COMPLEXO ANTAS

RELATÓRIO ANUAL DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS

PLANO AMBIENTAL INTEGRADO DE OPERAÇÕES - PAIO

2021

Pezzi Energética S/A - PCH Pezzi

Energética Campos de Cima da Serra Ltda - PCH Passo do Meio

Serra dos Cavalinhos I Energética S/A - PCH Serra dos Cavalinhos I

Serra dos Cavalinhos I Energética S/A - PCH Serra dos Cavalinhos II

Abril de 2021

Informações Gerais

PEZZI ENERGÉTICA S/A.

Processo: 09.199.579/0001-38

Pequena Central Hidrelétrica Pezzi

Rincão dos Tordilhos, SN – 2º Distrito – Bom Jesus RS.

Processo Fepam nº 2498-05.67/16.2

ENERGÉTICA CAMPOS DE CIMA DA SERRA LTDA.

Processo: 04.452.459/0001-87

Pequena Central Hidrelétrica Passo do Meio

Localidade de Pedra Lisa, SN – Cazuza Ferreira – São Francisco de Paula RS.

Processo Fepam nº 2163-05.67/18.5

SERRA DOS CAVALINHOS I ENERGÉTICA S/A.

Processo: 09.199.675/0002-67

Pequena Central Hidrelétrica Serra dos Cavalinhos I

Estrada da Enxovia, SN – Enxovia – Monte Alegre dos Campos RS.

Processo Fepam nº 5227-05.67/21.9

SERRA DOS CAVALINHOS II ENERGÉTICA S/A.

Processo: 09.199.572/0001-16

Pequena Central Hidrelétrica Serra dos Cavalinhos II

Estrada Capela Nossa Senhora das Graças, SN – Capela Nossa Senhora das Graças – Monte Alegre dos Campos RS.

Processo Fepam nº 5582-05.67/16.4

Sumário

1. Apresentação 4
2. Licenciamento Ambiental – PCHs do Complexo Antas 5
3. Programas Ambientais 6
3.1 Programa de Gerenciamento e Supervisão Ambiental 6
3.2 Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental 8
3.3 Programa de Disciplinamento do Uso das Águas do Entorno do Reservatório 8
3.4 Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos 9
3.5 Programa de Monitoramento da Qualidade da Água e Monitoramento das Macrófitas 10
3.6 Programa de Conservação do Solo e Controle de Processos Erosivos 10
3.7 Programa de Gestão da Flora 11
3.8 Programa de Resgate da Fauna e Ictiofauna 12
3.9 Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre 13
3.10 Programa de Monitoramento da Ictiofauna 16
3.11 Programa de Gestão de Medidas Compensatórias 17
4. Considerações Finais 21
5. Anexos 22
6. Assinatura 35

1. Apresentação

As Pequenas Centrais Hidrelétricas do Complexo Antas (PCH Pezzi, PCH Passo do Meio, PCH Serra dos Cavalinhos I e PCH Serra dos Cavalinhos II) estão localizadas na região dos Campos de Cima da Serra, no estado do Rio Grande do Sul e abrangem os municípios de Bom Jesus, Jaquirana, São Francisco de Paula e Monte Alegre dos Campos.

Este documento constitui o Relatório Anual de 2021 das Atividades dos Programas Ambientais referente ao Plano Ambiental Integrado de Operações – PAIO do Complexo Antas.

O Complexo Antas tem sua gestão e supervisão ambiental executada pela Equipe de Meio Ambiente da Elera Renováveis. A empresa conta com o apoio da consultoria ambiental da Cedro Inteligência Ambiental nas atividades de monitoramentos e elaboração de relatórios de Monitoramentos de Fauna Terrestre e Ictiofauna, além da elaboração dos relatórios de Qualidade da Água Superficial, efluentes de fossas e caixas separadoras de água/óleo. Já os serviços de coleta de análise das amostras são realizados pela empresa NFS International – Brasil e Freitag Laboratórios. As atividades de adensamento de vegetação, plantio de mudas e monitoramento está a cargo da empresa consultora ABG Engenharia e Meio Ambiente.

