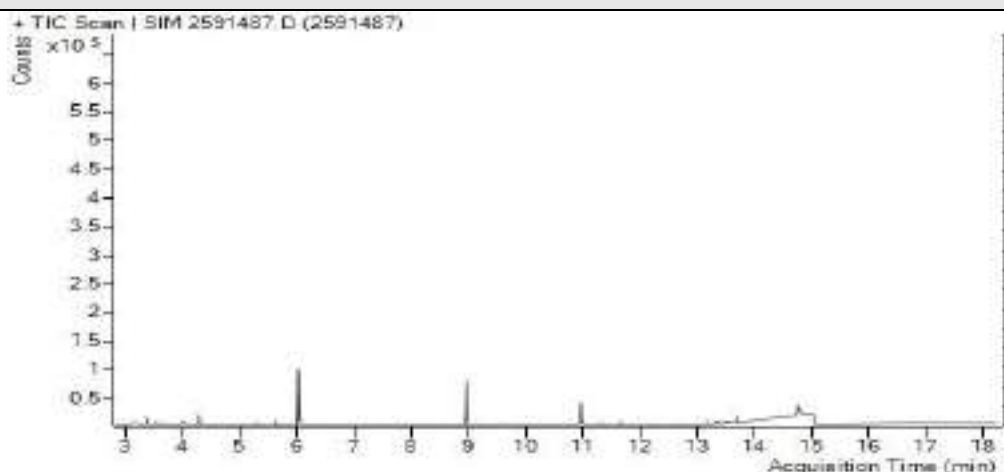
CROMATOGRAMAS



POC					
Início dos Ensaios: 18/12/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Toxafeno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Dieldrin	mg/kg	0,00021	0,00071	1	N.D
Alfa-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Beta-BHC (HCH-Beta)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Gama-HCH (Lindano)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Cis-Clordano (alfa)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
Trans-Clordano (gama)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
DDD	mg/kg	0,00037	0,00122	1	N.D
DDE	mg/kg	0,00043	0,00142	1	N.D

DDT	mg/kg	0,00036	0,00119	1	N.D
Delta-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Endosulfan Alfa	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan Beta	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan sulfato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin	mg/kg	0,0003	0,001	1	N.D
Endrin Aldeído	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin Cetona	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Metoxicloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Alacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimentalina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Permetrina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Trifluralina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Atrazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Simazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin + Dieldrin	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
(DDT + DDE + DDD)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POC	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Endossulfan (Alfa + Beta + Sulfato)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Clordano (cis + trans)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



POF					
Início dos Ensaios: 18/12/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados

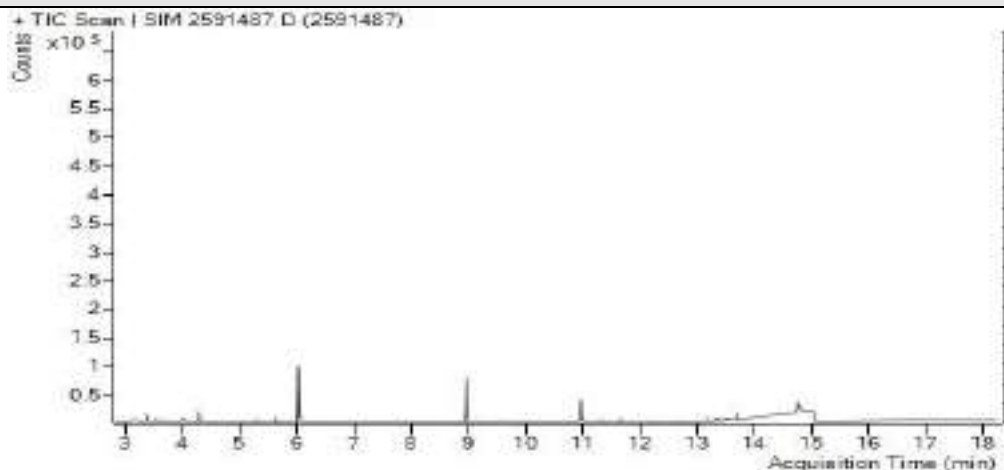
Clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - S	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - O	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dioxicarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Gution (azinhfos metil)	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Malation	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolcarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mexacarbato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
m-Cumenil metilcarbamato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metil Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Parationa etílica	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Promecarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Profenofós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Terbufós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiodiocarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós + clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF e Carbamatos Totais	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

Semi-Voláteis					
Início dos Ensaios: 18/12/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Naftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenafteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenantreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Criseno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/Kg	0,00188	0,00622	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dimetilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dietilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Benzil Butil Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Di-n-Octilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Clorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Cloro-3-Metilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,6-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pentaclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-T	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-TP	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-D	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propanil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Beta-HCH	mg/Kg	0,000097	0,00032	1	N.D
Dodecacloro Pentaciclodecano (Mirex)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Cloronaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,3-Diclorobenzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-metilfenol (o-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-metilfenol (m-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-metilfenol (p-cresol)	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
2,4-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexacloroetano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Nitrobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Piridina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bentazona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Molinato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Pendimetalina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrotolueno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbaril	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbendazim	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbofurano	mg/Kg	0,0006	0,002	1	N.D
Diuron	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metamidofós	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tebuconazol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-Hidroxicarbofurano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bendiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Cloridrato de Formetanato (Carzol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibutilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Oxamil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propoxur	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiofenol (Benzenotiol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pesticidas Organofosforados e Carbamatos Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Cresóis Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Tetraclorobenzenos	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de PAH	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
2,4 D + 2,4,5 T	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Aldicarbe + Aldicarbe sulfona + Aldicarbe sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Carbendazim + Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

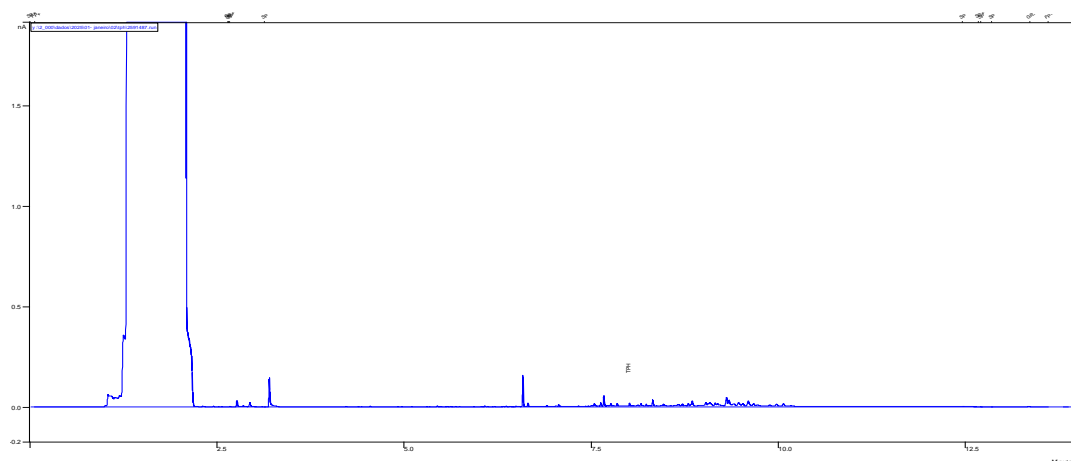
CROMATOGRAMAS



TPH Finger Print					
Início dos Ensaios: 18/12/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	5,5
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	7,1
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	12,6

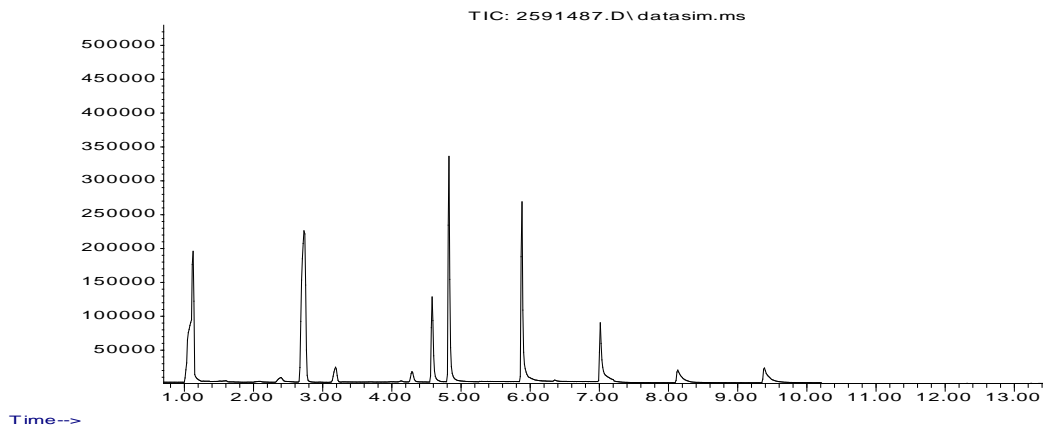
CROMATOGRAMAS



Voláteis					
Início dos Ensaios: 18/12/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D

CROMATOGRAMAS

Abundance



Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	76	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	Voláteis - mg/Kg	75	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate)	%	POC - CG (S) (mg/Kg)	75	70 - 130
p-Terfenila-d14 (Surrogate)	%	PCBs - CG (S) (mg/kg)	75	70 - 130

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

RELATÓRIO DE ENSAIO: 293202/2024-1.0

PÁGINA 9 de 10

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.bio.br

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 8e953ca2e26baf28150c37655c12c3c8

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 79292/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part III, Capítulo 1

Metais Totais e Fósforo: ICP-MS: EPA 6020B / 3050B

Nitrogênio Total: EMBRAPA, 3ª Edição, 2017, Parte III, Capítulo 2.

Semi-Voláteis: EPA 8270 E / 3550 C

Semi-Voláteis: USEPA SW 846 - 8270 - Semi-Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass

Spectrometry (GC/MS)

TPH: EPA 8015 D / 3550 C

Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016

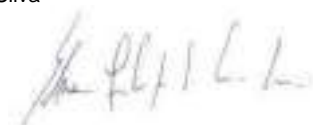
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Bruna Pina, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva, Andreza de Mello Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

RELATÓRIO DE ENSAIO: 293202/2024-1.0

PÁGINA 10 de 10

RELATÓRIO DE ENSAIO: 293202/2024-1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	RIO PCH I S.A.
Endereço:	Rodovia RJ 230, km 18, Santo Eduardo - Campos dos Goytacazes/RJ - CEP: 28.160-000
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-02	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591487
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 17/12/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 13/01/2025	Data de recebimento: 18/12/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	65,22
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	---	1490,0
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,30	---	3,87

Metais
Início dos Ensaios: 18/12/2024

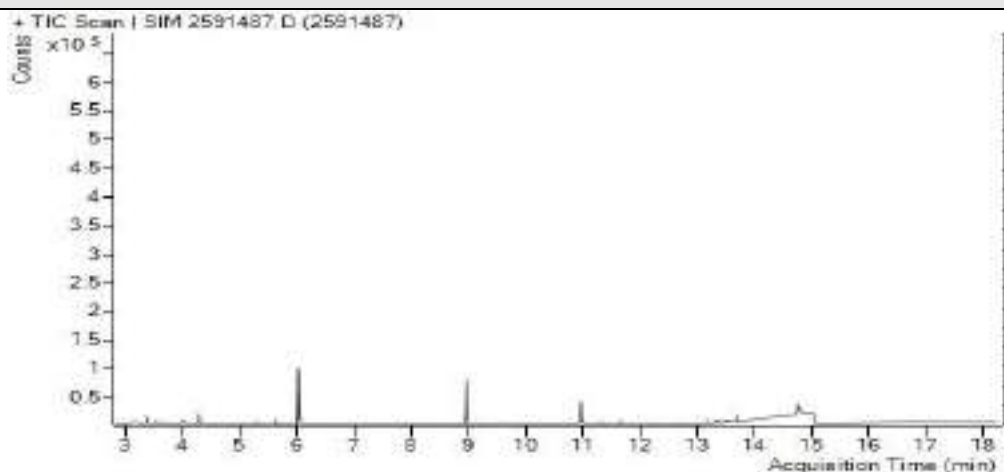
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	11064,0
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	67,65
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	N.D
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	11,75
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	9,5
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	35,27
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	17301,2
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	111,6
Mercúrio Total	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	6,2
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	1	27

Orgânicos

PCBs
Início dos Ensaios: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Aroclor 1254	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 28 - 2,4,4'- Triclorobifenil	mg/kg	0,0009	0,003	1	0,005
PCB 52 - 2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 118- 2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 153 - 2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Somatório de PCBs	mg/kg	0,0009	0,003	---	0,005
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	mg/kg	0,0009	0,003	---	0,005

CROMATOGRAMAS

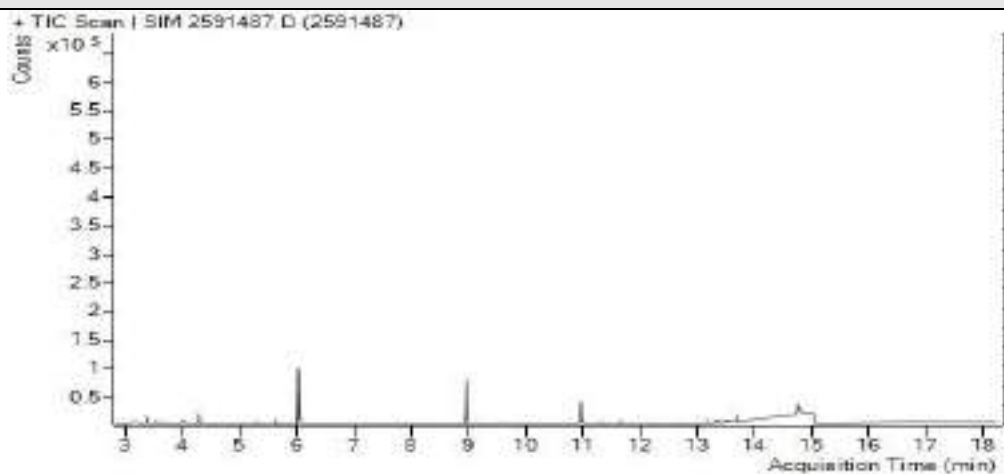


POC
Início dos Ensaios: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Toxafeno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Dieldrin	mg/kg	0,00021	0,00071	1	N.D
Alfa-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Beta-BHC (HCH-Beta)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Gama-HCH (Lindano)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Cis-Clordano (alfa)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D

Trans-Clordano (gama)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
DDD	mg/kg	0,00037	0,00122	1	N.D
DDE	mg/kg	0,00043	0,00142	1	N.D
DDT	mg/kg	0,00036	0,00119	1	N.D
Delta-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Endosulfan Alfa	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan Beta	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan sulfato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin	mg/kg	0,0003	0,001	1	N.D
Endrin Aldeído	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin Cetona	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Metoxicloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Alacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimentalina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Permetrina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Trifluralina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Atrazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Simazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin + Dieldrin	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
(DDT + DDE + DDD)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POC	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Endossulfan (Alfa + Beta + Sulfato)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Clordano (cis + trans)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



POF
Início dos Ensaios: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - S	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - O	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dioxicarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Gution (azinhfos metil)	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Malation	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolcarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mexacarbato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
m-Cumenil metilcarbamat	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metil Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Parationa etílica	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Promecarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Profenofós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Terbufós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiodiocarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós + clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF e Carbamatos Totais	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

Semi-Voláteis
Início dos Ensaios: 18/12/2024

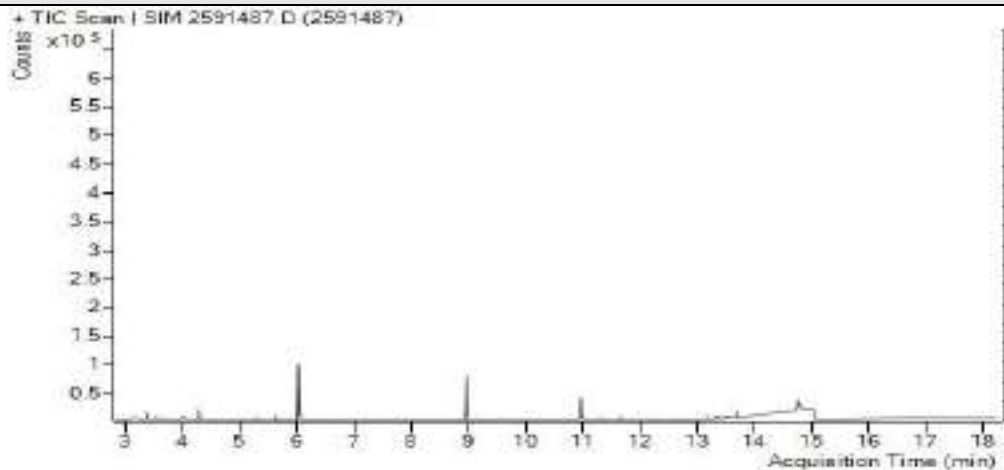
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Naftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenafteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenantreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Criseno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Benzo(a)pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/Kg	0,00188	0,00622	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dimetilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dietilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzil Butil Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Di-n-Octilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Clorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Cloro-3-Metilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,6-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pentaclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-T	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-TP	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-D	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propanil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Beta-HCH	mg/Kg	0,000097	0,00032	1	N.D
Dodecacloro Pentaciclodecano (Mirex)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Cloronaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,3-Diclorobenzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-metilfenol (o-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-metilfenol (m-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-metilfenol (p-cresol)	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
2,4-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

2,3,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexacloroetano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Nitrobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Piridina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bentazona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Molinato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimetalina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrotolueno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbaril	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbendazim	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbofurano	mg/Kg	0,0006	0,002	1	N.D
Diuron	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mancozebe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metamidofós	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tebuconazol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-Hidroxicarbofurano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bendiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Cloridrato de Formetanato (Carzol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibutilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Oxamil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propoxur	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiofenol (Benzenotiol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pesticidas Organofosforados e Carbamatos Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Cresóis Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Tetraclorobenzenos	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de PAH	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Hidrocarbonetos Halogenados Totais, excluindo os Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Hidrocarbonetos halogenados não-listados acima, tais como: pesticidas e ftalato-ésteres	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
2,4 D + 2,4,5 T	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

Aldicarbe + Aldicarbe sulfona + Aldicarbe sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Carbendazim + Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



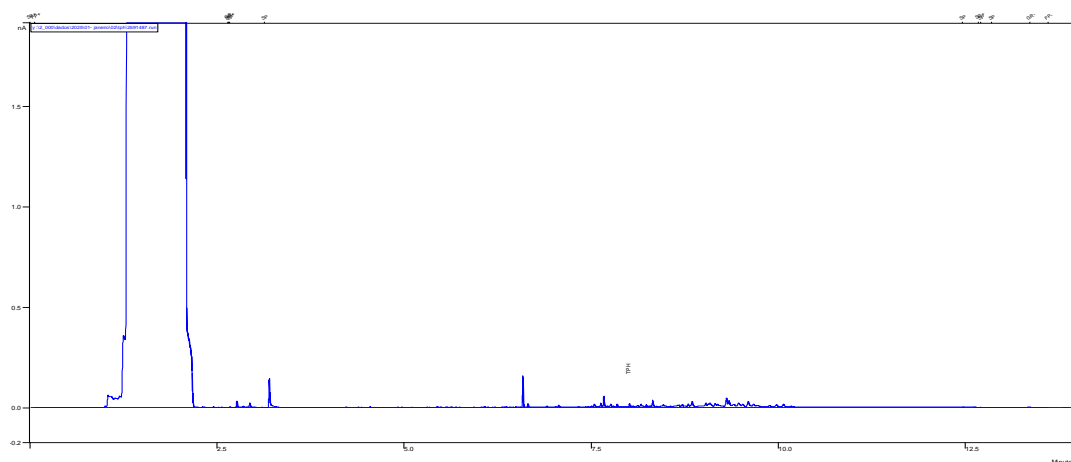
TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	5,5
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	7,1
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	12,6

CROMATOGRAMAS



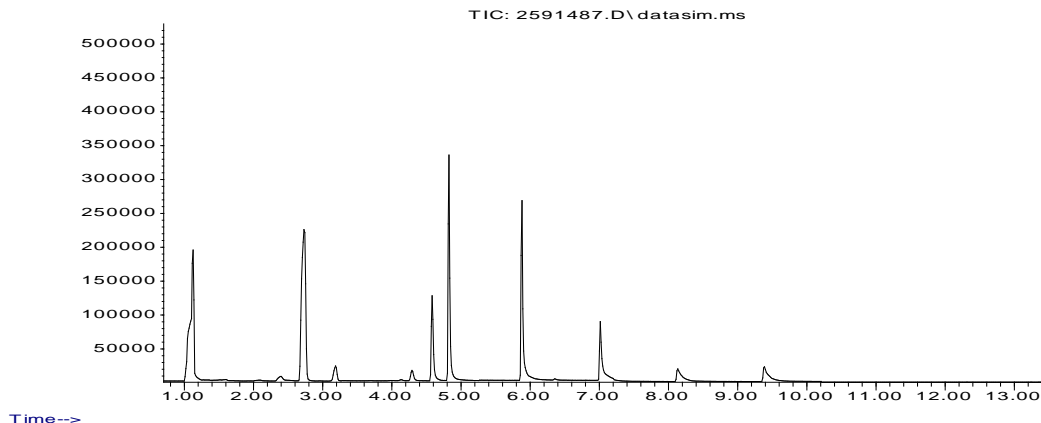
Voláteis

Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D

CROMATOGRAMAS

Abundance



Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	76	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	Voláteis - mg/Kg	75	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate)	%	POC - CG (S) (mg/Kg)	75	70 - 130
p-Terfenila-d14 (Surrogate)	%	PCBs - CG (S) (mg/kg)	75	70 - 130

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

PÁGINA 9 de 15

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 8e953ca2e26baf28150c37655c12c3c8
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 79292/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento


Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part III, Capítulo 1
Metais Totais e Fósforo: ICP-MS: EPA 6020B / 3050B
Nitrogênio Total: EMBRAPA, 3ª Edição, 2017, Parte III, Capítulo 2.
Semi-Voláteis: EPA 8270 E / 3550 C
Semi-Voláteis: USEPA SW 846 - 8270 - Semi-Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS)
TPH: EPA 8015 D / 3550 C
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Bruna Pina, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva, Andreza de Mello Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 293202/2024-1.0

Cliente: RIO PCH I S.A.	
Data de recebimento: 18/12/2024	
Código: 2591487	Identificação da Amostra: PIR-02

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTODIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Av. Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0613 / 2567-3671
Website: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br

Proposta Nº
3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Cliente	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Col. Turb. e Col. Total	Cor, acidez	Dureza, COT e COO	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Contam. 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterânea														
		6-Água de Resco														
INFORMAÇÕES DO LSON		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Vila Anéis	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip de Amostra	Vila Fazca	Data/hora												
2591115	PIR-02 SUP	2	3	17/02	X											
2591116	PIR-02 MEIO	2	3	17/02	X											
2591117	PIR-02 FUNDO	2	3	17/02	X											
2591118	PIR-02 A	2	3	17/02	X											
2591119	PIR-03 SUP	2	3	17/02	X											
2591120	PIR-03 MEIO	2	3	17/02	X											
2591121	PIR-03 FUNDO	2	3	17/02	X											
2591122	PIR-03 A	2	3	17/02	X											
2591123	PIR-04	2	3	17/02	X											
2591124	PIR-05 SUP	2	3	17/02	X											
2591125	PIR-05 MEIO	2	3	17/02	X											
2591126	PIR-05 FUNDO	2	3	17/02	X											
2591127	PIR-06	2	3	17/02	X											
2591128	PIR-07	2	3	17/02	X											
2591129	PIR-08	2	3	17/02	X											
2591130	GAR-02 SUP	2	3	17/02	X											
2591131	GAR-02 MEIO	2	3	17/02	X											
2591132	GAR-02 FUNDO	2	3	17/02	X											
2591133	GAR-02 A	2	3	17/02	X											
2591134	GAR-03	2	3	17/02	X											
2591135	GAR-04 SUP	2	3	17/02	X											

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
AV. ARISTIDES LOBO, Nº 30 - RIO COMPRIDO - RJ
TEL: 3293-7000
www.oceanus.bio.br

Carla



Oceanus

Centro de Biologia Experimental

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3250-7000 / 2587-0819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



31912
1000.000

Proposta Nº

3022-2023-3

CLIENTE: Essência		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	1-Elemento		LABORATORIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	2-Sedimento		DBO - Colif. Term. e Colif. totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Sulfonítricos	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcancs C10 - C40	TPH total	Conexão 430
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	3-Sala													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sobrio	4-Substr:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Substâncias	5-Água de Rescu													
INFORMAÇÕES DO LOGM		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da Amostra	Identificação da amostra	Tip. de amostra	Nº de Frascos	Data Hora												
2591136	GAR-04 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591137	GAR-04 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591138	GAR -05 SUP	2	3	17/dez	X											
2591139	GAR -05 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591140	GAR -05 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591141	GAR -06	2	3	17/dez	X											
2591142	GAR-07 SUP	2	3	17/dez	X											
2591143	GAR-07 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591144	GAR-07 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591145	GAR-07 A	2	3	17/dez	X											
2591146	GAR-08	2	3	17/dez	X											
2591147	GAR-09	2	3	17/dez	X											
2591148	GAR-10	2	3	17/dez	X											
2591368	PIR-02	2	9	17/1023	X	X	X	X	X							
2591369	PIR-03	2	9	17/1023	X	X	X	X	X							
2591370	PIR-05	2	9	17/1023	X	X	X	X	X							
2591371	PIR-08	2	9	17/1023	X	X	X	X	X							
2591372	GAR-02	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591373	GAR-04	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591374	GAR-07	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591375	GAR-10	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.302.198/0001-60
TEL: 3250-7000
18/10/24
Carsten



Oceanus

Centro de Biologia Experimental

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, 730 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br.com.br



00117
000000

Proposta Nº

3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS												
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO													
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	D.O.D., Colif. Termoe e Colif. Totale	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, Mg	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Consumo 430		
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo														
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sabão	10-Outros:														
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea	6-Água de Resíduo														
INFORMAÇÕES DO LÓGIM		INFORMAÇÕES DE CAMPO															
Nº da Amostra	Descrição da amostra	Tip de amostra	IP de frasco	Data Hora													
2591487	PIR-02	8	3	17/10/22								X	X	X	X	X	X
2591489	PIR-03	8	3	17/10/22								X	X	X	X	X	X
2591491	PIR-05	8	3	17/10/22								X	X	X	X	X	X
2591493	PIR-08	8	3	17/10/22								X	X	X	X	X	X
2591495	GAR-02	8	3	17/10/22								X	X	X	X	X	X
2591497	GAR-04	8	3	17/10/22								X	X	X	X	X	X
2591498	GAR-07	8	3	17/10/22								X	X	X	X	X	X
2591500	GAR-10	8	3	17/10/22								X	X	X	X	X	X
2868856	Efluente PIR - Montante	7	15	17/10/22													X
2868857	Efluente PIR - Jusante	7	15	17/10/22													X
2868858	Efluente GAR - Montante	7	15	17/10/22													X
2868859	Efluente GAR - Jusante	7	15	17/10/22													X
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO				OBSERVAÇÕES				OUTROS PARAMETROS									
Chuvia nas últimas 24 horas? () S () N				6- Sedimento de rio Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite do método													
Temperatura Ambiente: _____																	
Coleta Composta? Total de Horas: _____ Intervalo: _____																	
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS													
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro				Recebido por: _____													
Ass: _____				Ass: _____ Data: 18/12/24 Hora: 11:03													
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9 3991-2132				Temperatura de Recebimento: () Conforme () Não-Conforme													
				Autorização do Cliente: _____													

00117 000000
 TEL: 3293-7000
 Recebido dia: 18/12/24
 [Assinatura]

RELATÓRIO DE ENSAIO: 293203/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	RIO PCH I S.A.
Endereço:	Rodovia RJ 230, km 18, Santo Eduardo - Campos dos Goytacazes/RJ - CEP: 28.160-000
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-03	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591489
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 17/12/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 13/01/2025	Data de recebimento: 18/12/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	71,44
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	---	670,0
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,30	---	2,67

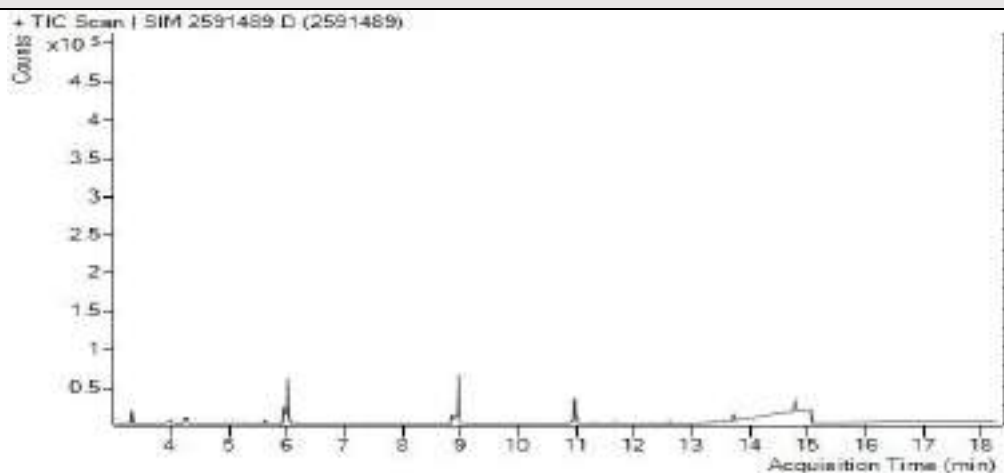
Metais
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	4739,1
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	29,84
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	N.D
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	3,52
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	4,1
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	18,47
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	11210,8
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	249,7
Mercúrio Total	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	2,5
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	1	18

Orgânicos

PCBs					
Início dos Ensaios: 18/12/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Aroclor 1254	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 28 - 2,4,4'- Triclorobifenil	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 52 - 2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 118- 2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 153 - 2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Somatório de PCBs	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D

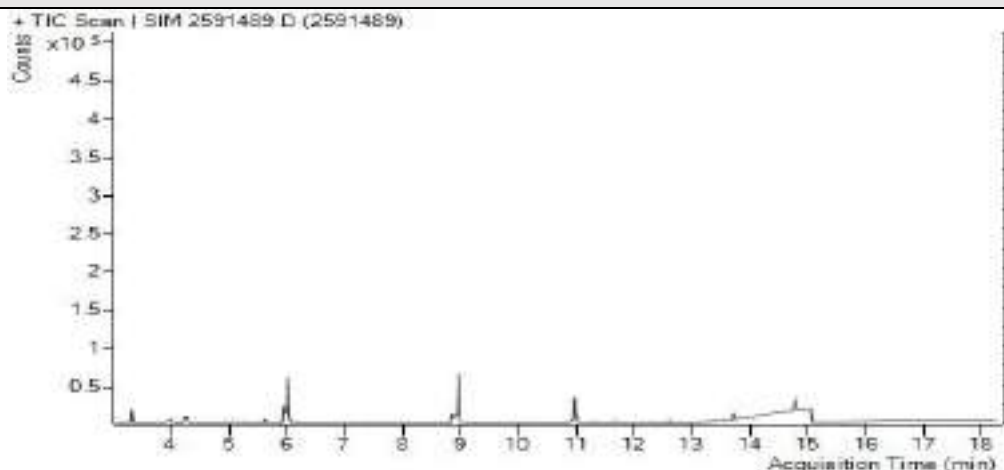
CROMATOGRAMAS



POC					
Início dos Ensaios: 18/12/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Toxafeno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Dieldrin	mg/kg	0,00021	0,00071	1	N.D
Alfa-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Beta-BHC (HCH-Beta)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Gama-HCH (Lindano)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Cis-Clordano (alfa)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
Trans-Clordano (gama)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
DDD	mg/kg	0,00037	0,00122	1	N.D
DDE	mg/kg	0,00043	0,00142	1	N.D

DDT	mg/kg	0,00036	0,00119	1	N.D
Delta-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Endosulfan Alfa	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan Beta	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan sulfato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin	mg/kg	0,0003	0,001	1	N.D
Endrin Aldeído	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin Cetona	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Metoxicloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Alacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimentalina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Permetrina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Trifluralina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Atrazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Simazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin + Dieldrin	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
(DDT + DDE + DDD)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POC	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Endossulfan (Alfa + Beta + Sulfato)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Clordano (cis + trans)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



POF					
Início dos Ensaios: 18/12/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados

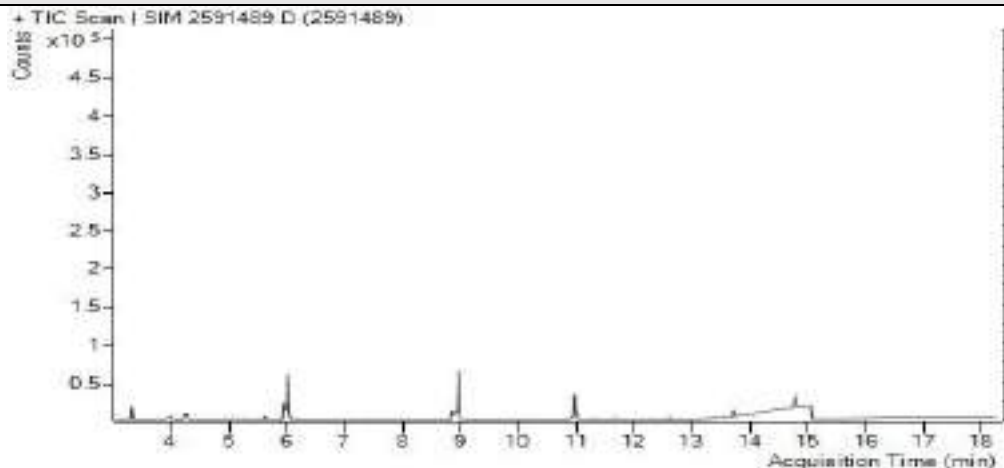
Clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - S	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - O	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dioxicarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Gution (azinhos metil)	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Malation	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolcarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mexacarbato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
m-Cumenil metilcarbamato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metil Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Parationa etílica	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Promecarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Profenofós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Terbufós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiodiocarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós + clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF e Carbamatos Totais	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

Semi-Voláteis					
Início dos Ensaios: 18/12/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Naftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenafteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenantreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Criseno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/Kg	0,00188	0,00622	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dimetilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dietilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Benzil Butil Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Di-n-Octilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Clorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Cloro-3-Metilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,6-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pentaclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-T	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-TP	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-D	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propanil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Beta-HCH	mg/Kg	0,000097	0,00032	1	N.D
Dodecacloro Pentaciclodecano (Mirex)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Cloronaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,3-Diclorobenzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-metilfenol (o-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-metilfenol (m-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-metilfenol (p-cresol)	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
2,4-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexacloroetano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Nitrobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Piridina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bentazona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Molinato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Pendimetalina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrotolueno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbaril	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbendazim	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbofurano	mg/Kg	0,0006	0,002	1	N.D
Diuron	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metamidofós	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tebuconazol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-Hidroxicarbofurano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bendiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Cloridrato de Formetanato (Carzol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibutilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Oxamil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propoxur	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiofenol (Benzenotiol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pesticidas Organofosforados e Carbamatos Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Cresóis Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Tetraclorobenzenos	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de PAH	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
2,4 D + 2,4,5 T	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Aldicarbe + Aldicarbe sulfona + Aldicarbe sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Carbendazim + Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

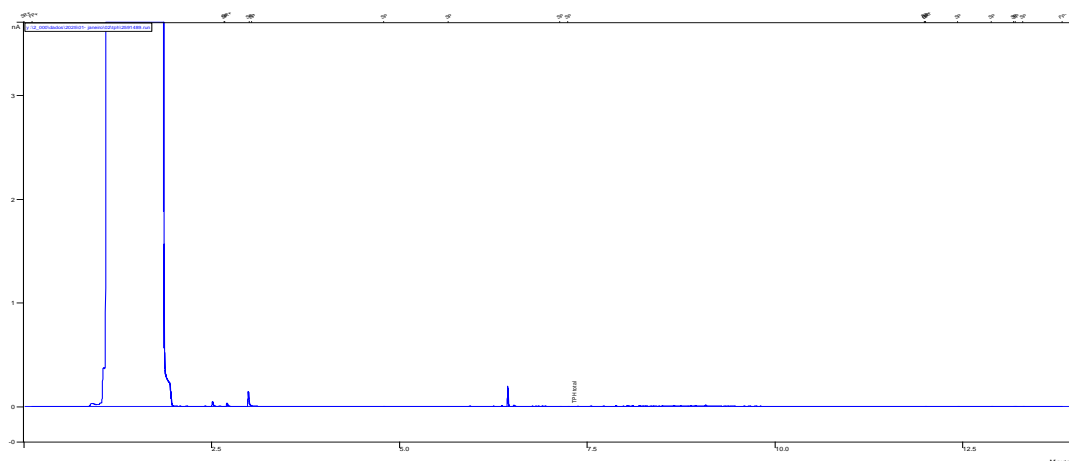
CROMATOGRAMAS



TPH Finger Print					
Início dos Ensaio: 18/12/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

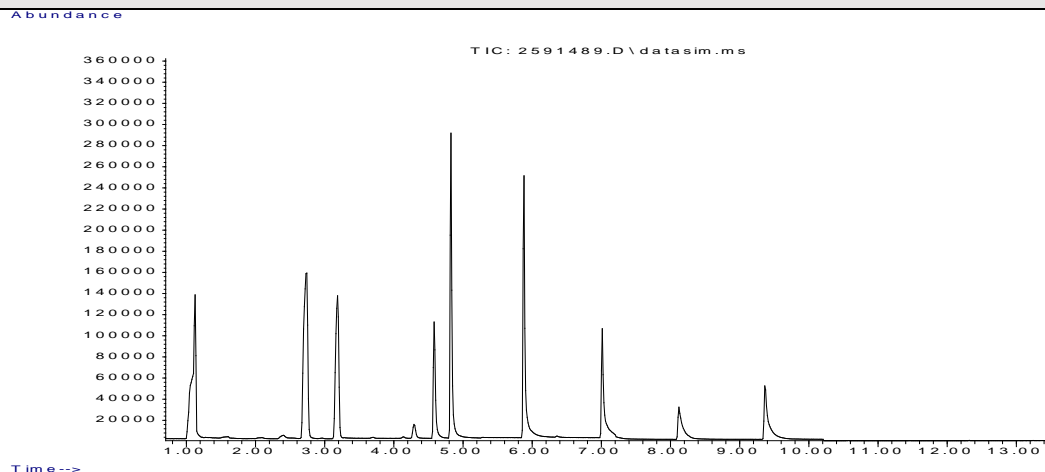
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

CROMATOGRAMAS



Voláteis					
Início dos Ensaios: 18/12/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D

CROMATOGRAMAS



Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	86	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	Voláteis - mg/Kg	92	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate)	%	POC - CG (S) (mg/Kg)	83	70 - 130
p-Terfenila-d14 (Surrogate)	%	PCBs - CG (S) (mg/kg)	83	70 - 130

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

RELATÓRIO DE ENSAIO: 293203/2024-1.0

PÁGINA 9 de 10

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.bio.br

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: ad02ffdc5af771d2b8e12420a2b7bbb

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 79292/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part III, Capítulo 1

Metais Totais e Fósforo: ICP-MS: EPA 6020B / 3050B

Nitrogênio Total: EMBRAPA, 3ª Edição, 2017, Parte III, Capítulo 2.

Semi-Voláteis: EPA 8270 E / 3550 C

Semi-Voláteis: USEPA SW 846 - 8270 - Semi-Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass

Spectrometry (GC/MS)

TPH: EPA 8015 D / 3550 C

Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016


Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

RESPONSÁVEIS


Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Bruna Pina, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

RELATÓRIO DE ENSAIO: 293203/2024-1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	RIO PCH I S.A.
Endereço:	Rodovia RJ 230, km 18, Santo Eduardo - Campos dos Goytacazes/RJ - CEP: 28.160-000
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-03	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591489
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 17/12/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 13/01/2025	Data de recebimento: 18/12/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	71,44
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	---	670,0
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,30	---	2,67

Metais
Início dos Ensaios: 18/12/2024

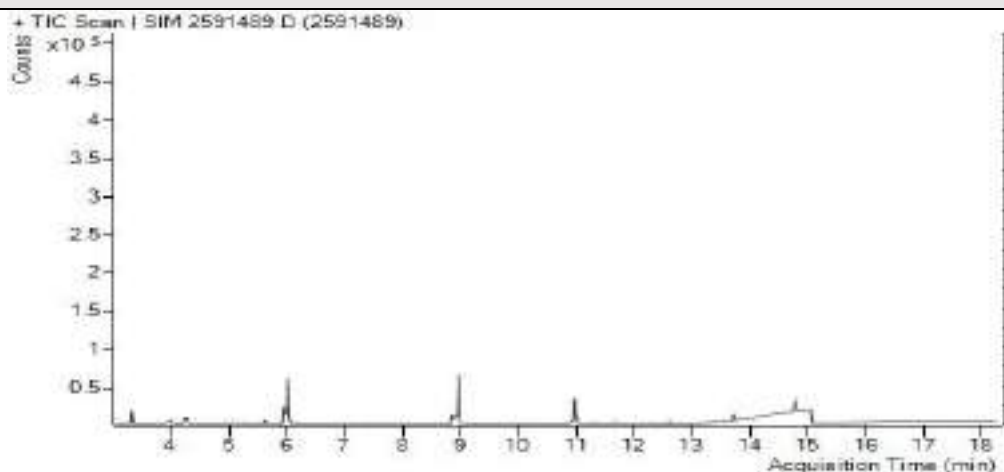
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	4739,1
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	29,84
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	N.D
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	3,52
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	4,1
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	18,47
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	11210,8
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	249,7
Mercurio Total	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	2,5
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	1	18

Orgânicos

PCBs
Início dos Ensaios: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Aroclor 1254	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 28 - 2,4,4'- Triclorobifenil	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 52 - 2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 118- 2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 153 - 2,2'4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Somatório de PCBs	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D

CROMATOGRAMAS

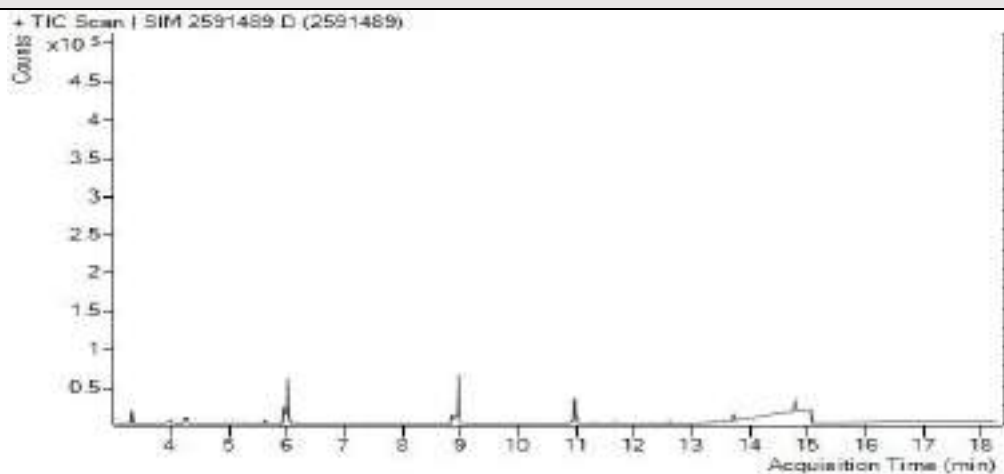


POC
Início dos Ensaios: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Toxafeno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Dieldrin	mg/kg	0,00021	0,00071	1	N.D
Alfa-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Beta-BHC (HCH-Beta)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Gama-HCH (Lindano)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Cis-Clordano (alfa)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D

Trans-Clordano (gama)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
DDD	mg/kg	0,00037	0,00122	1	N.D
DDE	mg/kg	0,00043	0,00142	1	N.D
DDT	mg/kg	0,00036	0,00119	1	N.D
Delta-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Endosulfan Alfa	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan Beta	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan sulfato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin	mg/kg	0,0003	0,001	1	N.D
Endrin Aldeído	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin Cetona	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Metoxicloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Alacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimentalina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Permetrina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Trifluralina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Atrazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Simazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin + Dieldrin	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
(DDT + DDE + DDD)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POC	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Endossulfan (Alfa + Beta + Sulfato)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Clordano (cis + trans)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



POF
Início dos Ensaios: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - S	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - O	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dioxicarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Gution (azinphos metil)	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Malation	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolcarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mexacarbato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
m-Cumenil metilcarbamato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metil Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Parationa etílica	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Promecarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Profenofós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Terbufós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiodiocarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós + clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF e Carbamatos Totais	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

Semi-Voláteis
Início dos Ensaios: 18/12/2024

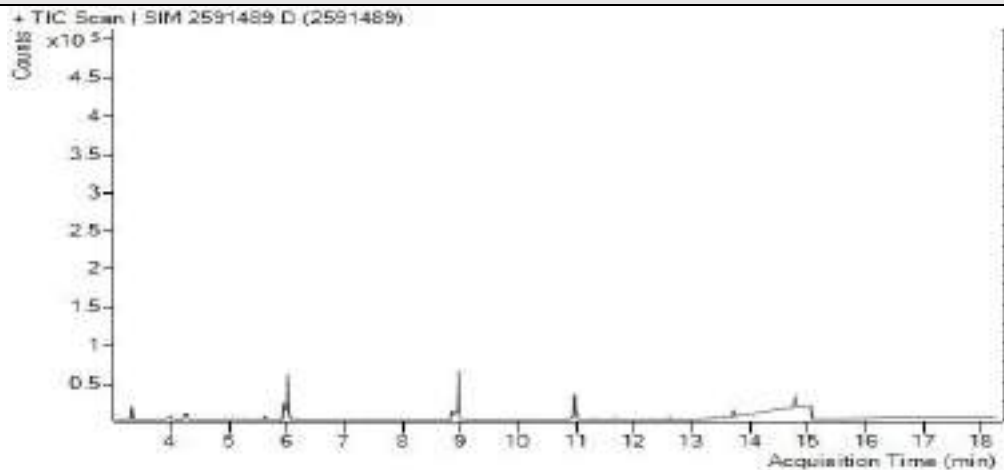
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Naftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenafteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenantreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Criseno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Benzo(a)pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/Kg	0,00188	0,00622	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dimetilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dietilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzil Butil Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Di-n-Octilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Clorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Cloro-3-Metilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,6-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pentaclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-T	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-TP	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-D	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propanil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Beta-HCH	mg/Kg	0,000097	0,00032	1	N.D
Dodecacloro Pentaciclodecano (Mirex)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Cloronaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,3-Diclorobenzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-metilfenol (o-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-metilfenol (m-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-metilfenol (p-cresol)	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
2,4-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

2,3,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexacloroetano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Nitrobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Piridina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bentazona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Molinato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimetalina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrotolueno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbaril	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbendazim	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbofurano	mg/Kg	0,0006	0,002	1	N.D
Diuron	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mancozebe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metamidofós	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tebuconazol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-Hidroxicarbofurano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bendiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Cloridrato de Formetanato (Carzol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibutilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Oxamil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propoxur	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiofenol (Benzenotiol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pesticidas Organofosforados e Carbamatos Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Cresóis Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Tetraclorobenzenos	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de PAH	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Hidrocarbonetos Halogenados Totais, excluindo os Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Hidrocarbonetos halogenados não-listados acima, tais como: pesticidas e ftalato-ésteres	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
2,4 D + 2,4,5 T	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

Aldicarbe + Aldicarbe sulfona + Aldicarbe sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Carbendazim + Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



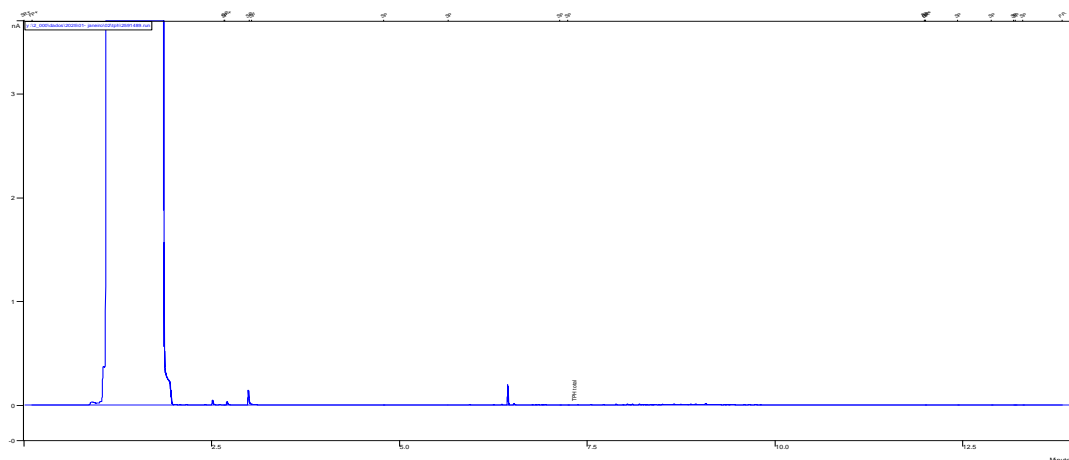
TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

CROMATOGRAMAS

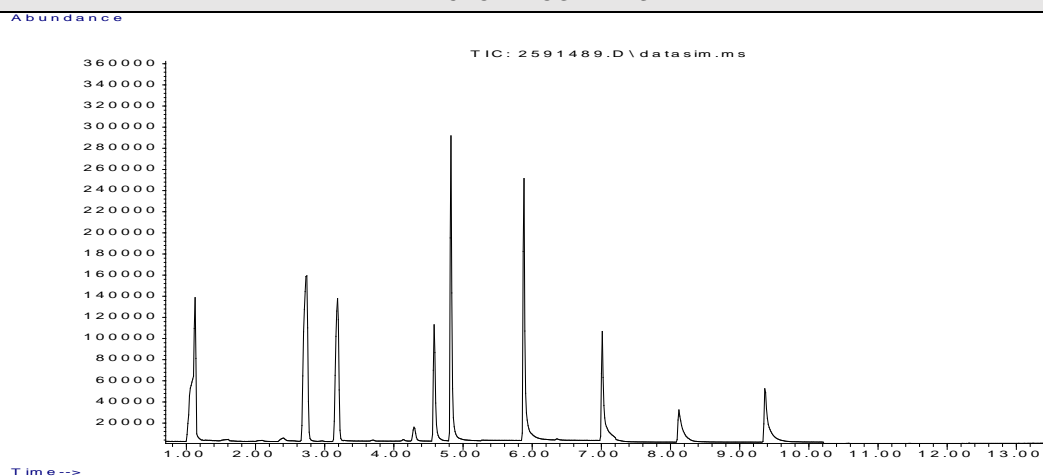


Voláteis

Início dos Ensaios: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D

CROMATOGRAMAS



Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	86	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	Voláteis - mg/Kg	92	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate)	%	POC - CG (S) (mg/Kg)	83	70 - 130
p-Terfenila-d14 (Surrogate)	%	PCBs - CG (S) (mg/kg)	83	70 - 130

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

PÁGINA 9 de 15

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: ad02ffdce5af771d2b8e12420a2b7bbb
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 79292/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part III, Capítulo 1
Metais Totais e Fósforo: ICP-MS: EPA 6020B / 3050B
Nitrogênio Total: EMBRAPA, 3ª Edição, 2017, Parte III, Capítulo 2.
Semi-Voláteis: EPA 8270 E / 3550 C
Semi-Voláteis: USEPA SW 846 - 8270 - Semi-Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS)
TPH: EPA 8015 D / 3550 C
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Bruna Pina, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 293203/2024-1.0

Cliente: RIO PCH I S.A.	
Data de recebimento: 18/12/2024	
Código: 2591489	Identificação da Amostra: PIR-03

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva



TRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTODIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Av. Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0613 / 2567-3671
Website: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br



Proposta Nº
3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Cliente	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Col. Turb. e Col. Total	Cor, acidez	Dureza, COT e COC	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Contam. 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterânea														
		6-Água de Resco														
INFORMAÇÕES DO LSON		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Vila Anéis	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip de Amostra	Vila Fazca	Data/hora												
2591115	PIR-02 SUP	2	3	17/012	X											
2591116	PIR-02 MEIO	2	3	17/012	X											
2591117	PIR-02 FUNDO	2	3	17/012	X											
2591118	PIR-02 A	2	3	17/012	X											
2591119	PIR-03 SUP	2	3	17/012	X											
2591120	PIR-03 MEIO	2	3	17/012	X											
2591121	PIR-03 FUNDO	2	3	17/012	X											
2591122	PIR-03 A	2	3	17/012	X											
2591123	PIR-04	2	3	17/012	X											
2591124	PIR-05 SUP	2	3	17/012	X											
2591125	PIR-05 MEIO	2	3	17/012	X											
2591126	PIR-05 FUNDO	2	3	17/012	X											
2591127	PIR-06	2	3	17/012	X											
2591128	PIR-07	2	3	17/012	X											
2591129	PIR-08	2	3	17/012	X											
2591130	GAR-02 SUP	2	3	17/012	X											
2591131	GAR-02 MEIO	2	3	17/012	X											
2591132	GAR-02 FUNDO	2	3	17/012	X											
2591133	GAR-02 A	2	3	17/012	X											
2591134	GAR-03	2	3	17/012	X											
2591135	GAR-04 SUP	2	3	17/012	X											

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
 AV. ARISTIDES LOBO, Nº 30 - RIO COMPRIDO - RJ
 CEP: 20.250-450
 TEL: 3293-7000
 E-MAIL: oceanus@oceanus.bio.br
Carla



Oceanus

Centro de Biologia Experimental

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3250-7000 / 2587-0819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



3022
3022-2023-3

Proposta Nº

3022-2023-3

CLIENTE: Essência		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	1-Elemento		LABORATORIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	2-Sedimento		DBO - Colif. Term. e Colif. totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Sulfonitros	Cl, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcancs C10 - C40	TPH total	Conexão 430
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	3-Sala													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sobria	4-Subst:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Substâncias	5-Água de Rescu													
INFORMAÇÕES DO LOGM		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da Amostra	Identificação da amostra	Tip. de amostra	Nº de Frascos	Data Hora												
2591136	GAR-04 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591137	GAR-04 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591138	GAR -05 SUP	2	3	17/dez	X											
2591139	GAR -05 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591140	GAR -05 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591141	GAR -06	2	3	17/dez	X											
2591142	GAR-07 SUP	2	3	17/dez	X											
2591143	GAR-07 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591144	GAR-07 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591145	GAR-07 A	2	3	17/dez	X											
2591146	GAR-08	2	3	17/dez	X											
2591147	GAR-09	2	3	17/dez	X											
2591148	GAR-10	2	3	17/dez	X											
2591368	PIR-02	2	9	17/1023	X	X	X	X	X							
2591369	PIR-03	2	9	17/1023	X	X	X	X	X							
2591370	PIR-05	2	9	17/1023	X	X	X	X	X							
2591371	PIR-08	2	9	17/1023	X	X	X	X	X							
2591372	GAR-02	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591373	GAR-04	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591374	GAR-07	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591375	GAR-10	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.302.198/0001-60
TEL: 3250-7000
18/10/24
Coutinho



Oceanus

Centro de Biologia Experimental

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, 730 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br.com.br



00117
000000

Proposta Nº

3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS															
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO																
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	D.O. Colif. Termoe e Colif. Totale	Dureza, CO2 e CO3	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, Na	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH Total	Consumo 430						
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo																	
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sabão	10-Outros:																	
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea	6-Água de Resíduo																	
INFORMAÇÕES DO LOGIM		INFORMAÇÕES DE CAMPO																		
Nº da Amostra	Descrição da amostra	Tip de amostra	IP de frasco	Data Hora																
2591487	PIR-02	8	3	17/10/22									X	X	X	X	X	X		
2591489	PIR-03	8	3	17/10/22									X	X	X	X	X	X		
2591491	PIR-05	8	3	17/10/22									X	X	X	X	X	X		
2591493	PIR-08	8	3	17/10/22									X	X	X	X	X	X		
2591495	GAR-02	8	3	17/10/22									X	X	X	X	X	X		
2591497	GAR-04	8	3	17/10/22									X	X	X	X	X	X		
2591498	GAR-07	8	3	17/10/22									X	X	X	X	X	X		
2591500	GAR-10	8	3	17/10/22									X	X	X	X	X	X		
2868856	Efluente PIR - Montante	7	15	17/10/22																X
2868857	Efluente PIR - Jusante	7	15	17/10/22																X
2868858	Efluente GAR - Montante	7	15	17/10/22																X
2868859	Efluente GAR - Jusante	7	15	17/10/22																X
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO					OBSERVAÇÕES					OUTROS PARAMETROS										
Chuvia nas últimas 24 horas? () S () N					6- Sedimento de rio Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite do método															
Temperatura Ambiente: _____																				
Coleta Composta? Total de Horas: _____ Intervalo: _____																				
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE					USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS															
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro					Recebido por:															
					Ass: _____ Data: _____ Hora: 11:03															
					Temperatura de Recebimento: () Conforme () Não-Conforme															
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9 3991-2132					Autorização do Cliente: _____															

0292.28.382.1500001-00
 TEL: 3293-7000
 Recebido dia: 18/12/24
 [Assinatura]

RELATÓRIO DE ENSAIO: 293204/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	RIO PCH I S.A.
Endereço:	Rodovia RJ 230, km 18, Santo Eduardo - Campos dos Goytacazes/RJ - CEP: 28.160-000
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-05	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591491
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 17/12/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 13/01/2025	Data de recebimento: 18/12/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	62,05
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	---	930,0
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,30	---	3,14

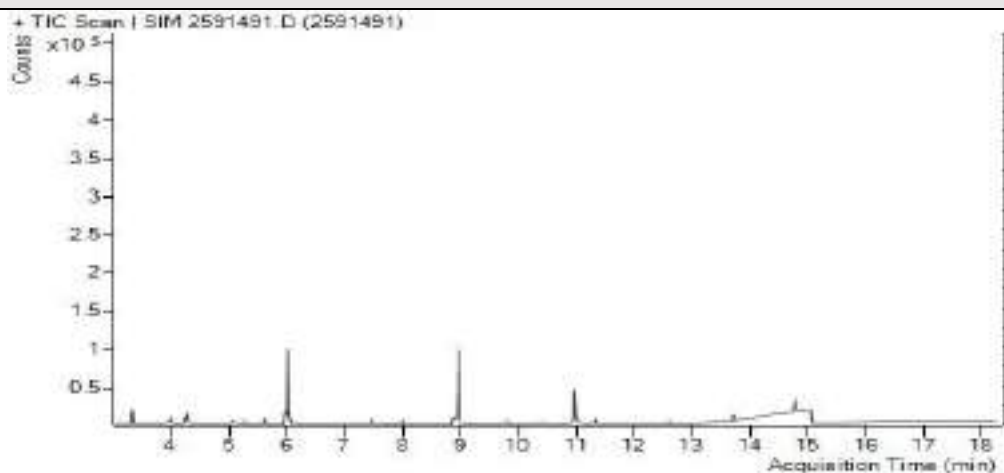
Metais
Início dos Ensaios: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	4825,3
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	40,68
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	N.D
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	3,44
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	3,7
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	16,37
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	12056,2
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	287,7
Mercúrio Total	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	2,5
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	1	22