A Equipe Técnica para a coordenação e execução dos programas está apresentada a seguir:

Equipe Elera Renováveis	
Coordenação	
Mateus Assunção Silveira	Biólogo - CRBio 53.651-03
Equipe Cedro Inteligência Ambiental	
Coordenação Geral e Institucional	
Marcelo Silveira Neto	Eng. Florestal – CREA-SC 063.731-7
Equipe Técnica	
Alex Giordono Bergmann	Biólogo – CRBio 95.176/03-D
Andiara Paula Hermann	Bióloga – CRBio 118456/03-D
Fernanda dos Santos	Bióloga – CRBio 100.551/01-D
Luiz Guilherme S. Artioli	Biólogo – CRBio 28.048/03-D
Ítalo Reolon Gelaim	Eng. Ambiental – CREA-RS 228641
Equipes Técnicas Terceirizadas	
NSF International Brasil – Laboratório Freitag Laboratórios - Laboratório ABG Engenharia e Meio Ambiente – Adensamento, plantio e monitoramento de mudas.	

2. Licenciamento Ambiental – PCHs do Complexo Antas

No dia 14 de outubro de 2019, a PCH Pezzi recebeu a Licença de Operação nº 06917/2019, a qual renova a Licença de Operação nº 05605/2012-DL, com validade de 5 anos. A emissão da referida LO também aprova, entre outras deliberações, o Plano Ambiental Integrado de Operações – PAIO do Complexo Antas, que reorganiza os programas ambientais e atualiza seus cronogramas.

A Em seguida foram emitidas as Licenças de Operação das demais PCHs do Complexo Antas, conforme **tabela 1.** No período a PCH Serra dos Cavalinhos I recebeu a Licença de Oepração nº 03187/2021, renovando a Licença de Operação 08883/2019.

Tabela 1. Licenças de Operação renovadas e Licenças de Operação vigentes das PCHS com Complexo Antas.

USINA	LO Renovada	LO vigente	Data de recebimento/ciência
PCH Pezzi	LO nº 5605/2012-DL	LO nº 06729/2019	14/10/2019
PCH Passo do Meio	LO nº 07744/2019	LO nº 08859/2019	26/12/2019
PCH Serra dos Cavalinhos I	LO nº 08883/2019	LO nº 03187/2021	28/12/2021
PCH Serra dos Cavalinhos II	LO nº 632/2013-DL	LO nº 07888/2019	18/11/2019

O Plano Ambiental Integrado de Operações - PAIO reorganizou os programas ambientais e atualizou seus cronogramas de execução. O Plano é desenvolvido em 11 pilares norteadores, considerando a equalização das ações da fase de operação dos empreendimentos, onde alguns programas iniciais do processo de licenciamento estão agrupados, outros com realinhamento de nomes, mas principalmente buscando a otimização das avaliações, interpretação e entendimento como bacia.

Cabe destacar que a entrega dos Relatórios de Atendimento dos Programas Ambientais passou a ser ANUAL.

3. Programas Ambientais

A seguir são listados os programas ambiental que compõe o PAIO e as ações executadas para atendimento dos Programas e respectivas Licenças de Operação

3.1 Programa de Gerenciamento e Supervisão Ambiental

Ao longo do ano de 2021 foram realizadas as atividades de gerenciamento e supervisão dos Programas Ambientais bem como as vistorias referentes ao Sistema de Gestão Ambiental (SGA), em que foi possível avaliar a aderência dos procedimentos ambientais, verificar a preservação e conservação ambiental durante a operação das PCHs, além de aproximar a equipe de Meio Ambiente com o dia-a-dia dos colaboradores das PCHs. Nota-se que as PCHs do Complexo Antas possuem o SGA no seu cotidiano, mantendo as usinas conservadas e limpas. Ainda, são executados os procedimentos corporativos previstos no SGA ao longo de todo o ano.