Orgânicos

PCBs					
Início dos Ensaios: 18/12/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Aroclor 1254	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 28 - 2,4,4'- Triclorobifenil	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 52 - 2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 118- 2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 153 - 2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Somatório de PCBs	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D

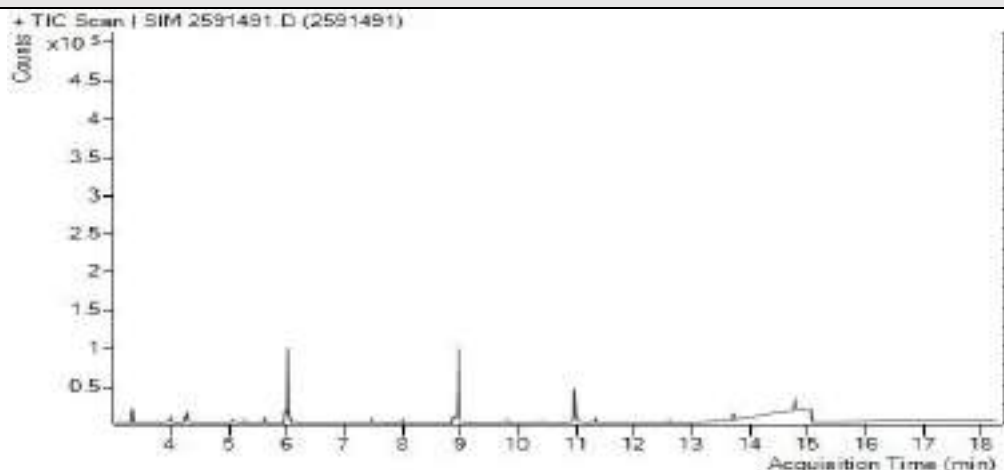
CROMATOGRAMAS



POC					
Início dos Ensaios: 18/12/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Toxafeno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Dieldrin	mg/kg	0,00021	0,00071	1	N.D
Alfa-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Beta-BHC (HCH-Beta)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Gama-HCH (Lindano)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Cis-Clordano (alfa)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
Trans-Clordano (gama)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
DDD	mg/kg	0,00037	0,00122	1	N.D
DDE	mg/kg	0,00043	0,00142	1	N.D

DDT	mg/kg	0,00036	0,00119	1	N.D
Delta-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Endosulfan Alfa	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan Beta	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan sulfato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin	mg/kg	0,0003	0,001	1	N.D
Endrin Aldeído	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin Cetona	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Metoxicloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Alacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimentalina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Permetrina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Trifluralina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Atrazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Simazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin + Dieldrin	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
(DDT + DDE + DDD)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POC	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Endossulfan (Alfa + Beta + Sulfato)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Clordano (cis + trans)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



POF					
Início dos Ensaios: 18/12/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados

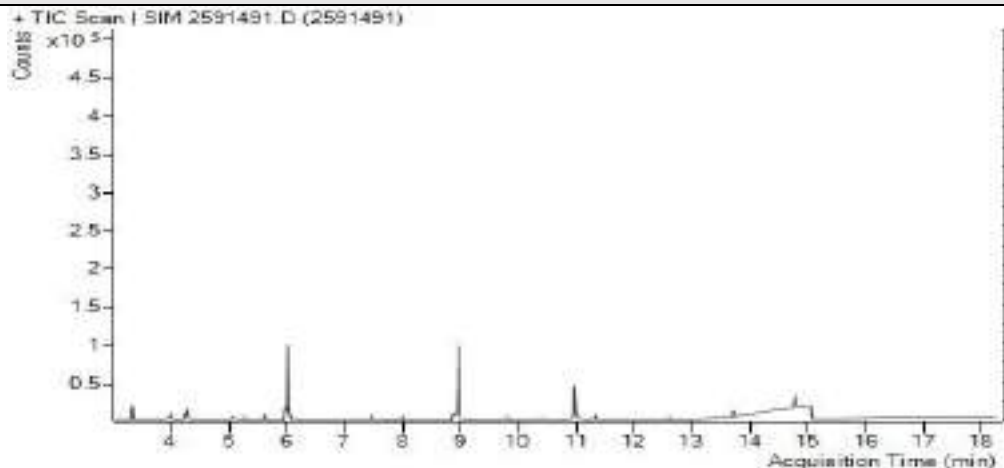
Clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - S	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - O	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dioxicarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Gution (azinhos metil)	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Malation	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolcarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mexacarbato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
m-Cumenil metilcarbamato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metil Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Parationa etílica	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Promecarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Profenofós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Terbufós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiodiocarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós + clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF e Carbamatos Totais	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

Semi-Voláteis					
Início dos Ensaios: 18/12/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Naftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenafteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenantreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Criseno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/Kg	0,00188	0,00622	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dimetilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dietilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Benzil Butil Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Di-n-Octilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Clorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Cloro-3-Metilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,6-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pentaclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-T	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-TP	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-D	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propanil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Beta-HCH	mg/Kg	0,000097	0,00032	1	N.D
Dodecacloro Pentaciclodecano (Mirex)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Cloronaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,3-Diclorobenzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-metilfenol (o-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-metilfenol (m-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-metilfenol (p-cresol)	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
2,4-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexacloroetano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Nitrobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Piridina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bentazona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Molinato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Pendimetalina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrotolueno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbaril	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbendazim	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbofurano	mg/Kg	0,0006	0,002	1	N.D
Diuron	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metamidofós	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tebuconazol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-Hidroxicarbofurano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bendiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Cloridrato de Formetanato (Carzol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibutilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Oxamil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propoxur	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiofenol (Benzenotiol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pesticidas Organofosforados e Carbamatos Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Cresóis Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Tetraclorobenzenos	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de PAH	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
2,4 D + 2,4,5 T	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Aldicarbe + Aldicarbe sulfona + Aldicarbe sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Carbendazim + Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

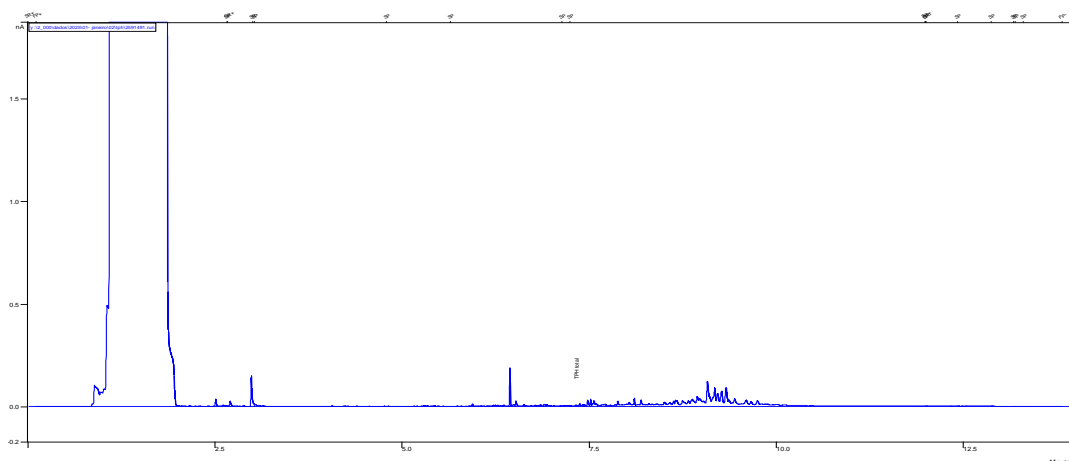
CROMATOGRAMAS



TPH Finger Print					
Início dos Ensaios: 18/12/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	6,0
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	9,8
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	15,8

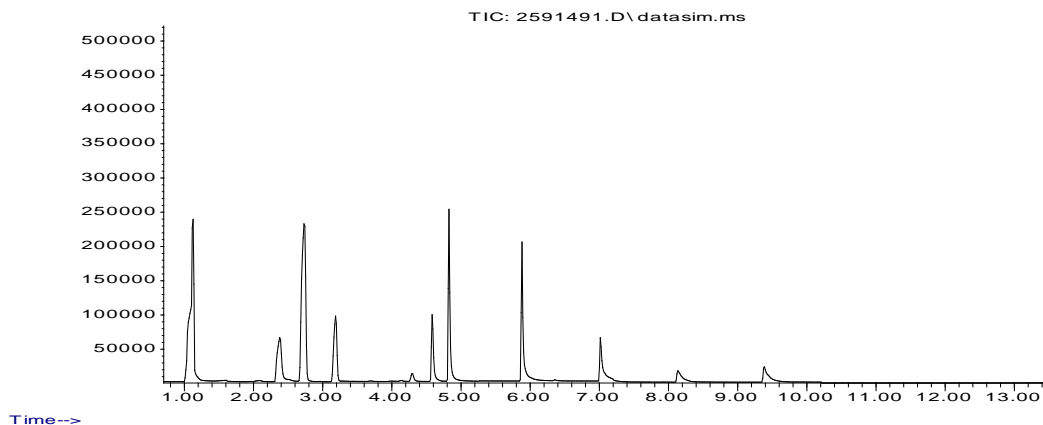
CROMATOGRAMAS



Voláteis					
Início dos Ensaios: 18/12/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D

CROMATOGRAMAS

Abundance



Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	87	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	Voláteis - mg/Kg	84	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate)	%	POC - CG (S) (mg/Kg)	76	70 - 130
p-Terfenila-d14 (Surrogate)	%	PCBs - CG (S) (mg/kg)	76	70 - 130

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

RELATÓRIO DE ENSAIO: 293204/2024-1.0

PÁGINA 9 de 10

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.bio.br

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: c65355383bc7b69d8817c9e7feb15312

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 79292/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part III, Capítulo 1

Metais Totais e Fósforo: ICP-MS: EPA 6020B / 3050B

Nitrogênio Total: EMBRAPA, 3ª Edição, 2017, Parte III, Capítulo 2.

Semi-Voláteis: EPA 8270 E / 3550 C

Semi-Voláteis: USEPA SW 846 - 8270 - Semi-Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass

Spectrometry (GC/MS)

TPH: EPA 8015 D / 3550 C

Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016


Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

RESPONSÁVEIS


Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Bruna Pina, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

RELATÓRIO DE ENSAIO: 293204/2024-1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	RIO PCH I S.A.
Endereço:	Rodovia RJ 230, km 18, Santo Eduardo - Campos dos Goytacazes/RJ - CEP: 28.160-000
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-05	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591491
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 17/12/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 13/01/2025	Data de recebimento: 18/12/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	62,05
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	---	930,0
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,30	---	3,14

Metais
Início dos Ensaios: 18/12/2024

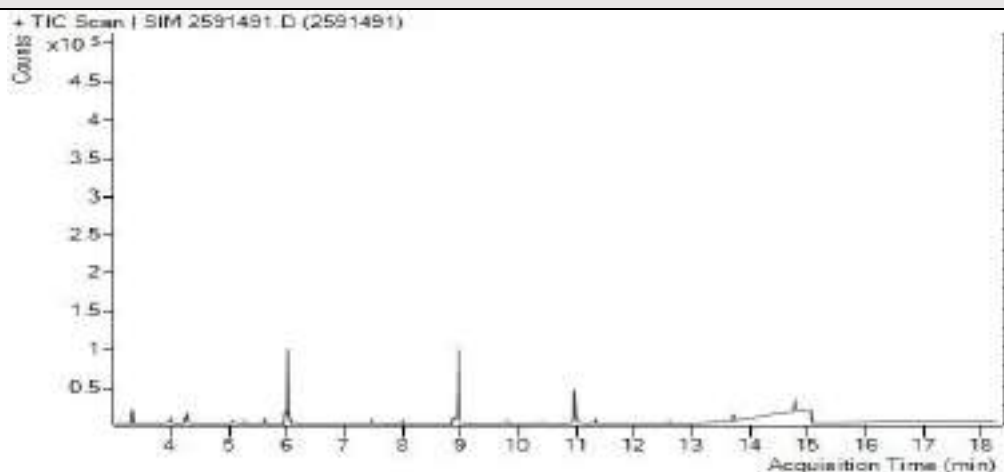
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	4825,3
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	40,68
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	N.D
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	3,44
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	3,7
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	16,37
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	12056,2
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	287,7
Mercurio Total	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	2,5
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	1	22

Orgânicos

PCBs
Início dos Ensaios: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Aroclor 1254	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 28 - 2,4,4'- Triclorobifenil	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 52 - 2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 118- 2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 153 - 2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Somatório de PCBs	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D

CROMATOGRAMAS

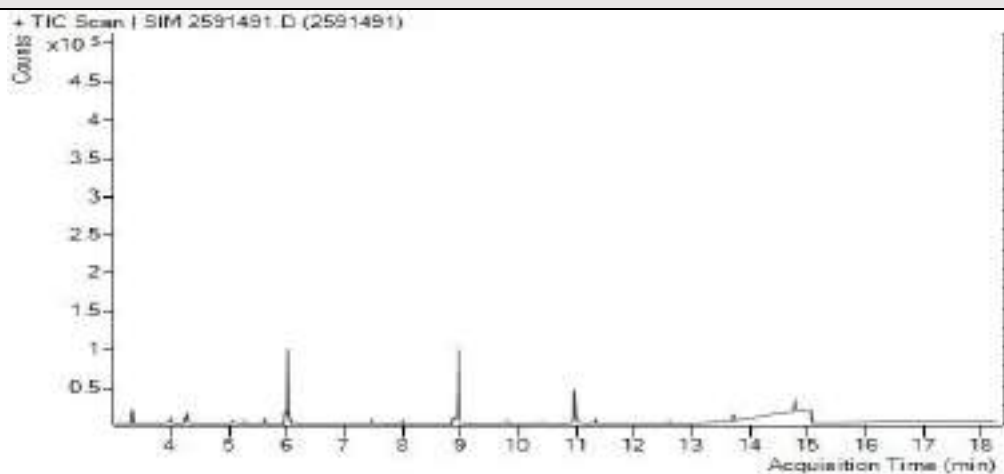


POC
Início dos Ensaios: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Toxafeno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Dieldrin	mg/kg	0,00021	0,00071	1	N.D
Alfa-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Beta-BHC (HCH-Beta)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Gama-HCH (Lindano)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Cis-Clordano (alfa)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D

Trans-Clordano (gama)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
DDD	mg/kg	0,00037	0,00122	1	N.D
DDE	mg/kg	0,00043	0,00142	1	N.D
DDT	mg/kg	0,00036	0,00119	1	N.D
Delta-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Endosulfan Alfa	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan Beta	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan sulfato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin	mg/kg	0,0003	0,001	1	N.D
Endrin Aldeído	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin Cetona	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Metoxicloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Alacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimentalina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Permetrina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Trifluralina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Atrazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Simazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin + Dieldrin	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
(DDT + DDE + DDD)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POC	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Endossulfan (Alfa + Beta + Sulfato)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Clordano (cis + trans)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



POF
Início dos Ensaios: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - S	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - O	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dioxicarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Gution (azinhfos metil)	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Malation	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolcarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mexacarbato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
m-Cumenil metilcarbamat	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metil Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Parationa etílica	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Promecarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Profenofós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Terbufós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiodiocarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós + clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF e Carbamatos Totais	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

Semi-Voláteis
Início dos Ensaios: 18/12/2024

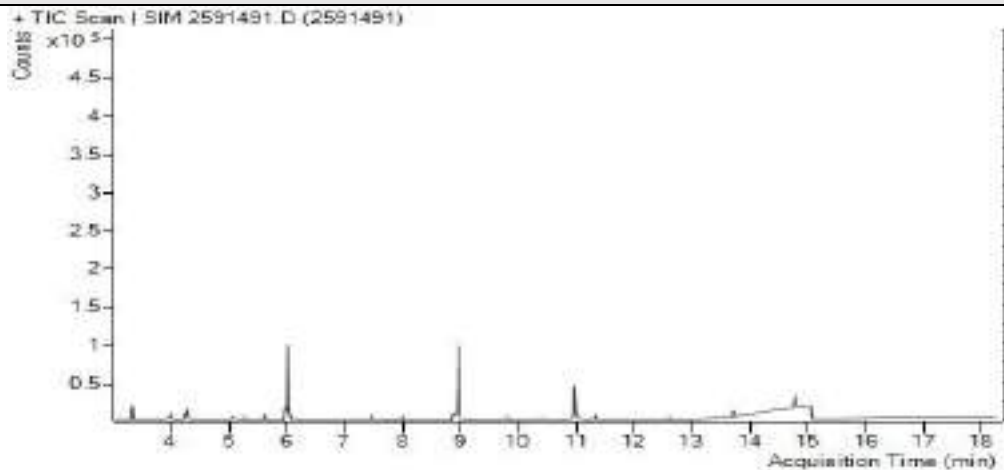
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Naftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenafteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenantreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Criseno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Benzo(a)pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/Kg	0,00188	0,00622	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dimetilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dietilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzil Butil Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Di-n-Octilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Clorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Cloro-3-Metilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,6-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pentaclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-T	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-TP	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-D	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propanil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Beta-HCH	mg/Kg	0,000097	0,00032	1	N.D
Dodecacloro Pentaciclodecano (Mirex)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Cloronaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,3-Diclorobenzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-metilfenol (o-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-metilfenol (m-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-metilfenol (p-cresol)	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
2,4-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

2,3,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexacloroetano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Nitrobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Piridina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bentazona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Molinato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimetalina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrotolueno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbaril	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbendazim	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbofurano	mg/Kg	0,0006	0,002	1	N.D
Diuron	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mancozebe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metamidofós	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tebuconazol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-Hidroxicarbofurano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bendiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Cloridrato de Formetanato (Carzol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibutilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Oxamil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propoxur	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiofenol (Benzenotiol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pesticidas Organofosforados e Carbamatos Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Cresóis Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Tetraclorobenzenos	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de PAH	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Hidrocarbonetos Halogenados Totais, excluindo os Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Hidrocarbonetos halogenados não-listados acima, tais como: pesticidas e ftalato-ésteres	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
2,4 D + 2,4,5 T	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

Aldicarbe + Aldicarbe sulfona + Aldicarbe sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Carbendazim + Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



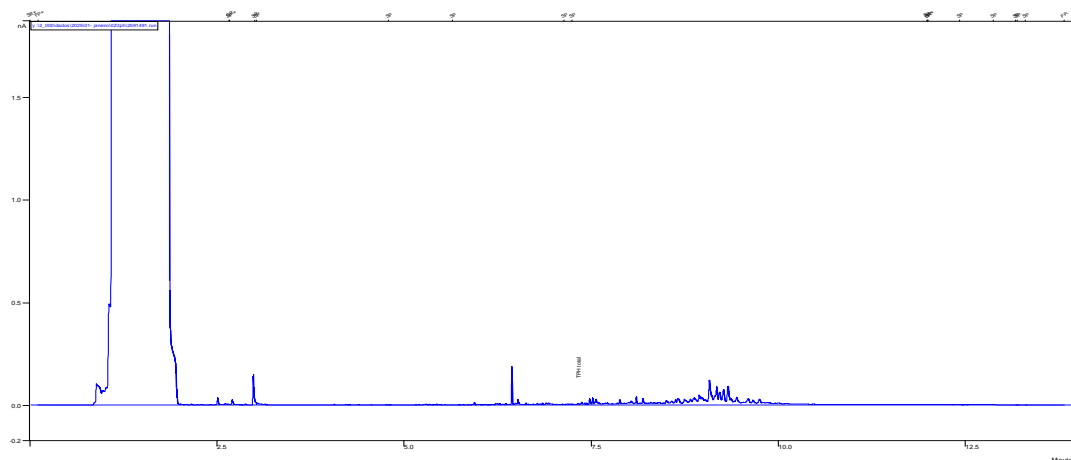
TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	6,0
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	9,8
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	15,8

CROMATOGRAMAS



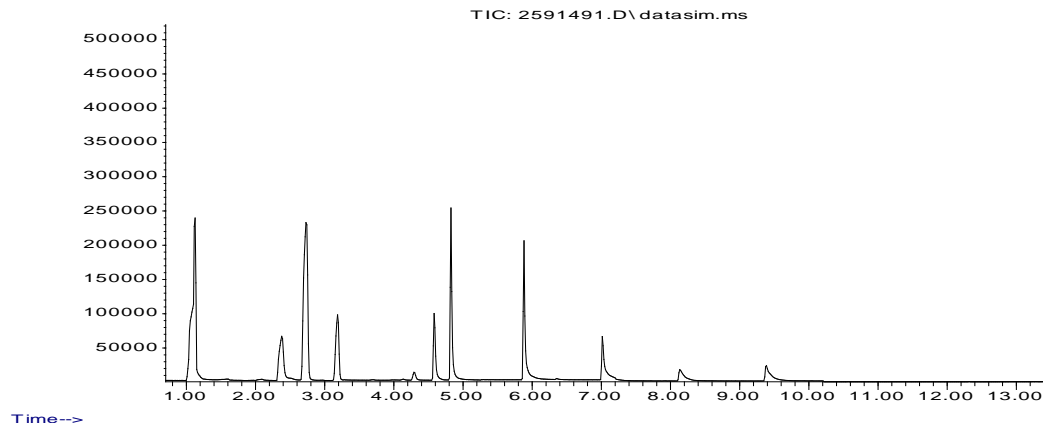
Voláteis

Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D

CROMATOGRAMAS

Abundance



Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	87	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	Voláteis - mg/Kg	84	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate)	%	POC - CG (S) (mg/Kg)	76	70 - 130
p-Terfenila-d14 (Surrogate)	%	PCBs - CG (S) (mg/kg)	76	70 - 130

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

PÁGINA 9 de 15

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: c65355383bc7b69d8817c9e7feb15312
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 79292/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part III, Capítulo 1
Metais Totais e Fósforo: ICP-MS: EPA 6020B / 3050B
Nitrogênio Total: EMBRAPA, 3ª Edição, 2017, Parte III, Capítulo 2.
Semi-Voláteis: EPA 8270 E / 3550 C
Semi-Voláteis: USEPA SW 846 - 8270 - Semi-Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS)
TPH: EPA 8015 D / 3550 C
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Bruna Pina, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 293204/2024-1.0

Cliente: RIO PCH I S.A.	
Data de recebimento: 18/12/2024	
Código: 2591491	Identificação da Amostra: PIR-05

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTODIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Av. Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0613 / 2567-3671
Website: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br

Proposta Nº
3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Cliente	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Col. Turb. e Col. Total	Cor, acidez	Dureza, COT e COC	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Contam. 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterânea														
		6-Água de Resco														
INFORMAÇÕES DO USUÁRIO		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Via Amostra	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip de Amostra	Via Filtro	Data/hora												
2591115	PIR-02 SUP	2	3	17/02	X											
2591116	PIR-02 MEIO	2	3	17/02	X											
2591117	PIR-02 FUNDO	2	3	17/02	X											
2591118	PIR-02 A	2	3	17/02	X											
2591119	PIR-03 SUP	2	3	17/02	X											
2591120	PIR-03 MEIO	2	3	17/02	X											
2591121	PIR-03 FUNDO	2	3	17/02	X											
2591122	PIR-03 A	2	3	17/02	X											
2591123	PIR-04	2	3	17/02	X											
2591124	PIR-05 SUP	2	3	17/02	X											
2591125	PIR-05 MEIO	2	3	17/02	X											
2591126	PIR-05 FUNDO	2	3	17/02	X											
2591127	PIR-06	2	3	17/02	X											
2591128	PIR-07	2	3	17/02	X											
2591129	PIR-08	2	3	17/02	X											
2591130	GAR-02 SUP	2	3	17/02	X											
2591131	GAR-02 MEIO	2	3	17/02	X											
2591132	GAR-02 FUNDO	2	3	17/02	X											
2591133	GAR-02 A	2	3	17/02	X											
2591134	GAR-03	2	3	17/02	X											
2591135	GAR-04 SUP	2	3	17/02	X											

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
AV. ARISTIDES LOBO, Nº 30 - RIO COMPRIDO - RJ
TEL: 3293-7000
www.oceanus.bio.br

Carla



Oceanus

Centro de Biologia Experimental

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios

Rua Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450

Tel: (21) 3250-7000 / 2587-0819 / 2567-3871

Website: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicaobr.com.br



3022
2023-3

Proposta Nº

3022-2023-3

CLIENTE: Essência		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	1-Elemento		LABORATORIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	2-Sedimento		DBO - Colif. Term. e Colif. totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Sulfonítrios	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcane C10 - C40	TPH total	Conexão 430
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	3-Sala													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sobria	4-Substr:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Substâncias	5-Água de Rescu													
INFORMAÇÕES DO LOGM		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da Amostra	Identificação da amostra	Tip. de amostra	Nº de Frascos	Data Hora												
2591136	GAR-04 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591137	GAR-04 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591138	GAR -05 SUP	2	3	17/dez	X											
2591139	GAR -05 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591140	GAR -05 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591141	GAR -06	2	3	17/dez	X											
2591142	GAR-07 SUP	2	3	17/dez	X											
2591143	GAR-07 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591144	GAR-07 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591145	GAR-07 A	2	3	17/dez	X											
2591146	GAR-08	2	3	17/dez	X											
2591147	GAR-09	2	3	17/dez	X											
2591148	GAR-10	2	3	17/dez	X											
2591368	PIR-02	2	9	17/1023	X	X	X	X	X	X						
2591369	PIR-03	2	9	17/1023	X	X	X	X	X	X						
2591370	PIR-05	2	9	17/1023	X	X	X	X	X	X						
2591371	PIR-08	2	9	17/1023	X	X	X	X	X	X						
2591372	GAR-02	2	9	17/dez	X	X	X	X	X	X						
2591373	GAR-04	2	9	17/dez	X	X	X	X	X	X						
2591374	GAR-07	2	9	17/dez	X	X	X	X	X	X						
2591375	GAR-10	2	9	17/dez	X	X	X	X	X	X						

**CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

CNPJ: 28.302.198/0001-60
TEL: 3250-7000

PROF. DR. DANIEL DIAS LOUREIRO

Daniel



Oceanus

Centro de Biologia Experimental

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
 Rua Aristides Lobo, 730 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
 Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br.com.br



1812/2024

Proposta Nº

3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS													
Endereço:		1-Água	7-Efluente		LABORATORIO													
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento		D.O. Colif. Termos e Colif. Totais	Dureza, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, Mg	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Consumo 430		
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo															
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros:															
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea	6-Água de Resíduo															
INFORMAÇÕES DO LOGIM				INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da Amostra	Descrição da amostra	Tip de amostra	IP de frasco	Data Hora	D.O.	Colif. Termos e Colif. Totais	Dureza, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, Mg	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Consumo 430	
2591487	PIR-02	8	3	17/10/24							X	X	X	X	X	X		
2591489	PIR-03	8	3	17/10/24							X	X	X	X	X	X		
2591491	PIR-05	8	3	17/10/24							X	X	X	X	X	X		
2591493	PIR-08	8	3	17/10/24							X	X	X	X	X	X		
2591495	GAR-02	8	3	17/10/24							X	X	X	X	X	X		
2591497	GAR-04	8	3	17/10/24							X	X	X	X	X	X		
2591498	GAR-07	8	3	17/10/24							X	X	X	X	X	X		
2591500	GAR-10	8	3	17/10/24							X	X	X	X	X	X		
2868856	Efluente PIR - Montante	7	15	17/10/24														X
2868857	Efluente PIR - Jusante	7	15	17/10/24														X
2868858	Efluente GAR - Montante	7	15	17/10/24														X
2868859	Efluente GAR - Jusante	7	15	17/10/24														X
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO					OBSERVAÇÕES					OUTROS PARAMETROS								
Chuvia nas últimas 24 horas? () S () N					6- Sedimento de rio Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite do método													
Temperatura Ambiente: _____																		
Coleta Composta? Total de Horas: _____ Intervalo: _____																		
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE					USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS													
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro					Recebido por: _____													
Data: 28/03/15 Hora: _____					Ass: _____ Data: _____ Hora: 11:03													
Tel: (21) 9 9991-2102					Temperatura de Recebimento: () Conforme () Não-Conforme													
					Autorização do Cliente: _____													

RECEBIDO
 OCEANUS
 TEL: 3293-7000
 Recebido dia: 18/12/24
 [Assinatura]

RELATÓRIO DE ENSAIO: 293205/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	RIO PCH I S.A.
Endereço:	Rodovia RJ 230, km 18, Santo Eduardo - Campos dos Goytacazes/RJ - CEP: 28.160-000
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-08	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591493
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 17/12/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 13/01/2025	Data de recebimento: 18/12/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	80,90
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	---	750,0
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,30	---	2,56

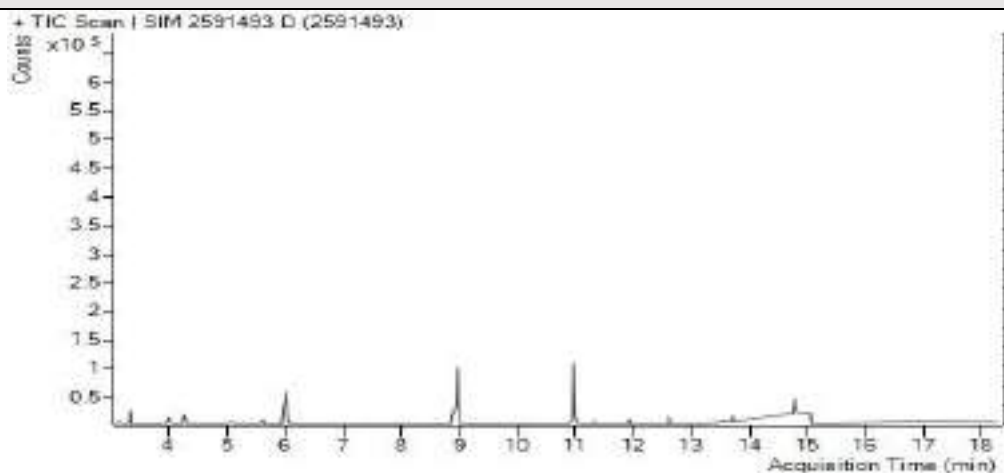
Metais
Início dos Ensaios: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	2031,6
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	16,35
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	N.D
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	1,77
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	3,9
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	23,48
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	7942,3
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	179,4
Mercúrio Total	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	2,7
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	1	15

Orgânicos

PCBs					
Início dos Ensaios: 18/12/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Aroclor 1254	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 28 - 2,4,4'- Triclorobifenil	mg/kg	0,0009	0,003	1	0,004
PCB 52 - 2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 118- 2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 153 - 2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Somatório de PCBs	mg/kg	0,0009	0,003	---	0,004
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	mg/kg	0,0009	0,003	---	0,004

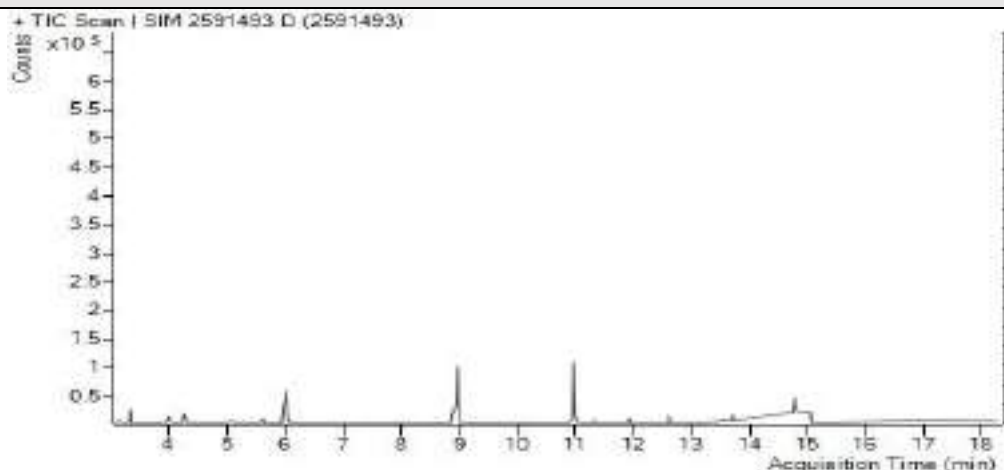
CROMATOGRAMAS



POC					
Início dos Ensaios: 18/12/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Toxafeno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Dieldrin	mg/kg	0,00021	0,00071	1	N.D
Alfa-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Beta-BHC (HCH-Beta)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Gama-HCH (Lindano)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Cis-Clordano (alfa)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
Trans-Clordano (gama)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
DDD	mg/kg	0,00037	0,00122	1	N.D
DDE	mg/kg	0,00043	0,00142	1	N.D

DDT	mg/kg	0,00036	0,00119	1	N.D
Delta-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Endosulfan Alfa	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan Beta	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan sulfato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin	mg/kg	0,0003	0,001	1	N.D
Endrin Aldeído	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin Cetona	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Metoxicloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Alacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimentalina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Permetrina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Trifluralina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Atrazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Simazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin + Dieldrin	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
(DDT + DDE + DDD)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POC	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Endossulfan (Alfa + Beta + Sulfato)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Clordano (cis + trans)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



POF					
Início dos Ensaios: 18/12/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados

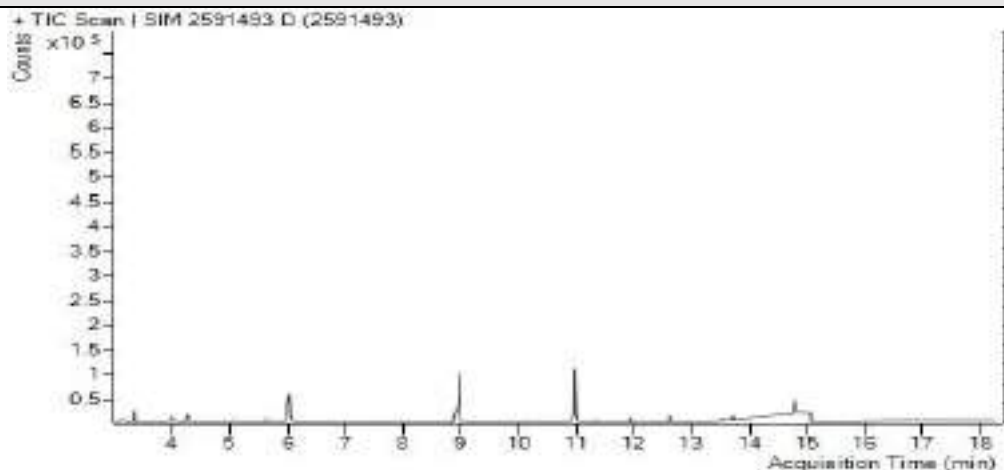
Clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - S	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - O	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dioxicarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Gution (azinhfos metil)	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Malation	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolcarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mexacarbato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
m-Cumenil metilcarbamato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metil Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Parationa etilica	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Promecarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Profenofós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Terbufós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiodiocarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós + clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF e Carbamatos Totais	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

Semi-Voláteis					
Início dos Ensaios: 18/12/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Naftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenafteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenantreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Criseno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/Kg	0,00188	0,00622	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dimetilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dietilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Benzil Butil Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Di-n-Octilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Clorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Cloro-3-Metilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,6-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pentaclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-T	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-TP	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-D	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propanil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Beta-HCH	mg/Kg	0,000097	0,00032	1	N.D
Dodecacloro Pentaciclodecano (Mirex)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Cloronaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,3-Diclorobenzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-metilfenol (o-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-metilfenol (m-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-metilfenol (p-cresol)	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
2,4-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexacloroetano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Nitrobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Piridina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bentazona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Molinato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Pendimetalina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrotolueno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbaril	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbendazim	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbofurano	mg/Kg	0,0006	0,002	1	N.D
Diuron	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metamidofós	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tebuconazol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-Hidroxicarbofurano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bendiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Cloridrato de Formetanato (Carzol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibutilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Oxamil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propoxur	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiofenol (Benzenotiol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pesticidas Organofosforados e Carbamatos Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Cresóis Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Tetraclorobenzenos	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de PAH	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
2,4 D + 2,4,5 T	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Aldicarbe + Aldicarbe sulfona + Aldicarbe sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Carbendazim + Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

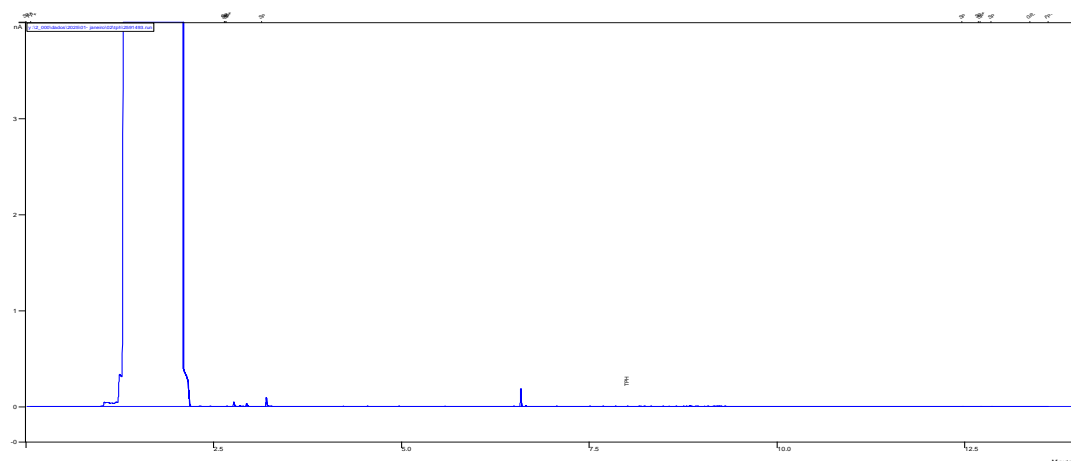
CROMATOGRAMAS



TPH Finger Print					
Início dos Ensaio: 18/12/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

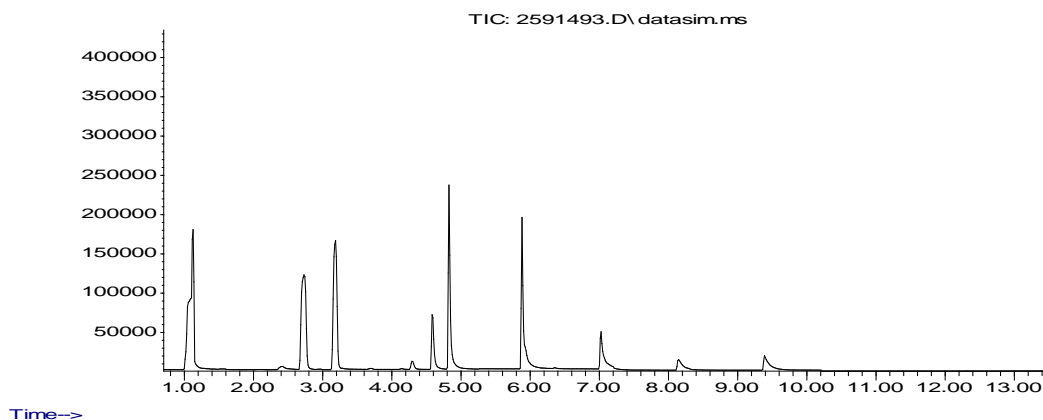
CROMATOGRAMAS



Voláteis					
Início dos Ensaios: 18/12/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D

CROMATOGRAMAS

Abundance



Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	89	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	Voláteis - mg/Kg	79	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate)	%	POC - CG (S) (mg/Kg)	80	70 - 130
p-Terfenila-d14 (Surrogate)	%	PCBs - CG (S) (mg/kg)	80	70 - 130

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

RELATÓRIO DE ENSAIO: 293205/2024-1.0

PÁGINA 9 de 10

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.bio.br

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 9a293dd0fc2441a07b4a1132575eac01

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 79292/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part III, Capítulo 1

Metais Totais e Fósforo: ICP-MS: EPA 6020B / 3050B

Nitrogênio Total: EMBRAPA, 3ª Edição, 2017, Parte III, Capítulo 2.

Semi-Voláteis: EPA 8270 E / 3550 C

Semi-Voláteis: USEPA SW 846 - 8270 - Semi-Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass

Spectrometry (GC/MS)

TPH: EPA 8015 D / 3550 C

Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016


Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A


RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Bruna Pina, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:


Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região


Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

RELATÓRIO DE ENSAIO: 293205/2024-1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	RIO PCH I S.A.
Endereço:	Rodovia RJ 230, km 18, Santo Eduardo - Campos dos Goytacazes/RJ - CEP: 28.160-000
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: PIR-08	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591493
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 17/12/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 13/01/2025	Data de recebimento: 18/12/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	80,90
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	---	750,0
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,30	---	2,56

Metais
Início dos Ensaios: 18/12/2024

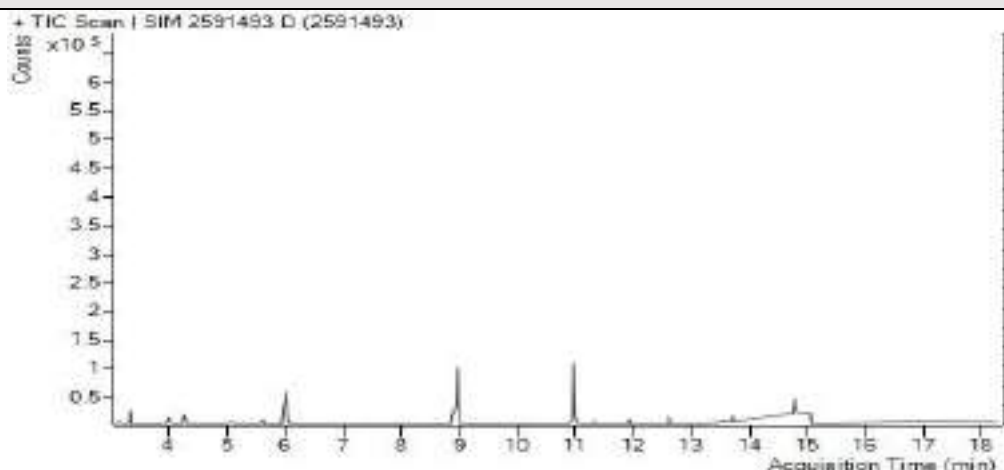
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	2031,6
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	16,35
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	N.D
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	1,77
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	3,9
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	23,48
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	7942,3
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	179,4
Mercúrio Total	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	2,7
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	1	15

Orgânicos

PCBs
Início dos Ensaios: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Aroclor 1254	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 28 - 2,4,4'- Triclorobifenil	mg/kg	0,0009	0,003	1	0,004
PCB 52 - 2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 118- 2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 153 - 2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Somatório de PCBs	mg/kg	0,0009	0,003	---	0,004
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	mg/kg	0,0009	0,003	---	0,004

CROMATOGRAMAS

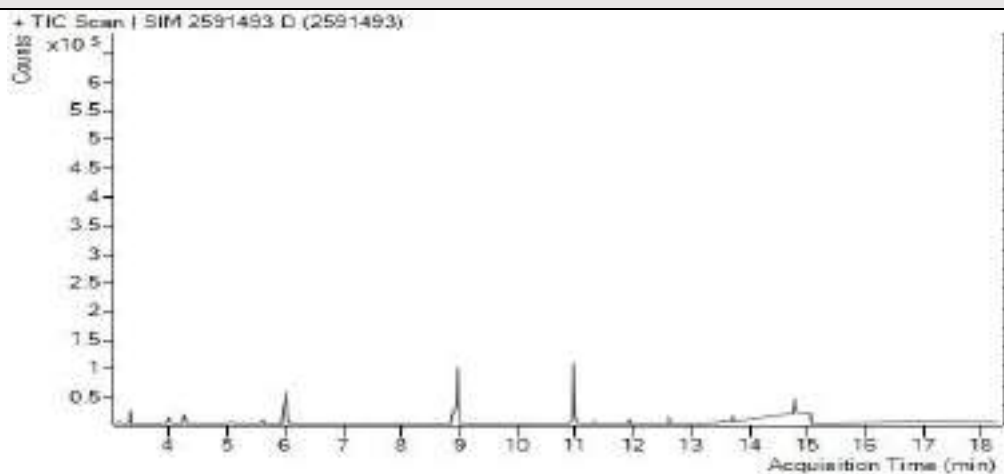


POC
Início dos Ensaios: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Toxafeno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Dieldrin	mg/kg	0,00021	0,00071	1	N.D
Alfa-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Beta-BHC (HCH-Beta)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Gama-HCH (Lindano)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Cis-Clordano (alfa)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D

Trans-Clordano (gama)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
DDD	mg/kg	0,00037	0,00122	1	N.D
DDE	mg/kg	0,00043	0,00142	1	N.D
DDT	mg/kg	0,00036	0,00119	1	N.D
Delta-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Endosulfan Alfa	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan Beta	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan sulfato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin	mg/kg	0,0003	0,001	1	N.D
Endrin Aldeído	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin Cetona	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Metoxicloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Alacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimentalina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Permetrina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Trifluralina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Atrazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Simazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin + Dieldrin	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
(DDT + DDE + DDD)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POC	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Endossulfan (Alfa + Beta + Sulfato)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Clordano (cis + trans)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



POF
Início dos Ensaios: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - S	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - O	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dioxicarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Gution (azinhfos metil)	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Malation	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolcarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mexacarbato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
m-Cumenil metilcarbamato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metil Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Parationa etílica	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Promecarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Profenofós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Terbufós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiodiocarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós + clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF e Carbamatos Totais	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

Semi-Voláteis
Início dos Ensaios: 18/12/2024

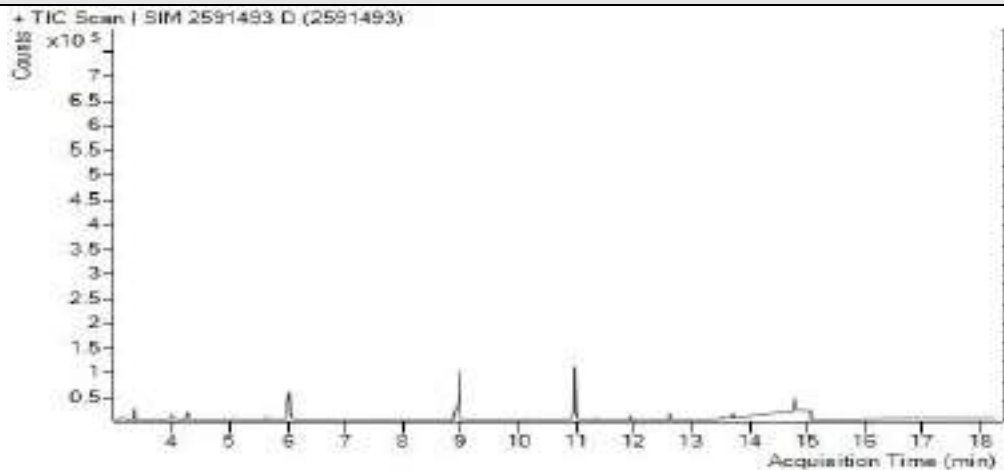
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Naftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenafteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenantreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Criseno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Benzo(a)pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/Kg	0,00188	0,00622	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dimetilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dietilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzil Butil Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Di-n-Octilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Clorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Cloro-3-Metilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,6-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pentaclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-T	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-TP	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-D	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propanil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Beta-HCH	mg/Kg	0,000097	0,00032	1	N.D
Dodecacloro Pentaciclodecano (Mirex)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Cloronaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,3-Diclorobenzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-metilfenol (o-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-metilfenol (m-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-metilfenol (p-cresol)	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
2,4-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

2,3,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexacloroetano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Nitrobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Piridina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bentazona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Molinato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimetalina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrotolueno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbaril	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbendazim	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbofurano	mg/Kg	0,0006	0,002	1	N.D
Diuron	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mancozebe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metamidofós	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tebuconazol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-Hidroxicarbofurano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bendiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Cloridrato de Formetanato (Carzol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibutilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Oxamil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propoxur	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiofenol (Benzenotiol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pesticidas Organofosforados e Carbamatos Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Cresóis Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Tetraclorobenzenos	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de PAH	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Hidrocarbonetos Halogenados Totais, excluindo os Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Hidrocarbonetos halogenados não-listados acima, tais como: pesticidas e ftalato-ésteres	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
2,4 D + 2,4,5 T	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

Aldicarbe + Aldicarbe sulfona + Aldicarbe sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Carbendazim + Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



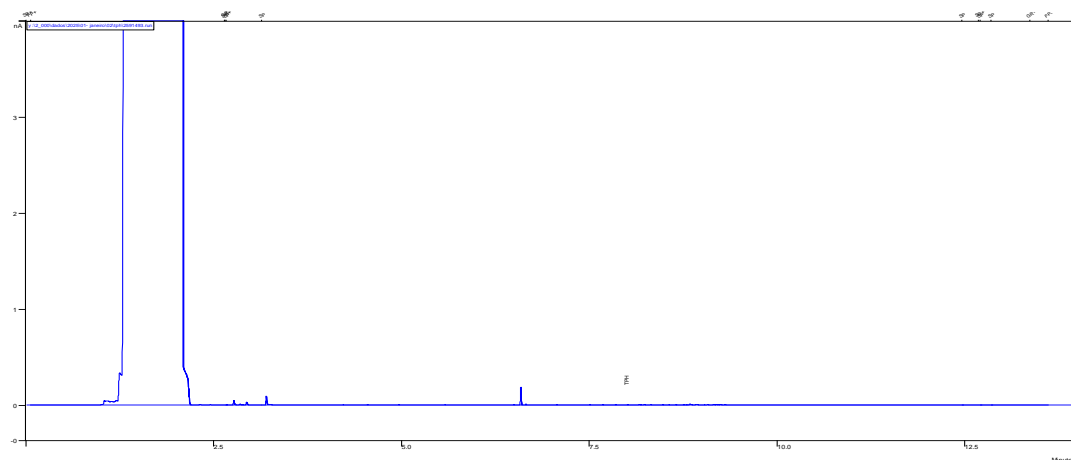
TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

CROMATOGRAMAS



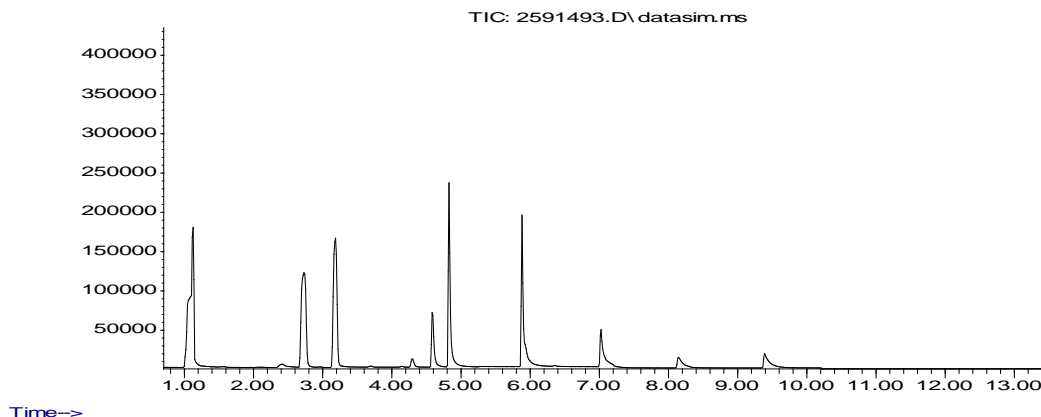
Voláteis

Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D

CROMATOGRAMAS

Abundance



Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	89	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	Voláteis - mg/Kg	79	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate)	%	POC - CG (S) (mg/Kg)	80	70 - 130
p-Terfenila-d14 (Surrogate)	%	PCBs - CG (S) (mg/kg)	80	70 - 130

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

PÁGINA 9 de 15

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 9a293dd0fc2441a07b4a1132575eac01
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 79292/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part III, Capítulo 1
Metais Totais e Fósforo: ICP-MS: EPA 6020B / 3050B
Nitrogênio Total: EMBRAPA, 3ª Edição, 2017, Parte III, Capítulo 2.
Semi-Voláteis: EPA 8270 E / 3550 C
Semi-Voláteis: USEPA SW 846 - 8270 - Semi-Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS)
TPH: EPA 8015 D / 3550 C
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Bruna Pina, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 293205/2024-1.0

Cliente: RIO PCH I S.A.	
Data de recebimento: 18/12/2024	
Código: 2591493	Identificação da Amostra: PIR-08

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva



TRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTODIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Av. Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0613 / 2567-3671
Website: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br

Proposta Nº
3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Cliente	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Col. Turb. e Col. Total	Cor, acidez	Dureza, COT e COC	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Contam. 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterânea														
		6-Água de Resco														
INFORMAÇÕES DO LSON		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Vila Anéis	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip de Amostra	Vila Fazca	Data/hora												
2591115	PIR-02 SUP	2	3	17/02	X											
2591116	PIR-02 MEIO	2	3	17/02	X											
2591117	PIR-02 FUNDO	2	3	17/02	X											
2591118	PIR-02 A	2	3	17/02	X											
2591119	PIR-03 SUP	2	3	17/02	X											
2591120	PIR-03 MEIO	2	3	17/02	X											
2591121	PIR-03 FUNDO	2	3	17/02	X											
2591122	PIR-03 A	2	3	17/02	X											
2591123	PIR-04	2	3	17/02	X											
2591124	PIR-05 SUP	2	3	17/02	X											
2591125	PIR-05 MEIO	2	3	17/02	X											
2591126	PIR-05 FUNDO	2	3	17/02	X											
2591127	PIR-06	2	3	17/02	X											
2591128	PIR-07	2	3	17/02	X											
2591129	PIR-08	2	3	17/02	X											
2591130	GAR-02 SUP	2	3	17/02	X											
2591131	GAR-02 MEIO	2	3	17/02	X											
2591132	GAR-02 FUNDO	2	3	17/02	X											
2591133	GAR-02 A	2	3	17/02	X											
2591134	GAR-03	2	3	17/02	X											
2591135	GAR-04 SUP	2	3	17/02	X											

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
AV. ARISTIDES LOBO, Nº 30 - RIO COMPRIDO - RJ
TEL: 3293-7000
www.oceanus.bio.br

Carla



Oceanus

Centro de Biologia Experimental

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3250-7000 / 2587-0819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



31912
1000.000

Proposta Nº

3022-2023-3

CLIENTE: Essência		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	1-Elemento		LABORATORIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	2-Sedimento		DBO - Colif. Term. e Colif. totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Sulfonítrios	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcancs C10 - C40	TPH total	Conexão 430
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	3-Sala													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sobria	4-Subst:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Substâncias	5-Água de Rescu													
INFORMAÇÕES DO LOGM		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da Amostra	Identificação da amostra	Tip. de amostra	Nº de Frascos	Data Hora												
2591136	GAR-04 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591137	GAR-04 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591138	GAR -05 SUP	2	3	17/dez	X											
2591139	GAR -05 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591140	GAR -05 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591141	GAR -06	2	3	17/dez	X											
2591142	GAR-07 SUP	2	3	17/dez	X											
2591143	GAR-07 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591144	GAR-07 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591145	GAR-07 A	2	3	17/dez	X											
2591146	GAR-08	2	3	17/dez	X											
2591147	GAR-09	2	3	17/dez	X											
2591148	GAR-10	2	3	17/dez	X											
2591368	PIR-02	2	9	17/1023	X	X	X	X	X							
2591369	PIR-03	2	9	17/1023	X	X	X	X	X							
2591370	PIR-05	2	9	17/1023	X	X	X	X	X							
2591371	PIR-08	2	9	17/1023	X	X	X	X	X							
2591372	GAR-02	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591373	GAR-04	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591374	GAR-07	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591375	GAR-10	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.302.198/0001-60
TEL: 3250-7000
18/10/24
Carsten



Oceanus

Centro de Biologia Experimental

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, 730 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br



00117
000000

Proposta Nº

3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS															
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO																
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	D.O. Colif. Termoe e Colif. Totale	Dureza, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, Mg	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Consumo 430					
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo																	
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sabão	10-Outros:																	
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea	6-Água de Resíduo																	
INFORMAÇÕES DO LOGIM		INFORMAÇÕES DE CAMPO																		
Nº da Amostra	Descrição da amostra	Tip de amostra	IP de frasco	Data Hora																
2591487	PIR-02	8	3	17/10/22											X	X	X	X	X	X
2591489	PIR-03	8	3	17/10/22											X	X	X	X	X	X
2591491	PIR-05	8	3	17/10/22											X	X	X	X	X	X
2591493	PIR-08	8	3	17/10/22											X	X	X	X	X	X
2591495	GAR-02	8	3	17/10/22											X	X	X	X	X	X
2591497	GAR-04	8	3	17/10/22											X	X	X	X	X	X
2591498	GAR-07	8	3	17/10/22											X	X	X	X	X	X
2591500	GAR-10	8	3	17/10/22											X	X	X	X	X	X
2868856	Efluente PIR - Montante	7	15	17/10/22																X
2868857	Efluente PIR - Jusante	7	15	17/10/22																X
2868858	Efluente GAR - Montante	7	15	17/10/22																X
2868859	Efluente GAR - Jusante	7	15	17/10/22																X
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO				OBSERVAÇÕES				OUTROS PARAMETROS												
Chuvia nas últimas 24 horas? () S () N				6- Sedimento de rio Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite do método																
Temperatura Ambiente: _____																				
Coleta Composta? Total de Horas: _____ Intervalo: _____																				
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS																
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro				Recebido por: _____																
Ass: _____				Ass: _____ Data: _____ Hora: 11:03																
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 93991-2102				Temperatura de Recebimento: () Conforme () Não-Conforme																
				Autorização do Cliente: _____																

0292.28.382.1500001-00
 TEL: 3293-7000
 Recebido dia: 18/12/24
 [Assinatura]

RELATÓRIO DE ENSAIO: 293206/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	RIO PCH I S.A.
Endereço:	Rodovia RJ 230, km 18, Santo Eduardo - Campos dos Goytacazes/RJ - CEP: 28.160-000
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-02	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591495
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 17/12/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 13/01/2025	Data de recebimento: 18/12/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	74,39
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	---	1130,0
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,30	---	4,75

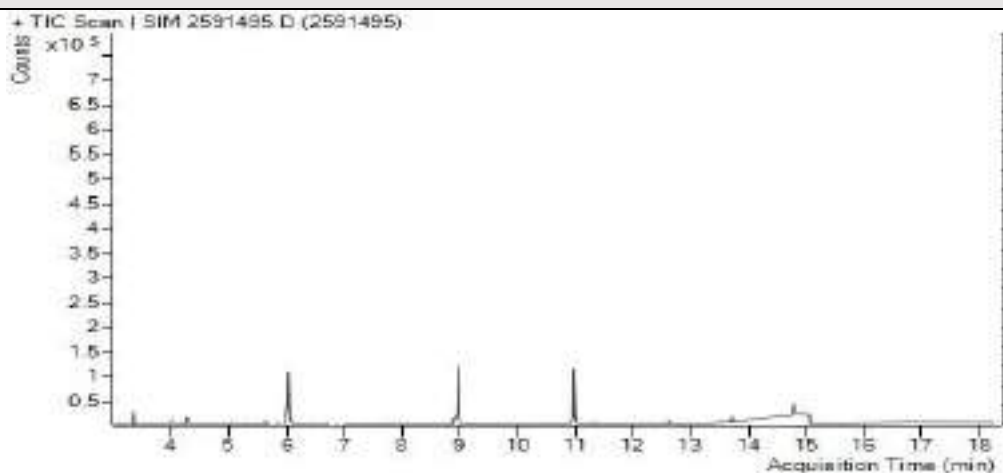
Metais
Início dos Ensaios: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	1457,3
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	16,96
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	N.D
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	3,57
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	0,6
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	6,56
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	3305,1
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	68,8
Mercúrio Total	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	1,3
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	1	10