Também foi verificada a implantação e a eficácia das ações propostas para mitigar os impactos ambientais, controle de condicionantes e diagnosticar desvios, propondo medidas corretivas necessárias durante a operação dos Empreendimentos, através das vistorias referentes ao Sistema de Gestão Ambiental da Elera Renováveis.

O relatório Anual do Programa de Gerenciamento e Supervisão Ambiental encontra-se no **ANEXO I.**

Além de atividades relacionadas com os procedimentos ambientais, atendimento dos programas e condicionantes previstas nas Licenças de Operação do Complexo, o Programa de Gerenciamento e Supervisão Ambiental trata das interações entre o Órgão Ambiental (FEPAM/RS) e a Elera Renováveis, conforme **tabela 2.**

Tabela 2. Correspondência ao longo do ano de 2020 – Complexo Antas

PCH Pezzi			
Carta Enviada Ofício Recebido	**Elera Fepam**	**Data de Protocolo Data de Recebimento**	**Assunto**
ELERA 451/2021	ELERA	13-04-21	Protocolo do Relatório Anual de Atendimento dos Programas Ambientais - Ano 2020
Of. FEPAM/DIGEN-OFDFNS 01288/2021	FEPAM	03-11-21	Solicita o envio dos arquivos em formato shapefile utilizados para elaboração dos mapas apresentados na proposta de revisão do PACUERA do Complexo Antas
ER 1324/2021	ELERA	04-11-21	Encaminha os arquivos shapefile utilizados para elaboração dos mapas apresentados na proposta de revisão do PACUERA do Complexo Antas (carta encaminhada via e-mail)
ER 1328/2021	ELERA	05-11-21	Informa que os arquivos formato shapefile utilizados para elaboração dos mapas apresentados na proposta de revisão do PACUERA do Complexo Antas foram encaminhados para os endereços eletrônicos conforme orientação do DIGEN
PCH Passo do Meio			
Carta Enviada Ofício Recebido	**Elera Fepam**	**Data de Protocolo Data de Recebimento**	**Assunto**
ELERA 451/2021	ELERA	13-04-21	Protocolo do Relatório Anual de Atendimento dos Programas Ambientais - Ano 2020
PCH Serra dos cavalinhos I			
Carta Enviada Ofício Recebido	**Elera Fepam**	**Data de Protocolo Data de Recebimento**	**Assunto**
ELERA 451/2021	ELERA	13-04-21	Protocolo do Relatório Anual de Atendimento dos Programas Ambientais - Ano 2020
PCH Serra dos cavalinhos II			
Carta Enviada Ofício Recebido	**Elera Fepam**	**Data de Protocolo Data de Recebimento**	**Assunto**
ELERA 451/2021	ELERA	13-04-21	Protocolo do Relatório Anual de Atendimento dos Programas Ambientais - Ano 2020

3.2 Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental

Devido a pandemia causada pelo novo Coronavírus (COVID-19) as atividades foram desenvolvidas respeitando as normas regionais de distanciamento social, portanto realizadas com metodologia diferente da apresentada no Programa.

Durante o ano de 2021, onde as regras de distanciamento social foram mantidas nas escolas, foram realizadas as seguintes atividades de Comunicação Social e Educação Ambiental:

- Cinco (5) publicações em mídia social (página do Instagram da Elera Renováveis);
- Duas (2) campanhas de comunicação – transmissão de *spot* em rádios locais;
- Uma (1) campanha de comunicação – entrega de folder;
- Uma (1) campanha de Educação Ambiental – Entrega de cartilha educativa nas escolas dos municípios de abrangência do Complexo Antas;
- Seis (6) palestras de Educação Ambiental com público interno (funcionários das PCHs do Complexo Antas)