Orgânicos

PCBs					
Início dos Ensaios: 18/12/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Aroclor 1254	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 28 - 2,4,4'- Triclorobifenil	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 52 - 2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 118- 2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 153 - 2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Somatório de PCBs	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D

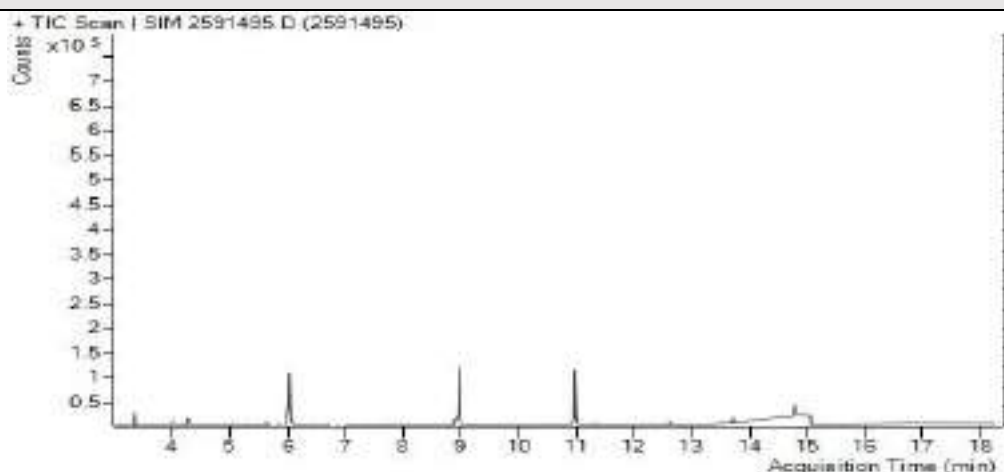
CROMATOGRAMAS



POC					
Início dos Ensaios: 18/12/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Toxafeno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Dieldrin	mg/kg	0,00021	0,00071	1	N.D
Alfa-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Beta-BHC (HCH-Beta)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Gama-HCH (Lindano)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Cis-Clordano (alfa)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
Trans-Clordano (gama)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
DDD	mg/kg	0,00037	0,00122	1	N.D
DDE	mg/kg	0,00043	0,00142	1	N.D

DDT	mg/kg	0,00036	0,00119	1	N.D
Delta-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Endosulfan Alfa	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan Beta	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan sulfato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin	mg/kg	0,0003	0,001	1	N.D
Endrin Aldeído	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin Cetona	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Metoxicloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Alacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimentalina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Permetrina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Trifluralina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Atrazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Simazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin + Dieldrin	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
(DDT + DDE + DDD)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POC	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Endossulfan (Alfa + Beta + Sulfato)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Clordano (cis + trans)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



POF					
Início dos Ensaios: 18/12/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados

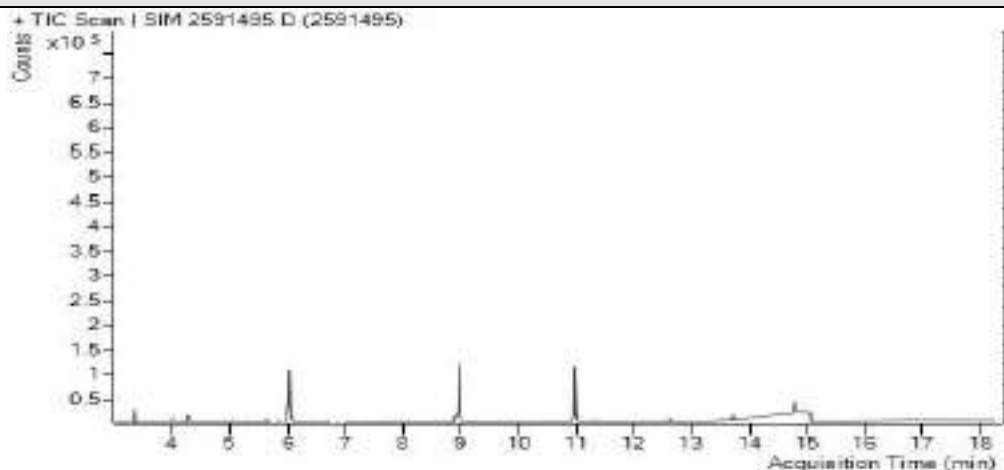
Clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - S	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - O	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dioxicarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Gution (azinhfos metil)	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Malation	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolcarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mexacarbato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
m-Cumenil metilcarbamato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metil Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Parationa etílica	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Promecarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Profenofós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Terbufós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiodiocarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós + clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF e Carbamatos Totais	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

Semi-Voláteis					
Início dos Ensaios: 18/12/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Naftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenafteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenantreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Criseno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/Kg	0,00188	0,00622	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dimetilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dietilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Benzil Butil Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Di-n-Octilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Clorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Cloro-3-Metilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,6-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pentaclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-T	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-TP	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-D	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propanil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Beta-HCH	mg/Kg	0,000097	0,00032	1	N.D
Dodecacloro Pentaciclodecano (Mirex)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Cloronaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,3-Diclorobenzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-metilfenol (o-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-metilfenol (m-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-metilfenol (p-cresol)	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
2,4-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexacloroetano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Nitrobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Piridina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bentazona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Molinato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Pendimetalina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrotolueno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbaril	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbendazim	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbofurano	mg/Kg	0,0006	0,002	1	N.D
Diuron	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metamidofós	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tebuconazol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-Hidroxicarbofurano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bendiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Cloridrato de Formetanato (Carzol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibutilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Oxamil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propoxur	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiofenol (Benzenotiol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pesticidas Organofosforados e Carbamatos Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Cresóis Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Tetraclorobenzenos	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de PAH	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
2,4 D + 2,4,5 T	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Aldicarbe + Aldicarbe sulfona + Aldicarbe sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Carbendazim + Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

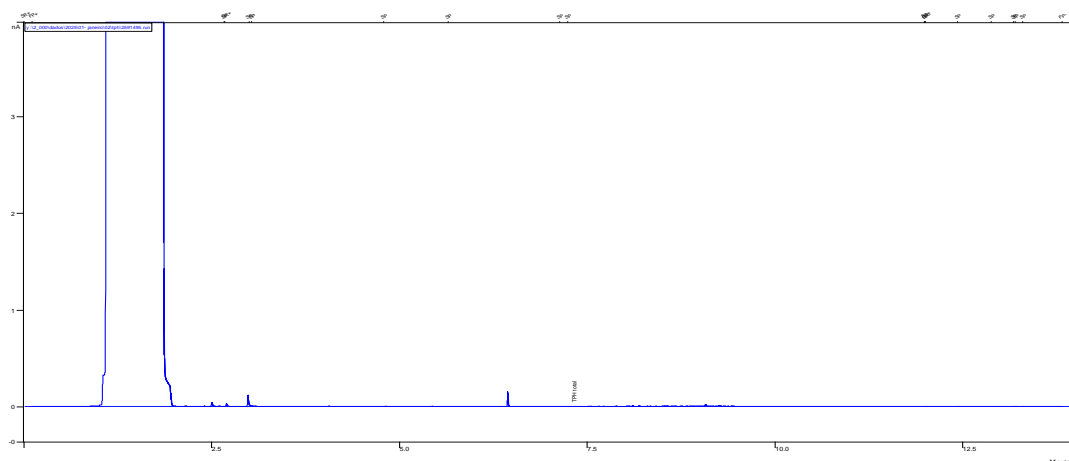
CROMATOGRAMAS



TPH Finger Print					
Início dos Ensaio: 18/12/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

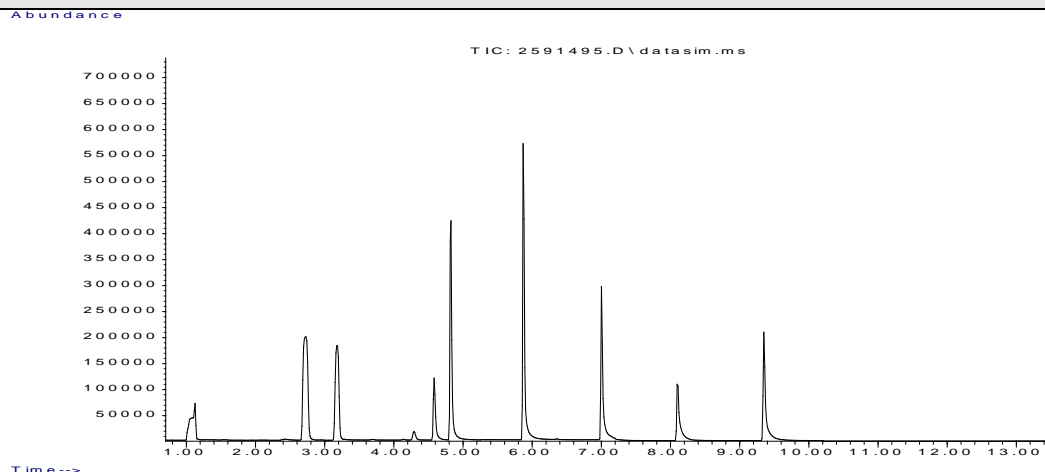
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

CROMATOGRAMAS



Voláteis					
Início dos Ensaios: 18/12/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D

CROMATOGRAMAS



Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	89	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	Voláteis - mg/Kg	103	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate)	%	POC - CG (S) (mg/Kg)	78	70 - 130
p-Terfenila-d14 (Surrogate)	%	PCBs - CG (S) (mg/kg)	78	70 - 130

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

RELATÓRIO DE ENSAIO: 293206/2024-1.0

PÁGINA 9 de 10

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.bio.br

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: a5efd3326ae12ce72e587f4f7e76be54

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 79292/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part III, Capítulo 1

Metais Totais e Fósforo: ICP-MS: EPA 6020B / 3050B

Nitrogênio Total: EMBRAPA, 3ª Edição, 2017, Parte III, Capítulo 2.

Semi-Voláteis: EPA 8270 E / 3550 C

Semi-Voláteis: USEPA SW 846 - 8270 - Semi-Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass

Spectrometry (GC/MS)

TPH: EPA 8015 D / 3550 C

Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016


Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

RESPONSÁVEIS


Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Bruna Pina, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

RELATÓRIO DE ENSAIO: 293206/2024-1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	RIO PCH I S.A.
Endereço:	Rodovia RJ 230, km 18, Santo Eduardo - Campos dos Goytacazes/RJ - CEP: 28.160-000
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-02	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591495
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 17/12/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 13/01/2025	Data de recebimento: 18/12/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	74,39
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	---	1130,0
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,30	---	4,75

Metais
Início dos Ensaios: 18/12/2024

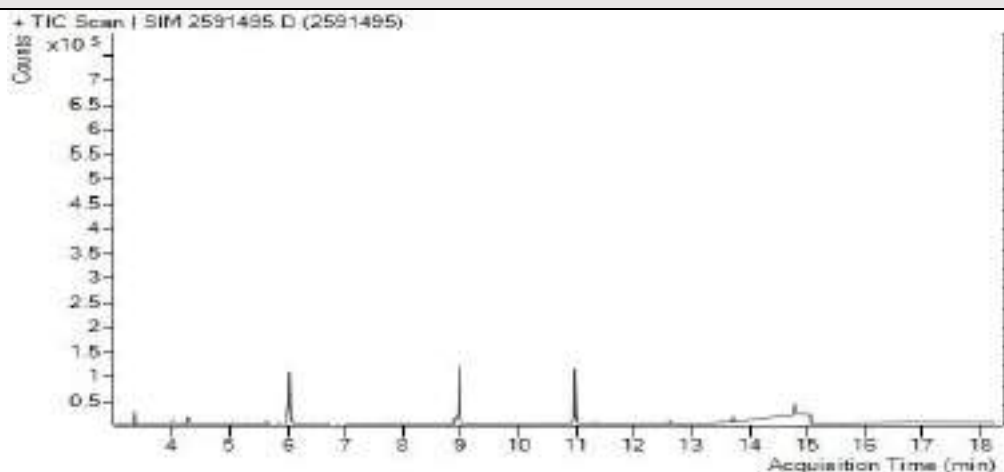
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	1457,3
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	16,96
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	N.D
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	3,57
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	0,6
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	6,56
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	3305,1
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	68,8
Mercúrio Total	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	1,3
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	1	10

Orgânicos

PCBs
Início dos Ensaios: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Aroclor 1254	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 28 - 2,4,4'- Triclorobifenil	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 52 - 2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 118- 2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 153 - 2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Somatório de PCBs	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D

CROMATOGRAMAS

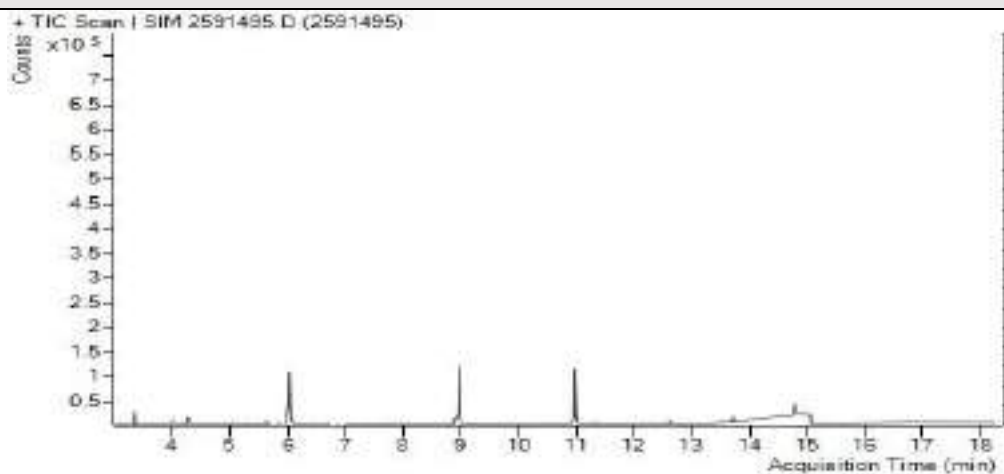


POC
Início dos Ensaios: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Toxafeno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Dieldrin	mg/kg	0,00021	0,00071	1	N.D
Alfa-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Beta-BHC (HCH-Beta)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Gama-HCH (Lindano)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Cis-Clordano (alfa)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D

Trans-Clordano (gama)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
DDD	mg/kg	0,00037	0,00122	1	N.D
DDE	mg/kg	0,00043	0,00142	1	N.D
DDT	mg/kg	0,00036	0,00119	1	N.D
Delta-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Endosulfan Alfa	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan Beta	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan sulfato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin	mg/kg	0,0003	0,001	1	N.D
Endrin Aldeído	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin Cetona	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Metoxicloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Alacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimentalina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Permetrina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Trifluralina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Atrazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Simazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin + Dieldrin	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
(DDT + DDE + DDD)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POC	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Endossulfan (Alfa + Beta + Sulfato)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Clordano (cis + trans)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



POF
Início dos Ensaios: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - S	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - O	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dioxicarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Gution (azinhfos metil)	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Malation	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolcarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mexacarbato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
m-Cumenil metilcarbamat	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metil Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Parationa etílica	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Promecarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Profenofós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Terbufós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiodiocarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós + clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF e Carbamatos Totais	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

Semi-Voláteis
Início dos Ensaios: 18/12/2024

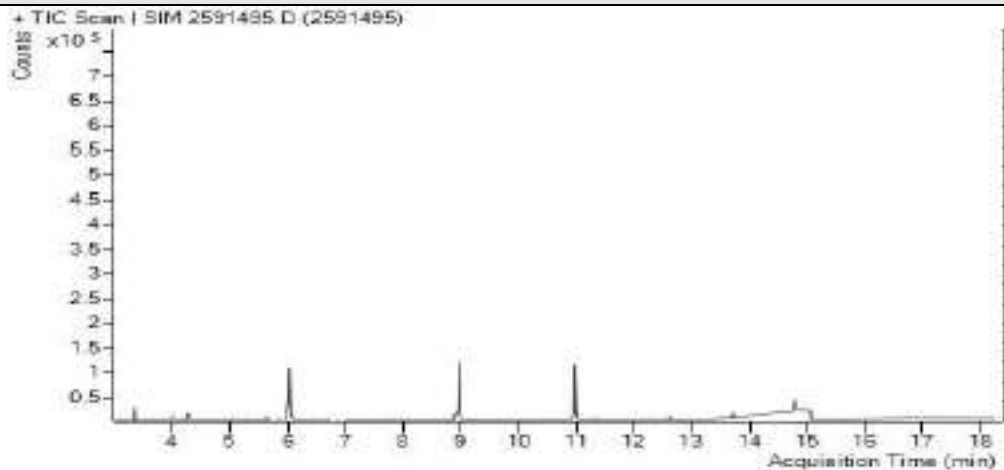
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Naftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenafteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenantreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Criseno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Benzo(a)pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/Kg	0,00188	0,00622	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dimetilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dietilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzil Butil Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Di-n-Octilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Clorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Cloro-3-Metilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,6-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pentaclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-T	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-TP	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-D	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propanil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Beta-HCH	mg/Kg	0,000097	0,00032	1	N.D
Dodecacloro Pentaciclodecano (Mirex)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Cloronaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,3-Diclorobenzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-metilfenol (o-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-metilfenol (m-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-metilfenol (p-cresol)	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
2,4-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

2,3,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexacloroetano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Nitrobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Piridina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bentazona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Molinato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimetalina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrotolueno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbaril	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbendazim	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbofurano	mg/Kg	0,0006	0,002	1	N.D
Diuron	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mancozebe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metamidofós	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tebuconazol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-Hidroxicarbofurano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bendiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Cloridrato de Formetanato (Carzol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibutilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Oxamil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propoxur	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiofenol (Benzenotiol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pesticidas Organofosforados e Carbamatos Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Cresóis Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Tetraclorobenzenos	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de PAH	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Hidrocarbonetos Halogenados Totais, excluindo os Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Hidrocarbonetos halogenados não-listados acima, tais como: pesticidas e ftalato-ésteres	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
2,4 D + 2,4,5 T	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

Aldicarbe + Aldicarbe sulfona + Aldicarbe sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Carbendazim + Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



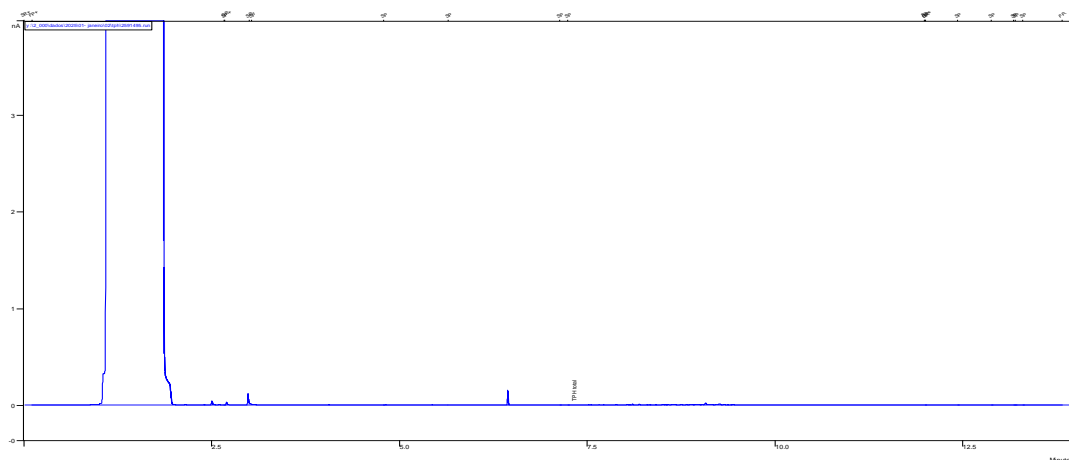
TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

CROMATOGRAMAS

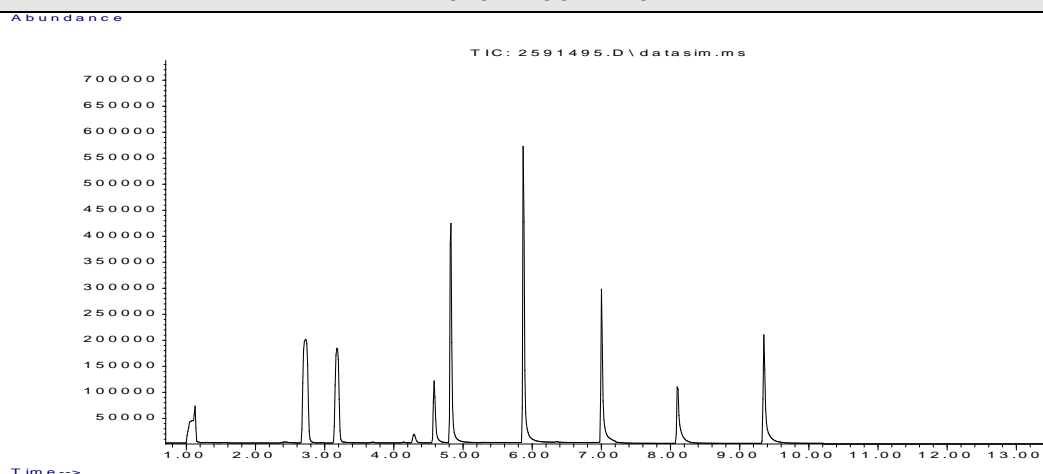


Voláteis

Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D

CROMATOGRAMAS



Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	89	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	Voláteis - mg/Kg	103	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate)	%	POC - CG (S) (mg/Kg)	78	70 - 130
p-Terfenila-d14 (Surrogate)	%	PCBs - CG (S) (mg/kg)	78	70 - 130

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

PÁGINA 9 de 15

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: a5efd3326ae12ce72e587f4f7e76be54
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 79292/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part III, Capítulo 1
Metais Totais e Fósforo: ICP-MS: EPA 6020B / 3050B
Nitrogênio Total: EMBRAPA, 3ª Edição, 2017, Parte III, Capítulo 2.
Semi-Voláteis: EPA 8270 E / 3550 C
Semi-Voláteis: USEPA SW 846 - 8270 - Semi-Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS)
TPH: EPA 8015 D / 3550 C
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Bruna Pina, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 293206/2024-1.0

Cliente: RIO PCH I S.A.	
Data de recebimento: 18/12/2024	
Código: 2591495	Identificação da Amostra: GAR-02

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTODIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Av. Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0613 / 2567-3671
Website: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br



Proposta Nº
3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS										
Endereço:		1-Água	7-Cliente	LABORATÓRIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Col. Turb. e Col. Total	Cor, acidez	Dureza, COT e COC	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Contam. 430
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo												
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros												
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterânea													
		6-Água de Resco													
INFORMAÇÕES DO LSON		INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Vila Anéis	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip de Amostra	Vila Fazca	Data/hora											
2591115	PIR-02 SUP	2	3	17/012	X										
2591116	PIR-02 MEIO	2	3	17/012	X										
2591117	PIR-02 FUNDO	2	3	17/012	X										
2591118	PIR-02 A	2	3	17/012	X										
2591119	PIR-03 SUP	2	3	17/012	X										
2591120	PIR-03 MEIO	2	3	17/012	X										
2591121	PIR-03 FUNDO	2	3	17/012	X										
2591122	PIR-03 A	2	3	17/012	X										
2591123	PIR-04	2	3	17/012	X										
2591124	PIR-05 SUP	2	3	17/012	X										
2591125	PIR-05 MEIO	2	3	17/012	X										
2591126	PIR-05 FUNDO	2	3	17/012	X										
2591127	PIR-06	2	3	17/012	X										
2591128	PIR-07	2	3	17/012	X										
2591129	PIR-08	2	3	17/012	X										
2591130	GAR-02 SUP	2	3	17/012	X										
2591131	GAR-02 MEIO	2	3	17/012	X										
2591132	GAR-02 FUNDO	2	3	17/012	X										
2591133	GAR-02 A	2	3	17/012	X										
2591134	GAR-03	2	3	17/012	X										
2591135	GAR-04 SUP	2	3	17/012	X										

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
AV. ARISTIDES LOBO, Nº 30 - RIO COMPRIDO - RJ
TEL: 3293-7000
www.oceanus.bio.br
Carla



Oceanus

Centro de Biologia Experimental

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3250-7000 / 2587-0819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



31912
1000.000

Proposta Nº

3022-2023-3

CLIENTE: Essência		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	1-Elemento		LABORATORIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	2-Sedimento		DBO - Colif. Term. e Colif. totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Sulfonítrios	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcancs C10 - C40	TPH total	Conexão 430
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	3-Sala													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sobrio	4-Substr:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Substâncias	5-Água de Rescu													
INFORMAÇÕES DO LOGM		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da Amostra	Identificação da amostra	Tempo de Amostra	Nº de Frascos	Data Hora												
2591136	GAR-04 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591137	GAR-04 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591138	GAR -05 SUP	2	3	17/dez	X											
2591139	GAR -05 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591140	GAR -05 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591141	GAR -06	2	3	17/dez	X											
2591142	GAR-07 SUP	2	3	17/dez	X											
2591143	GAR-07 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591144	GAR-07 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591145	GAR-07 A	2	3	17/dez	X											
2591146	GAR-08	2	3	17/dez	X											
2591147	GAR-09	2	3	17/dez	X											
2591148	GAR-10	2	3	17/dez	X											
2591368	PIR-02	2	9	17/1023	X	X	X	X	X							
2591369	PIR-03	2	9	17/1023	X	X	X	X	X							
2591370	PIR-05	2	9	17/1023	X	X	X	X	X							
2591371	PIR-08	2	9	17/1023	X	X	X	X	X							
2591372	GAR-02	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591373	GAR-04	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591374	GAR-07	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591375	GAR-10	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.302.198/0001-60
TEL: 3250-7000
18/10/24
Coutinho

RELATÓRIO DE ENSAIO: 293207/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	RIO PCH I S.A.
Endereço:	Rodovia RJ 230, km 18, Santo Eduardo - Campos dos Goytacazes/RJ - CEP: 28.160-000
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-04	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591497
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 17/12/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 13/01/2025	Data de recebimento: 18/12/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	26,68
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	---	3510,0
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,30	---	5,06

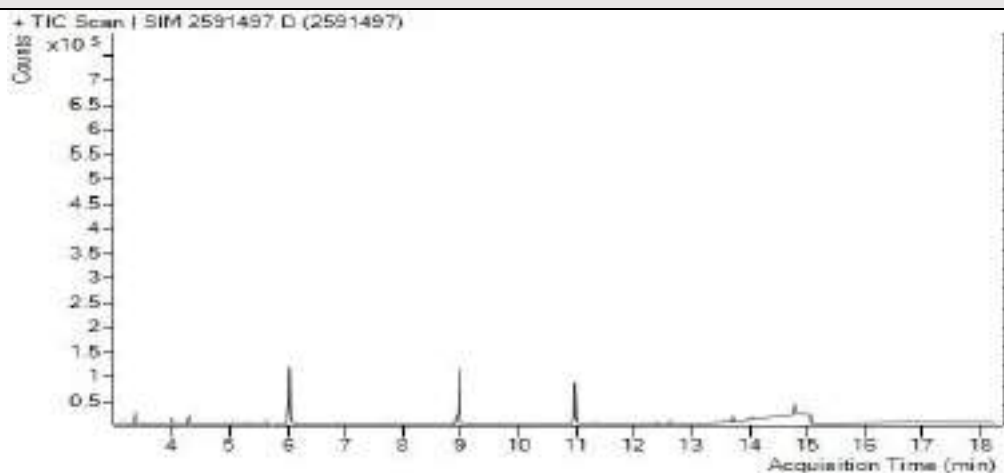
Metais
Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	28695,2
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	249,64
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	N.D
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	29,60
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	23,5
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	67,19
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	35518,7
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	1861,1
Mercúrio Total	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	13,7
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	1	102

Orgânicos

PCBs					
Início dos Ensaios: 18/12/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Aroclor 1254	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 28 - 2,4,4'- Triclorobifenil	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 52 - 2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 118- 2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 153 - 2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Somatório de PCBs	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D

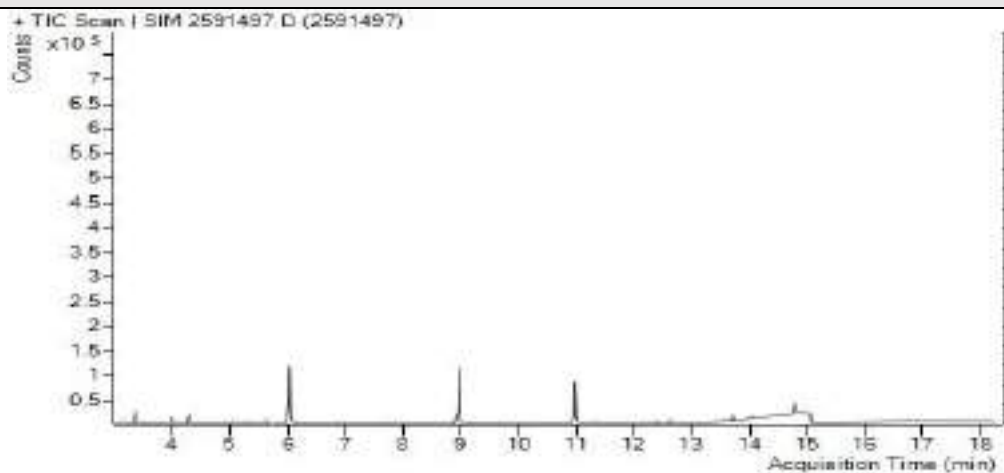
CROMATOGRAMAS



POC					
Início dos Ensaios: 18/12/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Toxafeno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Dieldrin	mg/kg	0,00021	0,00071	1	N.D
Alfa-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Beta-BHC (HCH-Beta)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Gama-HCH (Lindano)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Cis-Clordano (alfa)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
Trans-Clordano (gama)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
DDD	mg/kg	0,00037	0,00122	1	N.D
DDE	mg/kg	0,00043	0,00142	1	N.D

DDT	mg/kg	0,00036	0,00119	1	N.D
Delta-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Endosulfan Alfa	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan Beta	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan sulfato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin	mg/kg	0,0003	0,001	1	N.D
Endrin Aldeído	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin Cetona	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Metoxicloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Alacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimentalina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Permetrina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Trifluralina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Atrazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Simazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin + Dieldrin	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
(DDT + DDE + DDD)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POC	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Endossulfan (Alfa + Beta + Sulfato)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Clordano (cis + trans)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



POF					
Início dos Ensaios: 18/12/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados

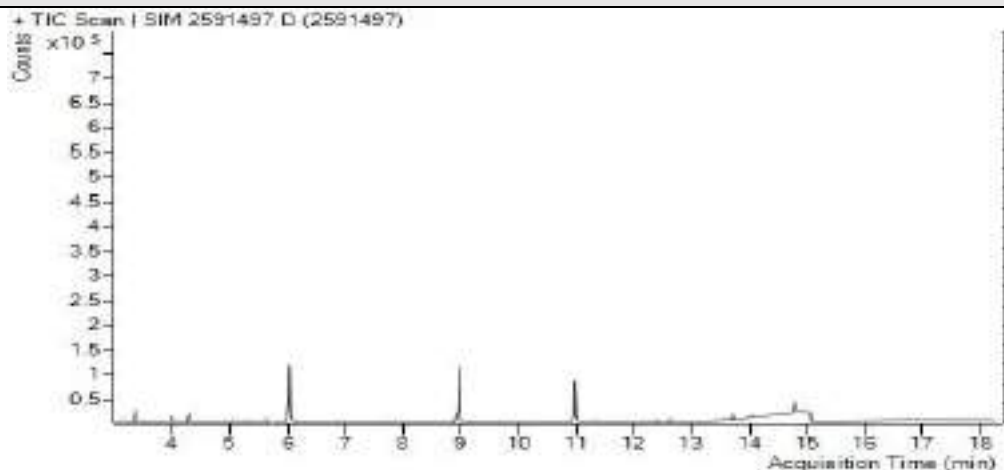
Clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - S	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - O	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dioxicarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Gution (azinhos metil)	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Malation	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolcarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mexacarbato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
m-Cumenil metilcarbamato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metil Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Parationa etílica	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Promecarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Profenofós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Terbufós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiodiocarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós + clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF e Carbamatos Totais	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

Semi-Voláteis					
Início dos Ensaios: 18/12/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Naftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenafteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenantreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Criseno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/Kg	0,00188	0,00622	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dimetilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dietilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Benzil Butil Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Di-n-Octilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Clorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Cloro-3-Metilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,6-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pentaclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-T	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-TP	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-D	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propanil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Beta-HCH	mg/Kg	0,000097	0,00032	1	N.D
Dodecacloro Pentaciclodecano (Mirex)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Cloronaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,3-Diclorobenzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-metilfenol (o-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-metilfenol (m-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-metilfenol (p-cresol)	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
2,4-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexacloroetano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Nitrobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Piridina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bentazona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Molinato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Pendimetalina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrotolueno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbaril	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbendazim	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbofurano	mg/Kg	0,0006	0,002	1	N.D
Diuron	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metamidofós	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tebuconazol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-Hidroxicarbofurano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bendiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Cloridrato de Formetanato (Carzol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibutilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Oxamil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propoxur	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiofenol (Benzenotiol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pesticidas Organofosforados e Carbamatos Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Cresóis Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Tetraclorobenzenos	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de PAH	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
2,4 D + 2,4,5 T	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Aldicarbe + Aldicarbe sulfona + Aldicarbe sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Carbendazim + Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

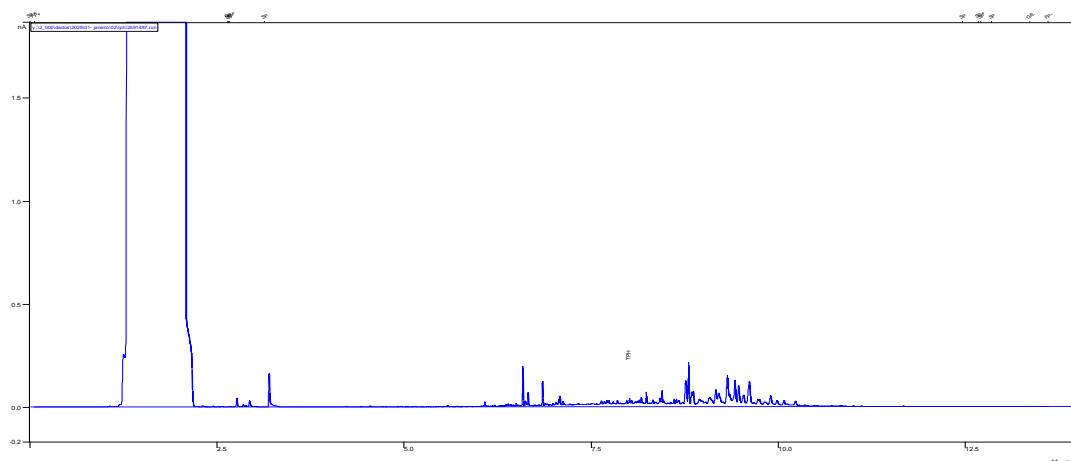
CROMATOGRAMAS



TPH Finger Print					
Início dos Ensaios: 18/12/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

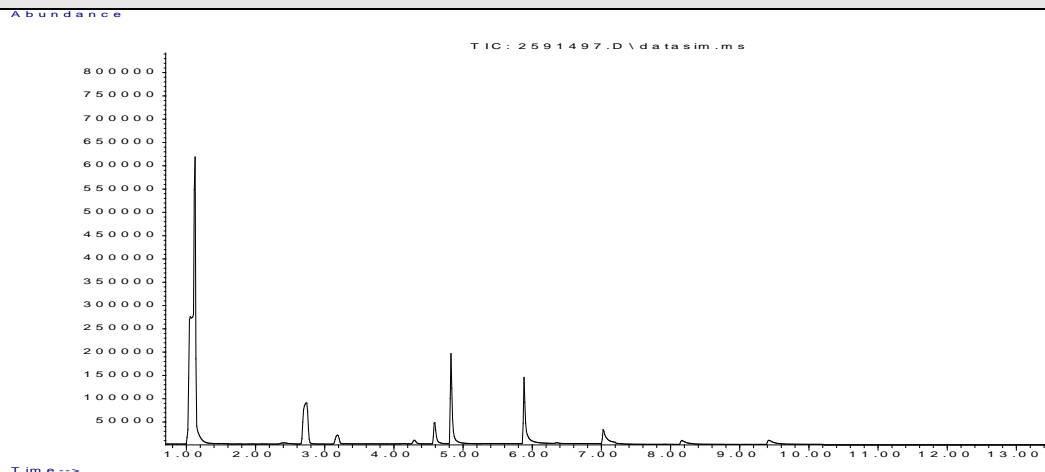
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	35,7
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	61,9
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	97,6

CROMATOGRAMAS



Voláteis					
Início dos Ensaios: 18/12/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D

CROMATOGRAMAS



Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	94	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	Voláteis - mg/Kg	73	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate)	%	POC - CG (S) (mg/Kg)	73	70 - 130
p-Terfenila-d14 (Surrogate)	%	PCBs - CG (S) (mg/kg)	73	70 - 130

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

RELATÓRIO DE ENSAIO: 293207/2024-1.0

PÁGINA 9 de 10

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 2ee01c6c1755994959139141032476c8

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 79292/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part III, Capítulo 1

Metais Totais e Fósforo: ICP-MS: EPA 6020B / 3050B

Nitrogênio Total: EMBRAPA, 3ª Edição, 2017, Parte III, Capítulo 2.

Semi-Voláteis: EPA 8270 E / 3550 C

Semi-Voláteis: USEPA SW 846 - 8270 - Semi-Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass

Spectrometry (GC/MS)

TPH: EPA 8015 D / 3550 C

Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016


Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A


RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Bruna Pina, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:


Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região


Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

RELATÓRIO DE ENSAIO: 293207/2024-1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	RIO PCH I S.A.
Endereço:	Rodovia RJ 230, km 18, Santo Eduardo - Campos dos Goytacazes/RJ - CEP: 28.160-000
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-04	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591497
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 17/12/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 13/01/2025	Data de recebimento: 18/12/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	26,68
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	---	3510,0
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,30	---	5,06

Metais
Início dos Ensaios: 18/12/2024

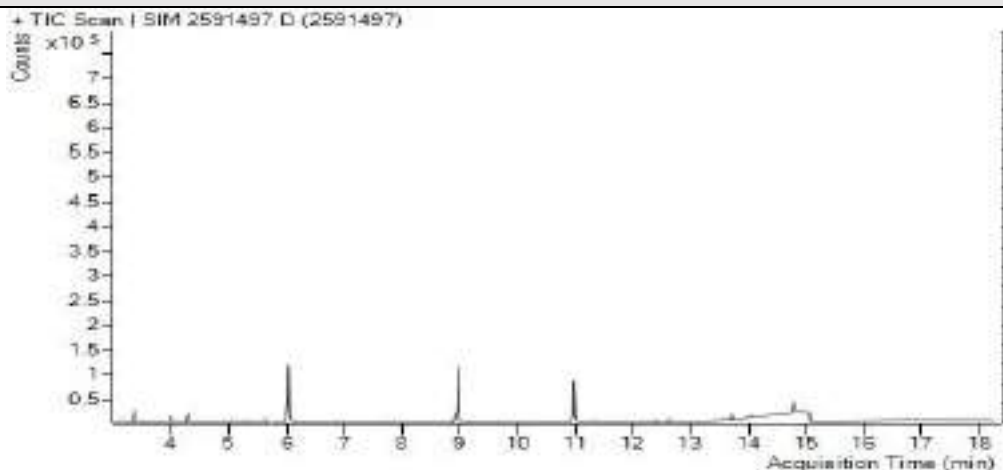
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	28695,2
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	249,64
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	N.D
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	29,60
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	23,5
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	67,19
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	35518,7
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	1861,1
Mercúrio Total	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	13,7
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	1	102

Orgânicos

PCBs
Início dos Ensaios: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Aroclor 1254	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 28 - 2,4,4'- Triclorobifenil	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 52 - 2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 118- 2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 153 - 2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Somatório de PCBs	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D

CROMATOGRAMAS

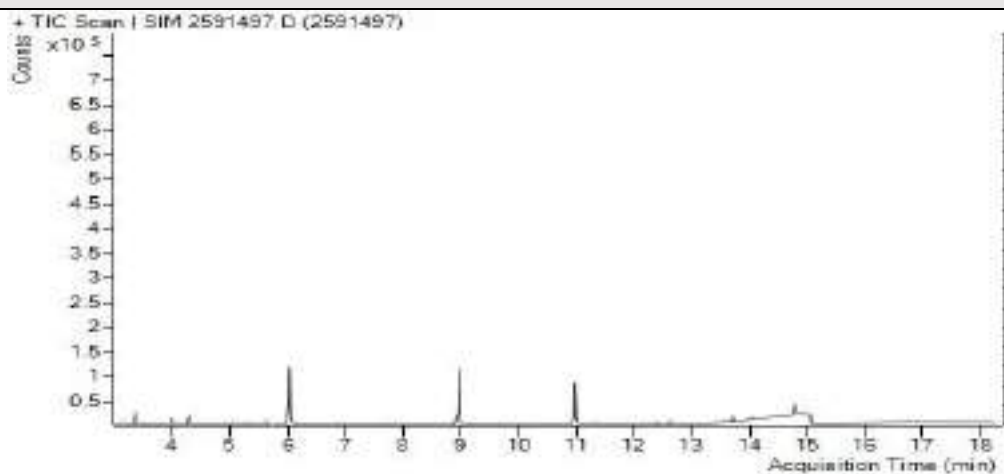


POC
Início dos Ensaios: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Toxafeno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Dieldrin	mg/kg	0,00021	0,00071	1	N.D
Alfa-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Beta-BHC (HCH-Beta)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Gama-HCH (Lindano)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Cis-Clordano (alfa)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D

Trans-Clordano (gama)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
DDD	mg/kg	0,00037	0,00122	1	N.D
DDE	mg/kg	0,00043	0,00142	1	N.D
DDT	mg/kg	0,00036	0,00119	1	N.D
Delta-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Endosulfan Alfa	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan Beta	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan sulfato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin	mg/kg	0,0003	0,001	1	N.D
Endrin Aldeído	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin Cetona	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Metoxicloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Alacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimentalina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Permetrina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Trifluralina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Atrazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Simazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin + Dieldrin	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
(DDT + DDE + DDD)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POC	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Endossulfan (Alfa + Beta + Sulfato)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Clordano (cis + trans)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



POF
Início dos Ensaios: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - S	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - O	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dioxicarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Gution (azinhfos metil)	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Malation	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolcarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mexacarbato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
m-Cumenil metilcarbamato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metil Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Parationa etílica	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Promecarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Profenofós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Terbufós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiodiocarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós + clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF e Carbamatos Totais	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

Semi-Voláteis
Início dos Ensaios: 18/12/2024

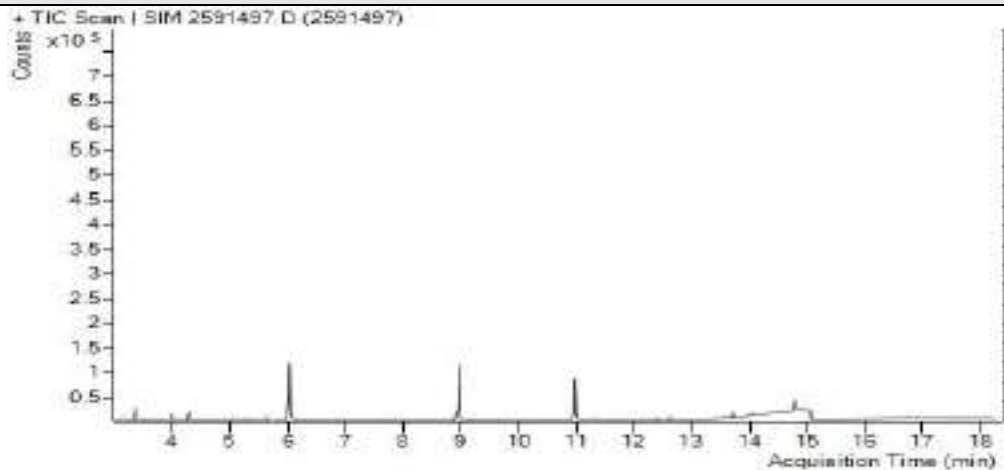
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Naftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenafteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenantreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Criseno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Benzo(a)pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/Kg	0,00188	0,00622	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dimetilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dietilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzil Butil Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Di-n-Octilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Clorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Cloro-3-Metilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,6-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pentaclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-T	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-TP	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-D	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propanil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Beta-HCH	mg/Kg	0,000097	0,00032	1	N.D
Dodecacloro Pentaciclodecano (Mirex)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Cloronaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,3-Diclorobenzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-metilfenol (o-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-metilfenol (m-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-metilfenol (p-cresol)	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
2,4-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

2,3,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexacloroetano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Nitrobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Piridina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bentazona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Molinato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimetalina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrotolueno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbaril	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbendazim	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbofurano	mg/Kg	0,0006	0,002	1	N.D
Diuron	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mancozebe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metamidofós	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tebuconazol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-Hidroxicarbofurano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bendiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Cloridrato de Formetanato (Carzol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibutilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Oxamil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propoxur	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiofenol (Benzenotiol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pesticidas Organofosforados e Carbamatos Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Cresóis Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Tetraclorobenzenos	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de PAH	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Hidrocarbonetos Halogenados Totais, excluindo os Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Hidrocarbonetos halogenados não-listados acima, tais como: pesticidas e ftalato-ésteres	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
2,4 D + 2,4,5 T	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

Aldicarbe + Aldicarbe sulfona + Aldicarbe sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Carbendazim + Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



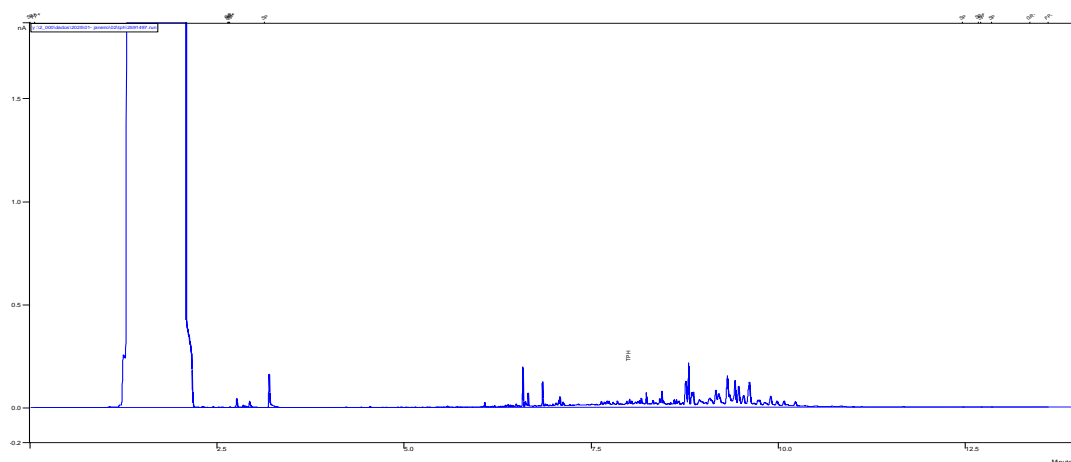
TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	35,7
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	61,9
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	97,6

CROMATOGRAMAS

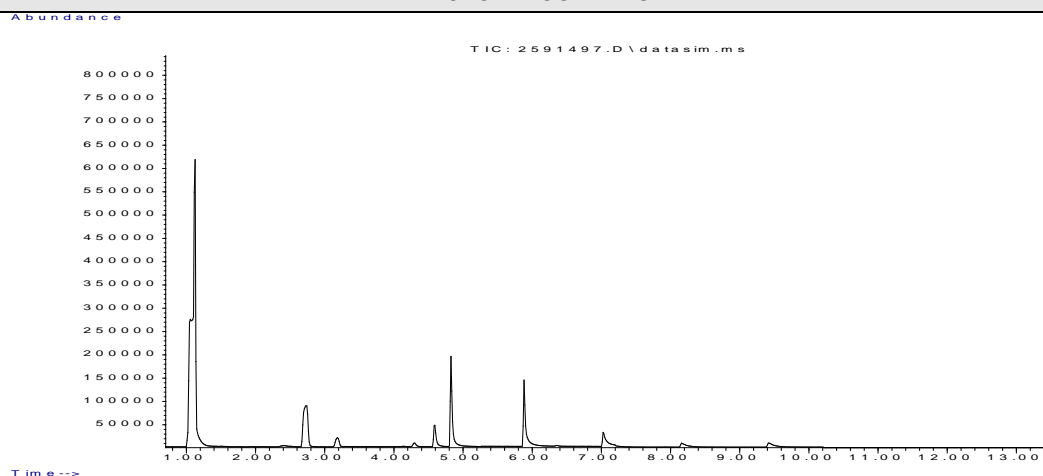


Voláteis

Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D

CROMATOGRAMAS



Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	94	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	Voláteis - mg/Kg	73	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate)	%	POC - CG (S) (mg/Kg)	73	70 - 130
p-Terfenila-d14 (Surrogate)	%	PCBs - CG (S) (mg/kg)	73	70 - 130

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

PÁGINA 9 de 15

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 2ee01c6c1755994959139141032476c8
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 79292/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part III, Capítulo 1
Metais Totais e Fósforo: ICP-MS: EPA 6020B / 3050B
Nitrogênio Total: EMBRAPA, 3ª Edição, 2017, Parte III, Capítulo 2.
Semi-Voláteis: EPA 8270 E / 3550 C
Semi-Voláteis: USEPA SW 846 - 8270 - Semi-Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS)
TPH: EPA 8015 D / 3550 C
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Bruna Pina, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 293207/2024-1.0

Cliente: RIO PCH I S.A.	
Data de recebimento: 18/12/2024	
Código: 2591497	Identificação da Amostra: GAR-04

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTODIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Av. Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0613 / 2567-3671
Website: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br

Proposta Nº

3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS												
Endereço:		1-Água	7-Cliente	LABORATÓRIO													
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Col. Turb. e Col. Total	Cor, acidez	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Contam. 430		
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo														
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros														
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterânea															
		6-Água de Resco															
INFORMAÇÕES DO LSON		INFORMAÇÕES DE CAMPO															
Vila Anéis	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip de Amostra	Vila Fazca	Data/hora													
2591115	PIR-02 SUP	2	3	17/10/22	X												
2591116	PIR-02 MEIO	2	3	17/10/22	X												
2591117	PIR-02 FUNDO	2	3	17/10/22	X												
2591118	PIR-02 A	2	3	17/10/22	X												
2591119	PIR-03 SUP	2	3	17/10/22	X												
2591120	PIR-03 MEIO	2	3	17/10/22	X												
2591121	PIR-03 FUNDO	2	3	17/10/22	X												
2591122	PIR-03 A	2	3	17/10/22	X												
2591123	PIR-04	2	3	17/10/22	X												
2591124	PIR-05 SUP	2	3	17/10/22	X												
2591125	PIR-05 MEIO	2	3	17/10/22	X												
2591126	PIR-05 FUNDO	2	3	17/10/22	X												
2591127	PIR-06	2	3	17/10/22	X												
2591128	PIR-07	2	3	17/10/22	X												
2591129	PIR-08	2	3	17/10/22	X												
2591130	GAR-02 SUP	2	3	17/10/22	X												
2591131	GAR-02 MEIO	2	3	17/10/22	X												
2591132	GAR-02 FUNDO	2	3	17/10/22	X												
2591133	GAR-02 A	2	3	17/10/22	X												
2591134	GAR-03	2	3	17/10/22	X												
2591135	GAR-04 SUP	2	3	17/10/22	X												

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
AV. ARISTIDES LOBO, Nº 30 - RIO COMPRIDO - RJ
TEL: 3293-7000
www.oceanus.bio.br
Carla



Oceanus

Centro de Biologia Experimental

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3250-7000 / 2587-0819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



3022
2023-3

Proposta Nº

3022-2023-3

CLIENTE: Essência		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	1-Elemento		LABORATORIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	2-Sedimento		DBO - Colif. Term. e Colif. Totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Sulfonitros	Cl ₂ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcancs C10 - C40	TPH total	Conexão 430
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	3-Sala													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sobrio	4-Substr:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Substâncias	5-Água de Rescu													
INFORMAÇÕES DO LOGM		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da Amostra	Identificação da amostra	Tip. de amostra	Nº de Frascos	Data Hora												
2591136	GAR-04 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591137	GAR-04 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591138	GAR -05 SUP	2	3	17/dez	X											
2591139	GAR -05 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591140	GAR -05 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591141	GAR -06	2	3	17/dez	X											
2591142	GAR-07 SUP	2	3	17/dez	X											
2591143	GAR-07 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591144	GAR-07 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591145	GAR-07 A	2	3	17/dez	X											
2591146	GAR-08	2	3	17/dez	X											
2591147	GAR-09	2	3	17/dez	X											
2591148	GAR-10	2	3	17/dez	X											
2591368	PIR-02	2	9	17/1023	X	X	X	X	X	X						
2591369	PIR-03	2	9	17/1023	X	X	X	X	X	X						
2591370	PIR-05	2	9	17/1023	X	X	X	X	X	X						
2591371	PIR-08	2	9	17/1023	X	X	X	X	X	X						
2591372	GAR-02	2	9	17/dez	X	X	X	X	X	X						
2591373	GAR-04	2	9	17/dez	X	X	X	X	X	X						
2591374	GAR-07	2	9	17/dez	X	X	X	X	X	X						
2591375	GAR-10	2	9	17/dez	X	X	X	X	X	X						

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
 CNPJ: 28.302.198/0001-60
 TEL: 3250-7000
 DATA DE EMISSÃO: 18/10/24
 Assinatura: [assinatura]



Oceanus

Centro de Biologia Experimental

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, 730 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br.com.br



00117
000000

Proposta Nº

3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS												
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO													
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	D.O. Colif. Termoe e Colif. Totale	Dureza, CO ₂ e CO ₃	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, Na	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH Total	Consumo 430			
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo														
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sabão	10-Outros:														
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea															
6-Água de Resíduo																	
INFORMAÇÕES DO LOGIM		INFORMAÇÕES DE CAMPO															
Nº da Amostra	Descrição da amostra	Tip de amostra	IP de frasco	Data Hora													
2591487	PIR-02	8	3	17/10/22						X	X	X	X	X	X		
2591489	PIR-03	8	3	17/10/22						X	X	X	X	X	X		
2591491	PIR-05	8	3	17/10/22						X	X	X	X	X	X		
2591493	PIR-08	8	3	17/10/22						X	X	X	X	X	X		
2591495	GAR-02	8	3	17/10/22						X	X	X	X	X	X		
2591497	GAR-04	8	3	17/10/22						X	X	X	X	X	X		
2591498	GAR-07	8	3	17/10/22						X	X	X	X	X	X		
2591500	GAR-10	8	3	17/10/22						X	X	X	X	X	X		
2868856	Efluente PIR - Montante	7	15	17/10/22													X
2868857	Efluente PIR - Jusante	7	15	17/10/22													X
2868858	Efluente GAR - Montante	7	15	17/10/22													X
2868859	Efluente GAR - Jusante	7	15	17/10/22													X
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO					OBSERVAÇÕES					OUTROS PARAMETROS							
Chuvia nas últimas 24 horas? () S () N					6- Sedimento de rio Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite do método												
Temperatura Ambiente: _____																	
Coleta Composta? Total de Horas: _____ Intervalo: _____																	
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE					USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS												
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro					Recebido por:												
					Ass: _____ Data: _____ Hora: 11:03												
					Temperatura de Recebimento: () Conforme () Não-Conforme												
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9 3991-2132					Autorização do Cliente: _____												

00117 000000
 TEL: 3293-7000
 Recebido dia: 18/12/24
 [Assinatura]

RELATÓRIO DE ENSAIO: 293210/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	RIO PCH I S.A.
Endereço:	Rodovia RJ 230, km 18, Santo Eduardo - Campos dos Goytacazes/RJ - CEP: 28.160-000
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-07	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591498
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 17/12/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 13/01/2025	Data de recebimento: 18/12/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	35,35
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	---	2490,0
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,30	---	4,14

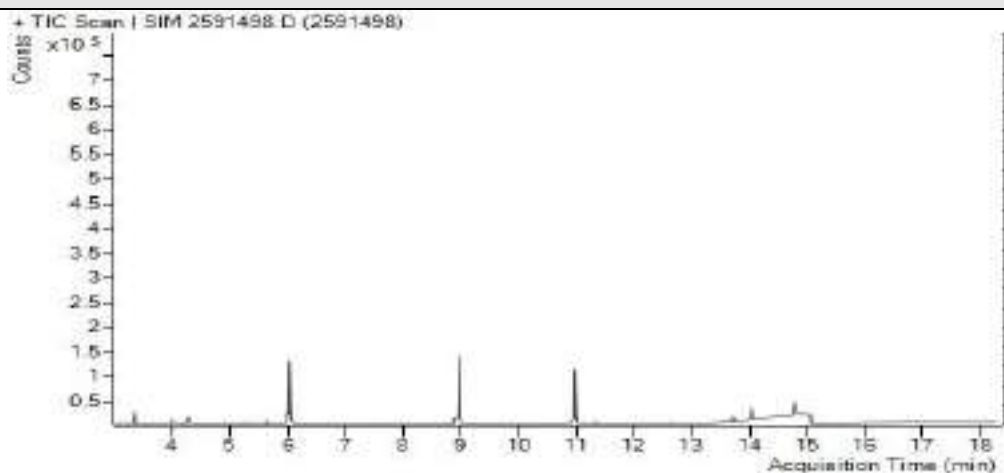
Metais
Início dos Ensaios: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	26327,7
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	190,28
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	N.D
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	19,86
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	19,1
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	58,28
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	32427,4
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	1006,9
Mercúrio Total	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	11,9
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	1	80

Orgânicos

PCBs					
Início dos Ensaios: 18/12/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Aroclor 1254	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 28 - 2,4,4'- Triclorobifenil	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 52 - 2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 118 - 2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 153 - 2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Somatório de PCBs	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D

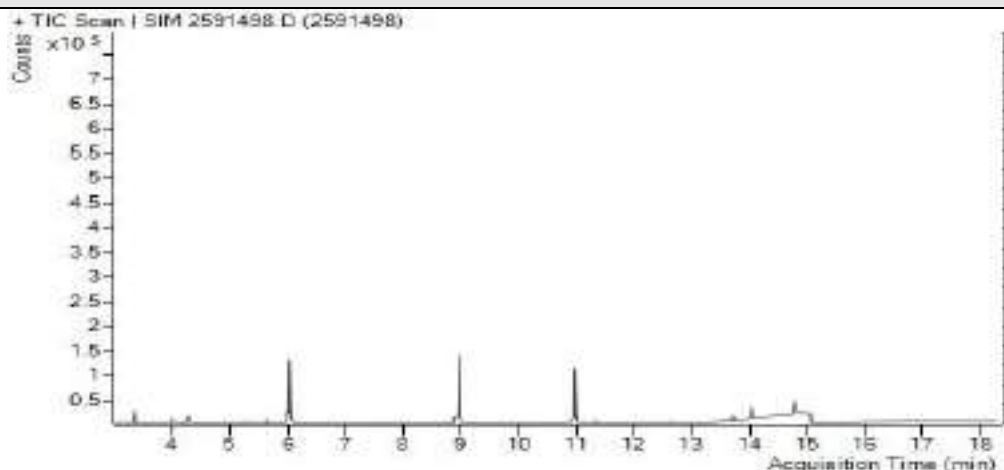
CROMATOGRAMAS



POC					
Início dos Ensaios: 18/12/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Toxafeno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Dieldrin	mg/kg	0,00021	0,00071	1	N.D
Alfa-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Beta-BHC (HCH-Beta)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Gama-HCH (Lindano)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Cis-Clordano (alfa)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
Trans-Clordano (gama)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
DDD	mg/kg	0,00037	0,00122	1	N.D
DDE	mg/kg	0,00043	0,00142	1	N.D

DDT	mg/kg	0,00036	0,00119	1	N.D
Delta-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Endosulfan Alfa	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan Beta	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan sulfato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin	mg/kg	0,0003	0,001	1	N.D
Endrin Aldeído	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin Cetona	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Metoxicloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Alacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimentalina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Permetrina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Trifluralina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Atrazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Simazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin + Dieldrin	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
(DDT + DDE + DDD)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POC	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Endossulfan (Alfa + Beta + Sulfato)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Clordano (cis + trans)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



POF					
Início dos Ensaios: 18/12/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados

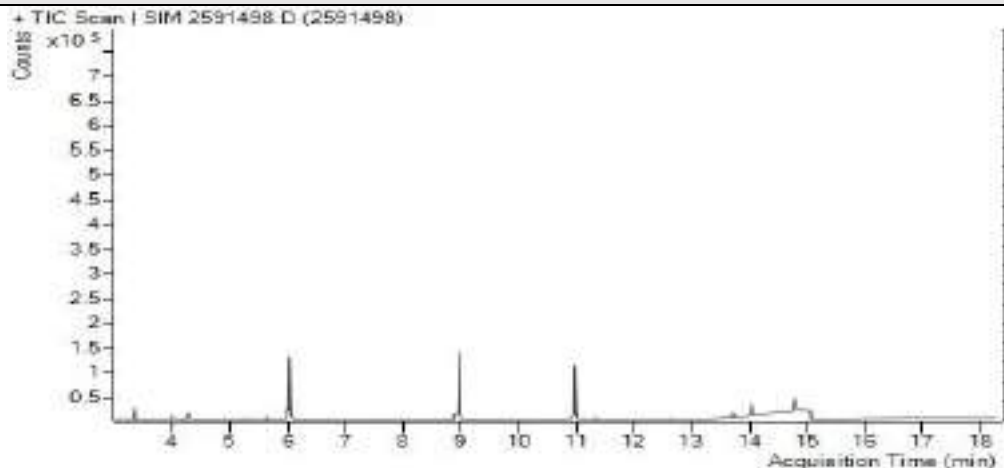
Clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - S	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - O	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dioxicarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Gution (azinhos metil)	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Malation	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolcarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mexacarbato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
m-Cumenil metilcarbamato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metil Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Parationa etílica	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Promecarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Profenofós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Terbufós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiodiocarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós + clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF e Carbamatos Totais	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

Semi-Voláteis					
Início dos Ensaios: 18/12/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Naftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenafteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenantreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Criseno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/Kg	0,00188	0,00622	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dimetilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dietilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Benzil Butil Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Di-n-Octilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Clorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Cloro-3-Metilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,6-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pentaclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-T	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-TP	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-D	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propanil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Beta-HCH	mg/Kg	0,000097	0,00032	1	N.D
Dodecacloro Pentaciclodecano (Mirex)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Cloronaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,3-Diclorobenzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-metilfenol (o-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-metilfenol (m-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-metilfenol (p-cresol)	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
2,4-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexacloroetano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Nitrobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Piridina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bentazona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Molinato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Pendimetalina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrotolueno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbaril	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbendazim	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbofurano	mg/Kg	0,0006	0,002	1	N.D
Diuron	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metamidofós	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tebuconazol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-Hidroxicarbofurano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bendiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Cloridrato de Formetanato (Carzol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibutilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Oxamil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propoxur	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiofenol (Benzenotiol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pesticidas Organofosforados e Carbamatos Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Cresóis Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Tetraclorobenzenos	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de PAH	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
2,4 D + 2,4,5 T	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Aldicarbe + Aldicarbe sulfona + Aldicarbe sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Carbendazim + Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

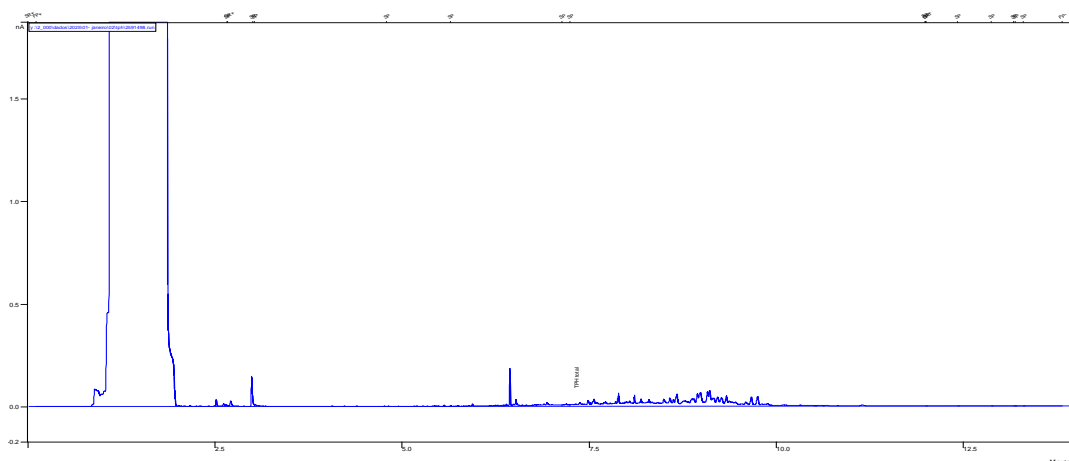
CROMATOGRAMAS



TPH Finger Print					
Início dos Ensaios: 18/12/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

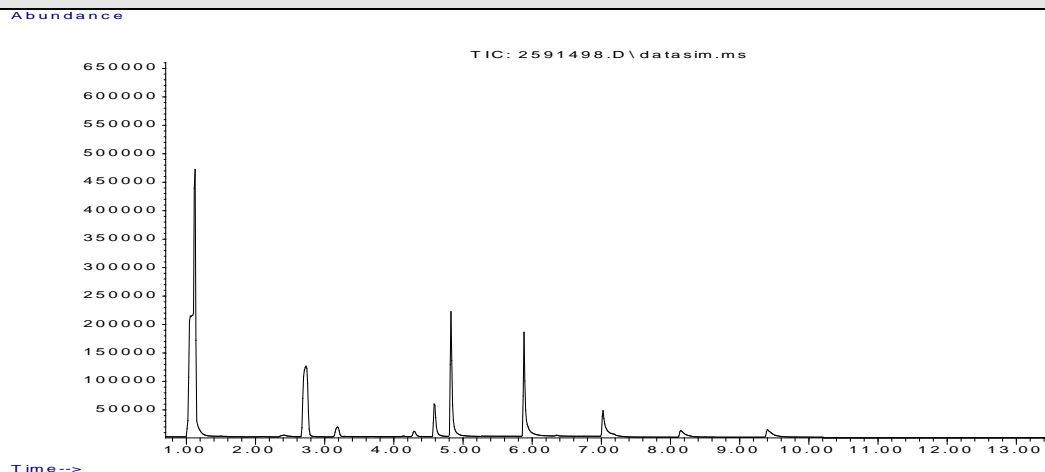
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	9,0
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	23,7
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	32,7

CROMATOGRAMAS



Voláteis					
Início dos Ensaios: 18/12/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D

CROMATOGRAMAS



Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	97	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	Voláteis - mg/Kg	75	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate)	%	POC - CG (S) (mg/Kg)	74	70 - 130
p-Terfenila-d14 (Surrogate)	%	PCBs - CG (S) (mg/kg)	74	70 - 130

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

RELATÓRIO DE ENSAIO: 293210/2024-1.0

PÁGINA 9 de 10

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.bio.br

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: c81fcf8fda9e015221b793f94a2682a

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 79292/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part III, Capítulo 1

Metais Totais e Fósforo: ICP-MS: EPA 6020B / 3050B

Nitrogênio Total: EMBRAPA, 3ª Edição, 2017, Parte III, Capítulo 2.

Semi-Voláteis: EPA 8270 E / 3550 C

Semi-Voláteis: USEPA SW 846 - 8270 - Semi-Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass

Spectrometry (GC/MS)

TPH: EPA 8015 D / 3550 C

Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016


Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A


RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Bruna Pina, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:


Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região


Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

RELATÓRIO DE ENSAIO: 293210/2024-1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	RIO PCH I S.A.
Endereço:	Rodovia RJ 230, km 18, Santo Eduardo - Campos dos Goytacazes/RJ - CEP: 28.160-000
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-07	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591498
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 17/12/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 13/01/2025	Data de recebimento: 18/12/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	35,35
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	---	2490,0
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,30	---	4,14

Metais
Início dos Ensaios: 18/12/2024

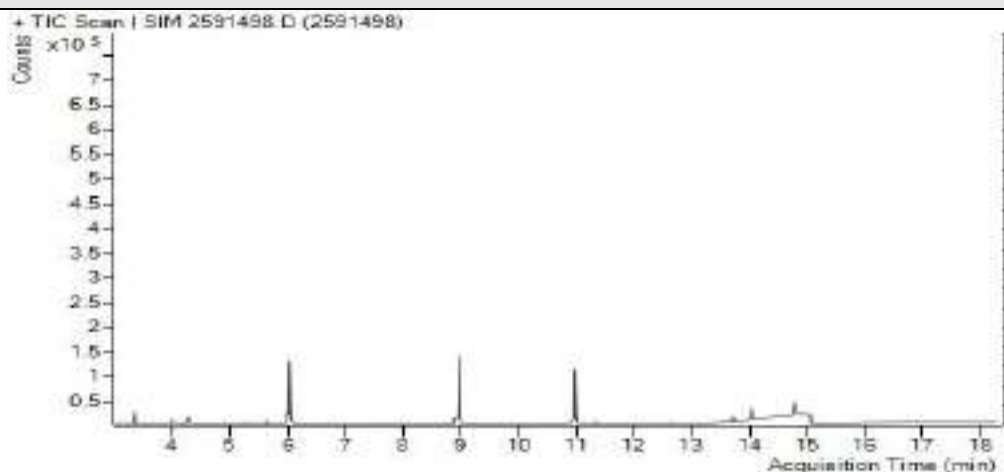
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	26327,7
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	190,28
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	N.D
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	19,86
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	19,1
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	58,28
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	32427,4
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	1006,9
Mercurio Total	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	11,9
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	1	80

Orgânicos

PCBs
Início dos Ensaios: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Aroclor 1254	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 28 - 2,4,4'- Triclorobifenil	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 52 - 2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 118- 2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 153 - 2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Somatório de PCBs	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D

CROMATOGRAMAS

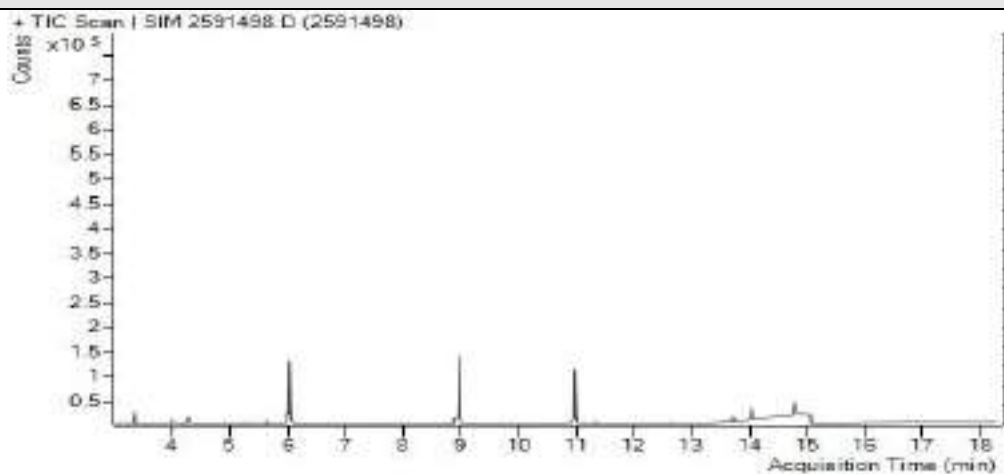


POC
Início dos Ensaios: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Toxafeno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Dieldrin	mg/kg	0,00021	0,00071	1	N.D
Alfa-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Beta-BHC (HCH-Beta)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Gama-HCH (Lindano)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Cis-Clordano (alfa)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D

Trans-Clordano (gama)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
DDD	mg/kg	0,00037	0,00122	1	N.D
DDE	mg/kg	0,00043	0,00142	1	N.D
DDT	mg/kg	0,00036	0,00119	1	N.D
Delta-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Endosulfan Alfa	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan Beta	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan sulfato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin	mg/kg	0,0003	0,001	1	N.D
Endrin Aldeído	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin Cetona	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Metoxicloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Alacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimentalina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Permetrina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Trifluralina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Atrazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Simazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin + Dieldrin	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
(DDT + DDE + DDD)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POC	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Endossulfan (Alfa + Beta + Sulfato)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Clordano (cis + trans)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



POF
Início dos Ensaios: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - S	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - O	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dioxicarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Gution (azinhfos metil)	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Malation	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolcarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mexacarbato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
m-Cumenil metilcarbamat	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metil Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Parationa etílica	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Promecarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Profenofós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Terbufós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiodiocarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós + clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF e Carbamatos Totais	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

Semi-Voláteis
Início dos Ensaios: 18/12/2024

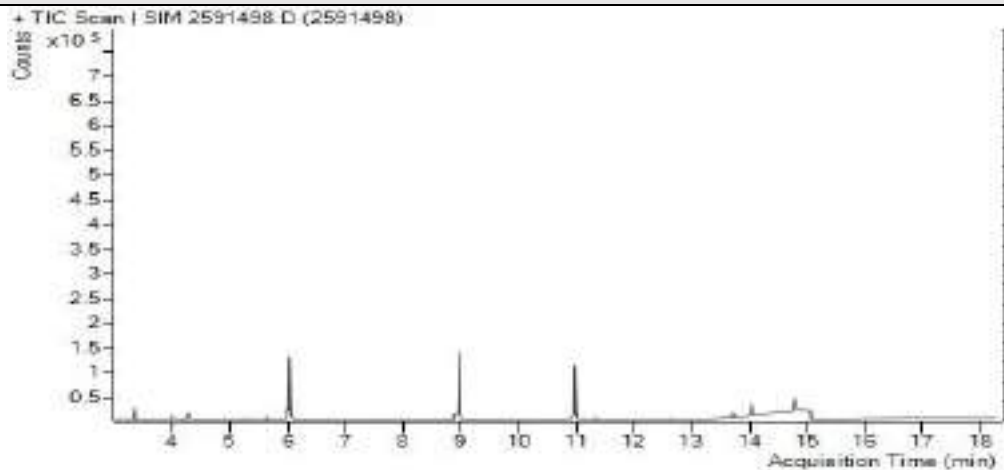
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Naftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenafteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenantreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Criseno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Benzo(a)pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/Kg	0,00188	0,00622	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dimetilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dietilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzil Butil Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Di-n-Octilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Clorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Cloro-3-Metilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,6-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pentaclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-T	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-TP	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-D	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propanil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Beta-HCH	mg/Kg	0,000097	0,00032	1	N.D
Dodecacloro Pentaciclodecano (Mirex)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Cloronaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,3-Diclorobenzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-metilfenol (o-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-metilfenol (m-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-metilfenol (p-cresol)	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
2,4-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

2,3,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexacloroetano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Nitrobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Piridina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bentazona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Molinato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimetalina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrotolueno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbaril	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbendazim	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbofurano	mg/Kg	0,0006	0,002	1	N.D
Diuron	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mancozebe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metamidofós	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tebuconazol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-Hidroxicarbofurano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bendiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Cloridrato de Formetanato (Carzol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibutilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Oxamil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propoxur	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiofenol (Benzenotiol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pesticidas Organofosforados e Carbamatos Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Cresóis Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Tetraclorobenzenos	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de PAH	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Hidrocarbonetos Halogenados Totais, excluindo os Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Hidrocarbonetos halogenados não-listados acima, tais como: pesticidas e ftalato-ésteres	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
2,4 D + 2,4,5 T	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

Aldicarbe + Aldicarbe sulfona + Aldicarbe sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Carbendazim + Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



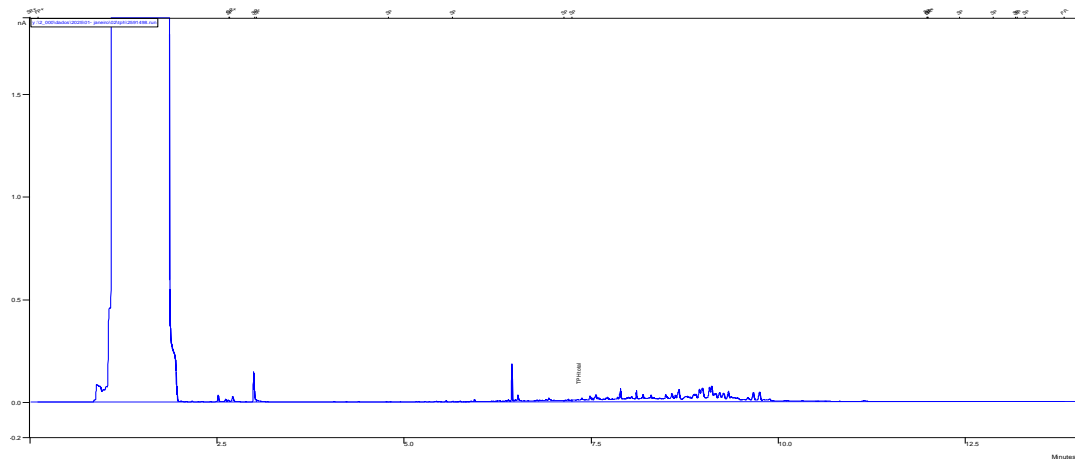
TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	9,0
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	23,7
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	32,7

CROMATOGRAMAS

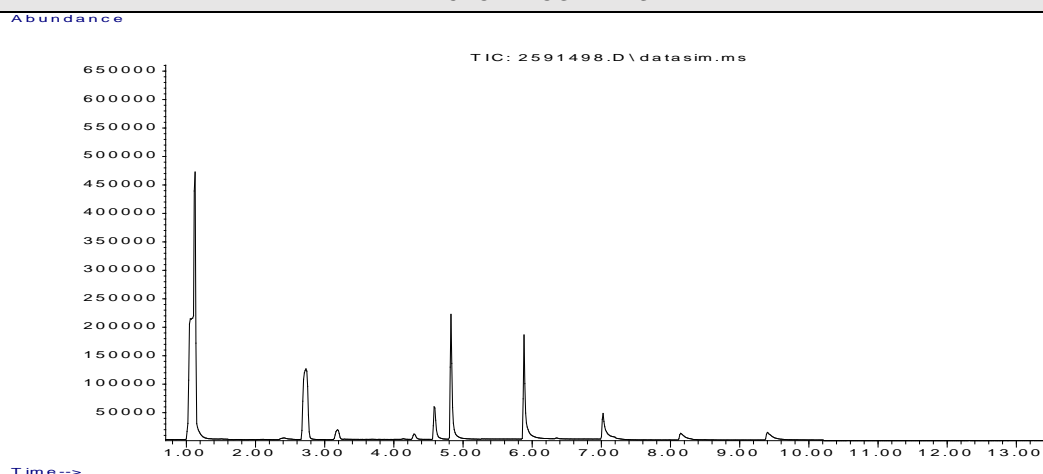


Voláteis

Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D

CROMATOGRAMAS



Ensaio de Recuperação				
Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	97	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	Voláteis - mg/Kg	75	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate)	%	POC - CG (S) (mg/Kg)	74	70 - 130
p-Terfenila-d14 (Surrogate)	%	PCBs - CG (S) (mg/kg)	74	70 - 130

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

PÁGINA 9 de 15

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: c81fcf8fd9e015221b793f94a2682a
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 79292/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part III, Capítulo 1
Metais Totais e Fósforo: ICP-MS: EPA 6020B / 3050B
Nitrogênio Total: EMBRAPA, 3ª Edição, 2017, Parte III, Capítulo 2.
Semi-Voláteis: EPA 8270 E / 3550 C
Semi-Voláteis: USEPA SW 846 - 8270 - Semi-Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS)
TPH: EPA 8015 D / 3550 C
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Bruna Pina, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 293210/2024-1.0

Cliente: RIO PCH I S.A.	
Data de recebimento: 18/12/2024	
Código: 2591498	Identificação da Amostra: GAR-07

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTODIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Av. Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0613 / 2567-3671
Website: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br

Proposta Nº
3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Cliente	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Col. Turb. e Col. Total	Cor, acidez	Dureza, COT e COO	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Contam. 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterânea														
		6-Água de Resco														
INFORMAÇÕES DO LSON		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Vila Anéis	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip de Amostra	Vila Fazca	Data/hora												
2591115	PIR-02 SUP	2	3	17/012	X											
2591116	PIR-02 MEIO	2	3	17/012	X											
2591117	PIR-02 FUNDO	2	3	17/012	X											
2591118	PIR-02 A	2	3	17/012	X											
2591119	PIR-03 SUP	2	3	17/012	X											
2591120	PIR-03 MEIO	2	3	17/012	X											
2591121	PIR-03 FUNDO	2	3	17/012	X											
2591122	PIR-03 A	2	3	17/012	X											
2591123	PIR-04	2	3	17/012	X											
2591124	PIR-05 SUP	2	3	17/012	X											
2591125	PIR-05 MEIO	2	3	17/012	X											
2591126	PIR-05 FUNDO	2	3	17/012	X											
2591127	PIR-06	2	3	17/012	X											
2591128	PIR-07	2	3	17/012	X											
2591129	PIR-08	2	3	17/012	X											
2591130	GAR-02 SUP	2	3	17/012	X											
2591131	GAR-02 MEIO	2	3	17/012	X											
2591132	GAR-02 FUNDO	2	3	17/012	X											
2591133	GAR-02 A	2	3	17/012	X											
2591134	GAR-03	2	3	17/012	X											
2591135	GAR-04 SUP	2	3	17/012	X											

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
AV. ARISTIDES LOBO, Nº 30 - RIO COMPRIDO - RJ - CEP: 20.250-450
TEL: 3293-7000
www.oceanus.bio.br

Carla



Oceanus

Centro de Biologia Experimental

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3250-7000 / 2587-0819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br



31912
1000.000

Proposta Nº

3022-2023-3

CLIENTE: Essência		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	1-Elemento		LABORATORIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	2-Sedimento		DBO - Colif. Term. e Colif. totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Sulfonítratos	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcancs C10 - C40	TPH total	Conexão 430
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	3-Sala													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sobria	4-Substr:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Substâncias	5-Água de Rescu													
INFORMAÇÕES DO LOGM				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº da Amostra	Identificação da amostra	Tempo de Amostra	Nº de Frascos	Data Hora	DBO - Colif. Term. e Colif. totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Sulfonítratos	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcancs C10 - C40	TPH total	Conexão 430
2591136	GAR-04 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591137	GAR-04 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591138	GAR -05 SUP	2	3	17/dez	X											
2591139	GAR -05 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591140	GAR -05 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591141	GAR -06	2	3	17/dez	X											
2591142	GAR-07 SUP	2	3	17/dez	X											
2591143	GAR-07 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591144	GAR-07 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591145	GAR-07 A	2	3	17/dez	X											
2591146	GAR-08	2	3	17/dez	X											
2591147	GAR-09	2	3	17/dez	X											
2591148	GAR-10	2	3	17/dez	X											
2591368	PIR-02	2	9	17/dez	X	X	X	X	X	X						
2591369	PIR-03	2	9	17/dez	X	X	X	X	X	X						
2591370	PIR-05	2	9	17/dez	X	X	X	X	X	X						
2591371	PIR-08	2	9	17/dez	X	X	X	X	X	X						
2591372	GAR-02	2	9	17/dez	X	X	X	X	X	X						
2591373	GAR-04	2	9	17/dez	X	X	X	X	X	X						
2591374	GAR-07	2	9	17/dez	X	X	X	X	X	X						
2591375	GAR-10	2	9	17/dez	X	X	X	X	X	X						

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
 CNPJ: 28.302.198/0001-60
 TEL: 3250-7000
 DATA DE EMISSÃO: 18/12/24
 Assinatura: [assinatura]

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, 730 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450

Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br.com.br



1412
18/12/24

Nº _____
Proposta Nº
3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS													
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO														
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	D.O.D., Colif. Termo e Colif. Totale	Dureza, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, Mg	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C-10 - C-40	TPH Total	Consumo 430			
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo															
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sabão	10-Outros:															
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea	6-Água de Resíduo															
INFORMAÇÕES DO LOGIM		INFORMAÇÕES DE CAMPO																
Nº da Amostra	Descrição da amostra	Tip de amostra	IP de frasco	Data Hora														
2591487	PIR-02	8	3	17/12									X	X	X	X	X	X
2591489	PIR-03	8	3	17/12									X	X	X	X	X	X
2591491	PIR-05	8	3	17/12									X	X	X	X	X	X
2591493	PIR-08	8	3	17/12									X	X	X	X	X	X
2591495	GAR-02	8	3	17/12									X	X	X	X	X	X
2591497	GAR-04	8	3	17/12									X	X	X	X	X	X
2591498	GAR-07	8	3	17/12									X	X	X	X	X	X
2591500	GAR-10	8	3	17/12									X	X	X	X	X	X
2868856	Efluente PIR - Montante	7	15	17/12														X
2868857	Efluente PIR - Jusante	7	15	17/12														X
2868858	Efluente GAR - Montante	7	15	17/12														X
2868859	Efluente GAR - Jusante	7	15	17/12														X
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO				OBSERVAÇÕES				OUTROS PARAMETROS										
Chuva nas últimas 24 horas? () S () N				6- Sedimento de rio														
Temperatura Ambiente: _____				Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite do método														
Coleta Composta? Total de Horas: _____ Intervalo: _____																		
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS														
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro				Recebido por: _____														
				Ass: _____ Data: 18/12/24 Hora: 11:03														
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 93991-2132				Temperatura de Recebimento: _____ () Conforme () Não-Conforme														
				Autorização do Cliente: _____														

3022-2023-190001-3
TEL: 3293-7000
Recebido dia: 18/12/24
MDC

RELATÓRIO DE ENSAIO: 293211/2024 - A - 1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	RIO PCH I S.A.
Endereço:	Rodovia RJ 230, km 18, Santo Eduardo - Campos dos Goytacazes/RJ - CEP: 28.160-000
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-10	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591500
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 17/12/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 13/01/2025	Data de recebimento: 18/12/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	85,75
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	---	600,0
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,30	---	2,45

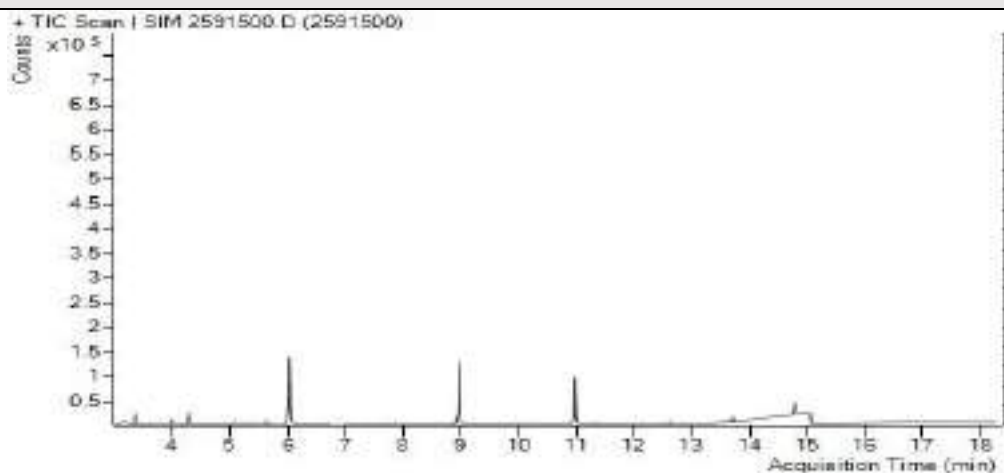
Metais
Início dos Ensaios: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	906,7
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	10,94
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	N.D
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	0,64
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	N.D
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	2,28
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	2315,7
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	120,9
Mercúrio Total	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	0,6
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	1	9

Orgânicos

PCBs					
Início dos Ensaios: 18/12/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Aroclor 1254	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 28 - 2,4,4'- Triclorobifenil	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 52 - 2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 118- 2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 153 - 2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Somatório de PCBs	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D

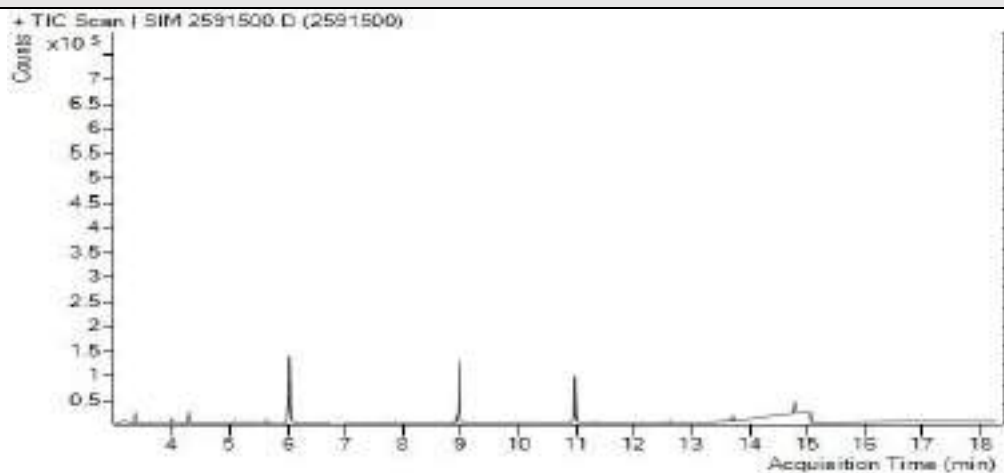
CROMATOGRAMAS



POC					
Início dos Ensaios: 18/12/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Toxafeno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Dieldrin	mg/kg	0,00021	0,00071	1	N.D
Alfa-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Beta-BHC (HCH-Beta)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Gama-HCH (Lindano)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Cis-Clordano (alfa)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
Trans-Clordano (gama)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
DDD	mg/kg	0,00037	0,00122	1	N.D
DDE	mg/kg	0,00043	0,00142	1	N.D

DDT	mg/kg	0,00036	0,00119	1	N.D
Delta-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Endosulfan Alfa	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan Beta	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan sulfato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin	mg/kg	0,0003	0,001	1	N.D
Endrin Aldeído	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin Cetona	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Metoxicloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Alacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimentalina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Permetrina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Trifluralina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Atrazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Simazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin + Dieldrin	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
(DDT + DDE + DDD)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POC	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Endossulfan (Alfa + Beta + Sulfato)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Clordano (cis + trans)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



POF					
Início dos Ensaios: 18/12/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados

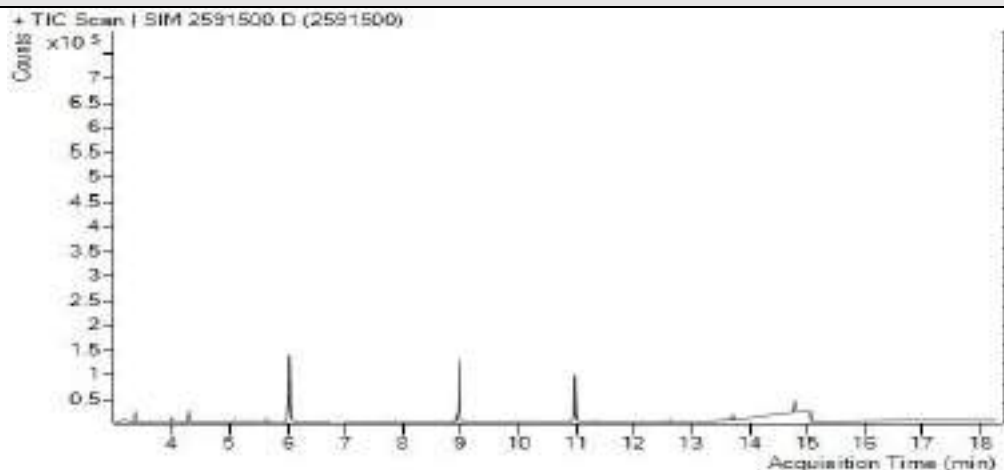
Clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - S	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - O	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dioxicarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Gution (azinhfos metil)	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Malation	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolcarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mexacarbato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
m-Cumenil metilcarbamato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metil Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Parationa etílica	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Promecarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Profenofós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Terbufós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiodiocarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós + clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF e Carbamatos Totais	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

Semi-Voláteis					
Início dos Ensaios: 18/12/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Naftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenafteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenantreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Criseno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/Kg	0,00188	0,00622	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dimetilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dietilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Benzil Butil Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Di-n-Octilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Clorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Cloro-3-Metilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,6-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pentaclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-T	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-TP	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-D	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propanil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Beta-HCH	mg/Kg	0,000097	0,00032	1	N.D
Dodecacloro Pentaciclodecano (Mirex)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Cloronaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,3-Diclorobenzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-metilfenol (o-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-metilfenol (m-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-metilfenol (p-cresol)	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
2,4-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexacloroetano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Nitrobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Piridina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bentazona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Molinato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Pendimetalina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrotolueno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbaril	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbendazim	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbofurano	mg/Kg	0,0006	0,002	1	N.D
Diuron	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metamidofós	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tebuconazol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-Hidroxicarbofurano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bendiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Cloridrato de Formetanato (Carzol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibutilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Oxamil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propoxur	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiofenol (Benzenotiol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pesticidas Organofosforados e Carbamatos Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Cresóis Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Tetraclorobenzenos	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de PAH	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
2,4 D + 2,4,5 T	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Aldicarbe + Aldicarbe sulfona + Aldicarbe sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Carbendazim + Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

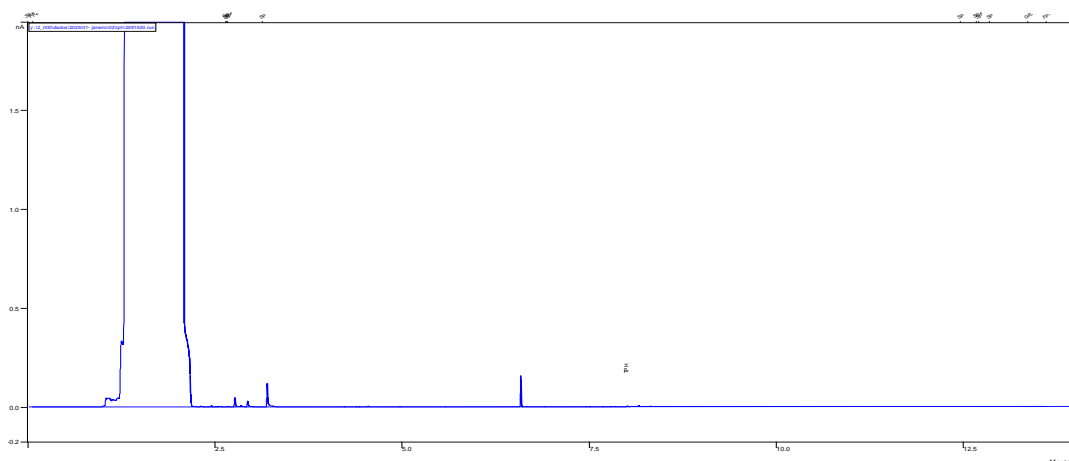
CROMATOGRAMAS



TPH Finger Print					
Início dos Ensaio: 18/12/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

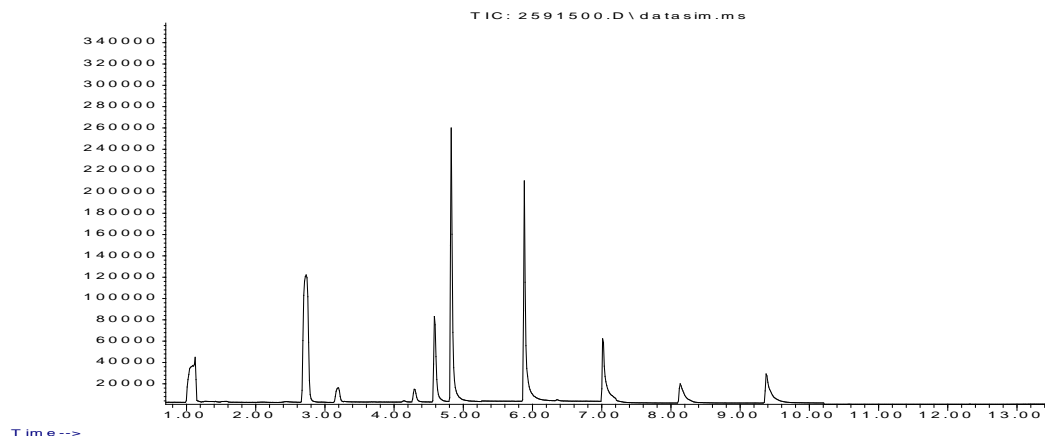
CROMATOGRAMAS



Voláteis					
Início dos Ensaios: 18/12/2024					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D

CROMATOGRAMAS

Abundance



Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	79	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	Voláteis - mg/Kg	84	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate)	%	POC - CG (S) (mg/Kg)	72	70 - 130
p-Terfenila-d14 (Surrogate)	%	PCBs - CG (S) (mg/kg)	72	70 - 130

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

RELATÓRIO DE ENSAIO: 293211/2024-1.0

PÁGINA 9 de 10

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.bio.br

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F* = Fator de Diluição

*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: a9fb4cb001450d49fc188feb3b790143

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 79292/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part III, Capítulo 1

Metais Totais e Fósforo: ICP-MS: EPA 6020B / 3050B

Nitrogênio Total: EMBRAPA, 3ª Edição, 2017, Parte III, Capítulo 2.

Semi-Voláteis: EPA 8270 E / 3550 C

Semi-Voláteis: USEPA SW 846 - 8270 - Semi-Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass

Spectrometry (GC/MS)

TPH: EPA 8015 D / 3550 C

Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016


Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A


RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Bruna Pina, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:


Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região


Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

RELATÓRIO DE ENSAIO: 293211/2024-1.0
Proposta Comercial 3022/2023-15

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	RIO PCH I S.A.
Endereço:	Rodovia RJ 230, km 18, Santo Eduardo - Campos dos Goytacazes/RJ - CEP: 28.160-000
Nome do Solicitante:	Daniel Loureiro
Dados para contato:	21 99991-2102 contato@d2l.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: GAR-10	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2591500
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 17/12/2024 00:00
Data de emissão do R.E.: 13/01/2025	Data de recebimento: 18/12/2024
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	---	85,75
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	---	600,0
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,30	---	2,45

Metais
Início dos Ensaios: 18/12/2024

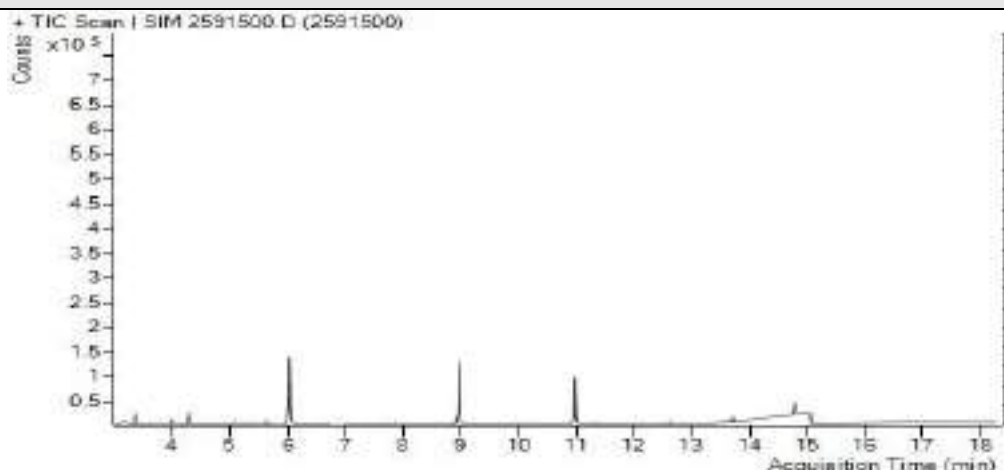
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	906,7
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	10,94
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	N.D
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	0,64
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	N.D
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	1	2,28
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	1	2315,7
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	120,9
Mercúrio Total	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	1	0,6
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	1	9

Orgânicos

PCBs
Início dos Ensaios: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Aroclor 1254	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 28 - 2,4,4'- Triclorobifenil	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 52 - 2,2',5,5'-Tetraclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 101 - 2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 118- 2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 138 - 2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 153 - 2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
PCB 180 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Somatório de PCBs	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D
Somatório de Bifenilas Policloradas (PCBs)	mg/kg	0,0009	0,003	---	N.D

CROMATOGRAMAS

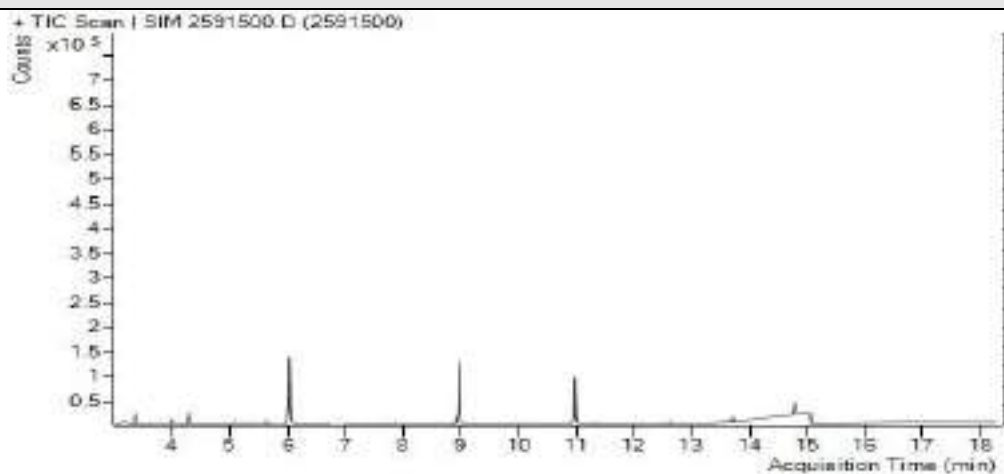


POC
Início dos Ensaios: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Toxafeno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Dieldrin	mg/kg	0,00021	0,00071	1	N.D
Alfa-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Beta-BHC (HCH-Beta)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Gama-HCH (Lindano)	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Cis-Clordano (alfa)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D

Trans-Clordano (gama)	mg/kg	0,00068	0,00226	1	N.D
DDD	mg/kg	0,00037	0,00122	1	N.D
DDE	mg/kg	0,00043	0,00142	1	N.D
DDT	mg/kg	0,00036	0,00119	1	N.D
Delta-HCH	mg/kg	0,00010	0,00032	1	N.D
Endosulfan Alfa	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan Beta	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endosulfan sulfato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin	mg/kg	0,0003	0,001	1	N.D
Endrin Aldeído	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Endrin Cetona	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0009	0,003	1	N.D
Metoxicloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Alacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimentalina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Permetrina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Trifluralina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Atrazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Simazina	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldrin + Dieldrin	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
(DDT + DDE + DDD)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POC	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Endossulfan (Alfa + Beta + Sulfato)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Clordano (cis + trans)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



POF
Início dos Ensaios: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - S	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dementon - O	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dioxicarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Gution (azinhfos metil)	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Malation	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metolcarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mexacarbato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
m-Cumenil metilcarbamato	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metil Paration	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Parationa etílica	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Promecarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Profenofós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Terbufós	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiodiocarb	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Clorpirifós + clorpirifós-oxon	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de POF e Carbamatos Totais	mg/kg	0,0027	0,009	---	N.D

Semi-Voláteis
Início dos Ensaios: 18/12/2024

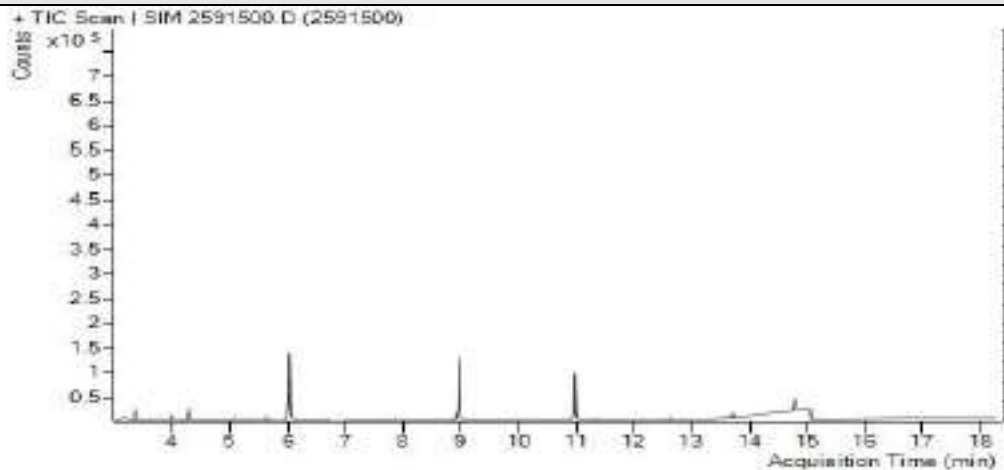
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Naftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenafteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenantreno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Criseno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

Benzo(a)pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/Kg	0,00188	0,00622	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dimetilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dietilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzil Butil Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Di-n-Octilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Clorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Cloro-3-Metilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,6-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pentaclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-T	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4,5-TP	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-D	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propanil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Beta-HCH	mg/Kg	0,000097	0,00032	1	N.D
Dodecacloro Pentaciclodecano (Mirex)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Cloronaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,3-Diclorobenzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-metilfenol (o-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-metilfenol (m-cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-metilfenol (p-cresol)	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
2,4-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dimetilfenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
4-Nitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Fenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,5,6-Tetraclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,3,4-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D

2,3,5-Triclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Hexacloroetano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Nitrobenzeno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Piridina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3,4-Diclorofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bentazona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Molinato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pendimetalina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,4-Dinitrotolueno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbaril	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbendazim	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Carbofurano	mg/Kg	0,0006	0,002	1	N.D
Diuron	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Mancozebe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metamidofós	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tebuconazol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Benzidina	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2,6-Dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
3-Hidroxicarbofurano	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Aldicarbe Sulfona	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Bendiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Cloridrato de Formetanato (Carzol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Dibutilftalato	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metiocarbe	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Metomil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Oxamil	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Propoxur	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Tiofenol (Benzenotiol)	mg/Kg	0,0027	0,009	1	N.D
Pesticidas Organofosforados e Carbamatos Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Cresóis Totais	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Tetraclorobenzenos	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Somatório de PAH	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Hidrocarbonetos Halogenados Totais, excluindo os Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Hidrocarbonetos halogenados não-listados acima, tais como: pesticidas e ftalato-ésteres	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
2,4 D + 2,4,5 T	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

Aldicarbe + Aldicarbe sulfona + Aldicarbe sulfóxido	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D
Carbendazim + Benomil	mg/Kg	0,0027	0,009	---	N.D

CROMATOGRAMAS



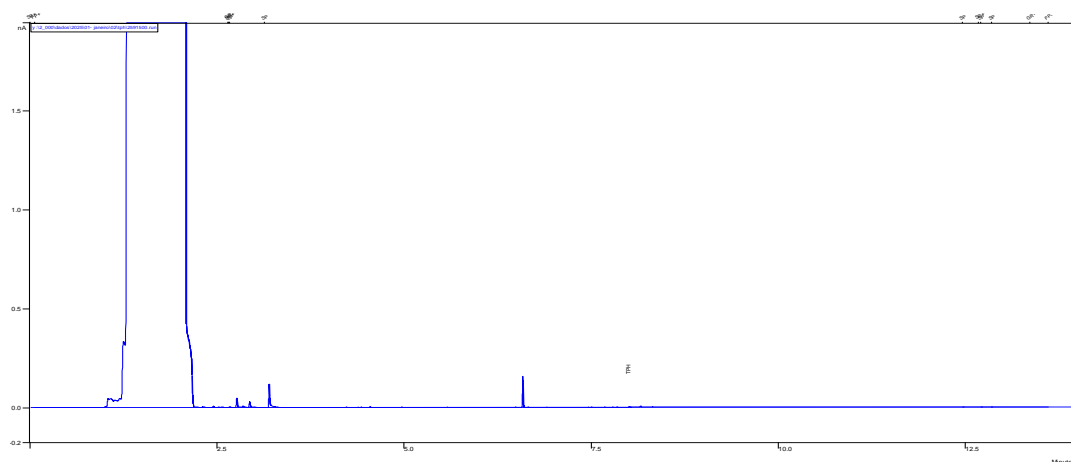
TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

CROMATOGRAMAS



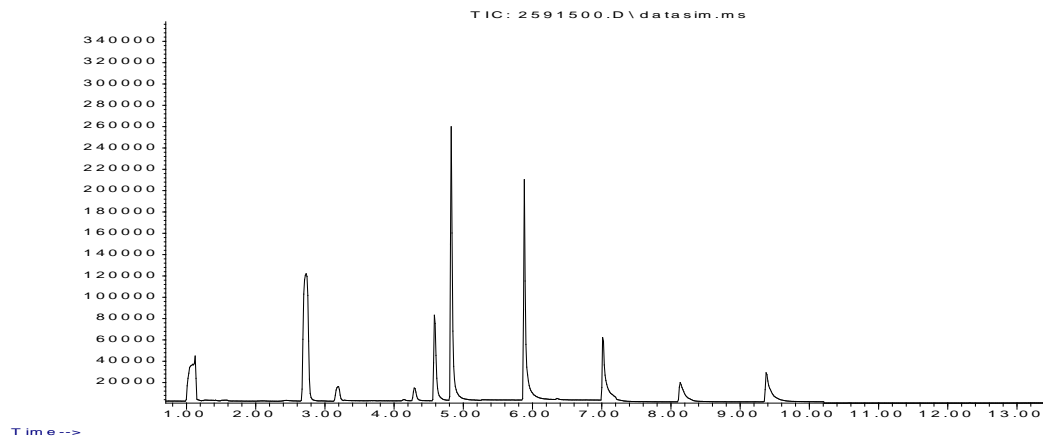
Voláteis

Início dos Ensaio: 18/12/2024

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,0015	0,005	1	N.D

CROMATOGRAMAS

Abundance



Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	79	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	Voláteis - mg/Kg	84	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate)	%	POC - CG (S) (mg/Kg)	72	70 - 130
p-Terfenila-d14 (Surrogate)	%	PCBs - CG (S) (mg/kg)	72	70 - 130

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Legenda:

*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Edition - 2023

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

PÁGINA 9 de 15

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos
OD = Oxigênio dissolvido
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)
NOL = Número de Limiar de Odor
FTN = Número de Limiar de Gosto
F* = Fator de Diluição
*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: a9fb4cb001450d49fc188feb3b790143
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 79292/2024. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 7 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part III, Capítulo 1
Metais Totais e Fósforo: ICP-MS: EPA 6020B / 3050B
Nitrogênio Total: EMBRAPA, 3ª Edição, 2017, Parte III, Capítulo 2.
Semi-Voláteis: EPA 8270 E / 3550 C
Semi-Voláteis: USEPA SW 846 - 8270 - Semi-Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS)
TPH: EPA 8015 D / 3550 C
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Fernanda de Souza Custódio

Relatório revisado por: Bruna Pina, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.
Gerente Técnico
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães
Gerente Técnico
CRBio nº02339/85

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 293211/2024-1.0

Cliente: RIO PCH I S.A.	
Data de recebimento: 18/12/2024	
Código: 2591500	Identificação da Amostra: GAR-10

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Não se aplica
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva



CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE CUSTODIA

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Av. Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450



Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0613 / 2567-3671
Website: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br

Proposta Nº
3022-2023-3

Cliente: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	7-Cliente	LABORATÓRIO												
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	DBO ₅ , Col. Turb. e Col. Total	Cor, acidez	Dureza, COT e COO	Surfactantes	Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Contam. 430	
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Salobra	10-Outros													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterânea														
		6-Água de Resco														
INFORMAÇÕES DO LSON		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Vila Anéis	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Tip de Amostra	Vila Fazca	Data/hora												
2591115	PIR-02 SUP	2	3	17/02	X											
2591116	PIR-02 MEIO	2	3	17/02	X											
2591117	PIR-02 FUNDO	2	3	17/02	X											
2591118	PIR-02 A	2	3	17/02	X											
2591119	PIR-03 SUP	2	3	17/02	X											
2591120	PIR-03 MEIO	2	3	17/02	X											
2591121	PIR-03 FUNDO	2	3	17/02	X											
2591122	PIR-03 A	2	3	17/02	X											
2591123	PIR-04	2	3	17/02	X											
2591124	PIR-05 SUP	2	3	17/02	X											
2591125	PIR-05 MEIO	2	3	17/02	X											
2591126	PIR-05 FUNDO	2	3	17/02	X											
2591127	PIR-06	2	3	17/02	X											
2591128	PIR-07	2	3	17/02	X											
2591129	PIR-08	2	3	17/02	X											
2591130	GAR-02 SUP	2	3	17/02	X											
2591131	GAR-02 MEIO	2	3	17/02	X											
2591132	GAR-02 FUNDO	2	3	17/02	X											
2591133	GAR-02 A	2	3	17/02	X											
2591134	GAR-03	2	3	17/02	X											
2591135	GAR-04 SUP	2	3	17/02	X											

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
AV. ARISTIDES LOBO, Nº 30 - RIO COMPRIDO - RJ
TEL: 3293-7000
www.oceanus.bio.br

Carla



Oceanus

Centro de Biologia Experimental

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3250-7000 / 2587-0819 / 2567-3871
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br



31912
1000.000

Proposta Nº

3022-2023-3

CLIENTE: Essência		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS											
Endereço:		1-Água	1-Elemento		LABORATORIO											
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	2-Sedimento		DBO - Colif. Term. e Colif. totais	Cor, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Sulfonítratos	Cl-, SO42-, Ca, K, N	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcancs C10 - C40	TPH total	Conexão 430
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	3-Sala													
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sobria	4-Substr:													
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Substâncias	5-Água de Rescu													
INFORMAÇÕES DO LOGM		INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da Amostra	Identificação da amostra	Tip. de amostra	Nº de Frascos	Data Hora												
2591136	GAR-04 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591137	GAR-04 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591138	GAR -05 SUP	2	3	17/dez	X											
2591139	GAR -05 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591140	GAR -05 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591141	GAR -06	2	3	17/dez	X											
2591142	GAR-07 SUP	2	3	17/dez	X											
2591143	GAR-07 MEIO	2	3	17/dez	X											
2591144	GAR-07 FUNDO	2	3	17/dez	X											
2591145	GAR-07 A	2	3	17/dez	X											
2591146	GAR-08	2	3	17/dez	X											
2591147	GAR-09	2	3	17/dez	X											
2591148	GAR-10	2	3	17/dez	X											
2591368	PIR-02	2	9	17/1023	X	X	X	X	X							
2591369	PIR-03	2	9	17/1021	X	X	X	X	X							
2591370	PIR-05	2	9	17/1022	X	X	X	X	X							
2591371	PIR-08	2	9	17/1022	X	X	X	X	X							
2591372	GAR-02	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591373	GAR-04	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591374	GAR-07	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							
2591375	GAR-10	2	9	17/dez	X	X	X	X	X							

CENTRO DE BIOLOGIA
EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA
CNPJ: 28.302.198/0001-60
TEL: 3250-7000
18/10/24
Coutinho



Oceanus

Centro de Biologia Experimental

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS CADEIA DE

Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios
Rua Aristides Lobo, 730 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819 / 2567-3871
Site: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimica.br.com.br



00117
000000

Proposta Nº

3022-2023-3

CLIENTE: Essentia		TIPO DE AMOSTRA:			PARÂMETROS															
Endereço:		1-Água	7-Efluente	LABORATORIO																
Cidade: Rio de Janeiro		2-Água de Rio	8-Sedimento	D.O. Colif. Termoe Colif. Totale	Dureza, alcalinidade	Dureza, COT e COD	Surfactantes	Cl-, SO42-, Ca, K, Na	Ferro Dissolvido	Metais (Al, Ba, Cd, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni, Zn e Hg), C e N	Organoclorados	Organofosforados	n-Alcanos C10 - C40	TPH total	Consumo 430					
Responsável pela Coleta: Daniel Dias Loureiro		3-Água Salina	9-Solo																	
Coleta realizada por: Daniel Dias Loureiro		4-Água Sabão	10-Outros:																	
Coleta transportada por: Daniel Dias Loureiro		5-Água Subterrânea	6-Água de Resíduo																	
INFORMAÇÕES DO LOGIM		INFORMAÇÕES DE CAMPO																		
Nº da Amostra	Descrição da amostra	Tip de amostra	IP de frasco	Data Hora																
2591487	PIR-02	8	3	17/10/22											X	X	X	X	X	X
2591489	PIR-03	8	3	17/10/22											X	X	X	X	X	X
2591491	PIR-05	8	3	17/10/22											X	X	X	X	X	X
2591493	PIR-08	8	3	17/10/22											X	X	X	X	X	X
2591495	GAR-02	8	3	17/10/22											X	X	X	X	X	X
2591497	GAR-04	8	3	17/10/22											X	X	X	X	X	X
2591498	GAR-07	8	3	17/10/22											X	X	X	X	X	X
2591500	GAR-10	8	3	17/10/22											X	X	X	X	X	X
2868856	Efluente PIR - Montante	7	15	17/10/22																X
2868857	Efluente PIR - Jusante	7	15	17/10/22																X
2868858	Efluente GAR - Montante	7	15	17/10/22																X
2868859	Efluente GAR - Jusante	7	15	17/10/22																X
PREENCHIMENTO OBRIGATORIO				OBSERVAÇÕES				OUTROS PARAMETROS												
Chuvia nas últimas 24 horas? () S () N				6- Sedimento de rio Atenção à análise de coliformes, que por vezes está acima do limite do método																
Temperatura Ambiente: _____																				
Coleta Composta? Total de Horas: _____ Intervalo: _____																				
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS																
Nome (Legível): Daniel Dias Loureiro				Recebido por: _____																
Ass: _____				Ass: _____ Data: 18/12/24 Hora: 11:03																
Data: 28/03/15 Hora: _____ Tel: (21) 9 3991-2132				Temperatura de Recebimento: () Conforme () Não-Conforme																
				Autorização do Cliente: _____																

0292.28.382.1500001-09
 TEL: 3293-7000
 Recebido dia: 18/12/24
 [Assinatura]