O relatório Anual do Programa Comunicação Social e Educação Ambiental encontra-se no **ANEXO II.**

3.3 Programa de Disciplinamento do Uso das Águas do Entorno do Reservatório

Durante as vistorias realizadas em 2021 nas Áreas de Preservação Permanente dos reservatórios das PCHs do Complexo Antas foram identificados/monitorados dezenove pontos de interesse. Do total, oito pontos estão localizados nas APPs da PCH Pezzi, quatro na PCH Passo do Meio, quatro na PCH Serra dos Cavalinhos I e três na PCH Serra dos Cavalinhos II. Todos os locais identificados serão devidamente tratados e serão relatados em relatórios posteriores de monitoramento.

De forma geral as APPs se encontram em bom estado de conservações, com vegetações nos mais diversos estágios sucessionais. As APPs da PCH Pezzi apresentam um maior número de

locais de interesse, em especial na margem esquerda, devido à proximidade com a comunidade da Barra da Chapada (Jaquirana).

A revisão do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial das PCHs do Complexo Antas foi protocolado pela carta BER CXJ MTAS 1525/2018 em 27/12/2018 e aguarda manifestação do órgão ambiental quanto a sua aprovação.

O relatório Anual do Programa de Disciplinamento do Uso das Águas do Entorno do Reservatório encontra-se no **ANEXO III.**

3.4 Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos

Em 2021 foram mantidas as vistorias para verificação das planilhas e correta disposição de resíduos para atendimento do Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos (PGRS-E) das PCHs do Complexo Antas. Os PGRS-E das PCHs estão sendo executado de forma adequada pelas respectivas equipes locais.

Os resíduos gerados pelas PCHs do Complexo Antas são acondicionados corretamente em contêineres separadas por resíduos (Classe I e Classe II) de acordo com a Matriz de Resíduos da empresa. Os resíduos de banheiro, orgânicos e recicláveis são destinados para coleta seletiva dos municípios onde estão inseridas. Em virtude de contratação de nova empresa transportadora/destinadora, não foram coletados os resíduos estocados nas usinas do Complexo Antas durante o ano de 2021, a exceção da PCH Passo do meio. Os mesmos serão destinados no início do ano de 2022.

O Relatório Anual do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos encontra-se no **ANEXO IV**.

3.5 Programa de Monitoramento da Qualidade da Água e Monitoramento das Macrófitas.

Observou-se que a maioria dos parâmetros analisados nas campanhas de maio e novembro de 2021 encontram-se em ótimas condições, classificadas como Classe 1. Os parâmetros que apresentaram alguma alteração foram o DBO5, Oxigênio Dissolvido, Fósforo Total e *E.coli*.

Em relação ao monitoramento de profundidade, cabe destacar que para a campanha de maio o ponto P5 da PCH Passo do Meio não foi monitorado devido ao esvaziamento do reservatório e o local estava caracterizado como rio. Já para a campanha de novembro o ponto P5 voltou a ser monitorado em profundidade após o enchimento do reservatório.

O Relatório Anual do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas encontra-se no **ANEXO V.1.**

No que diz respeito ao monitoramento e controle de macrófitas, os reservatórios da PCHs do Complexo Antas possuem poucos estandes de macrófitas, totalizando 13 pontos, quatro (4) a menos com relação aos monitoramentos anteriores (2020). Algumas flutuações são percebidas entre as estações, especialmente no inverno, onde há uma diminuição nos níveis populacionais.

Todos os pontos levantados com presença de macrófitas aquáticas estão com níveis populacionais normais, sem qualquer prejuízo para os ecossistemas locais ou para a operação das PCHs.

O Relatório Anual do Monitoramento de Macrófitas encontra-se no **ANEXO V.2.**

3.6 Programa de Conservação do Solo e Controle de Processos Erosivos

No período referente a este relatório foi avaliada a existência de possíveis pontos de erosão nos taludes, acessos internos e sistemas de drenagem das PCHs do Complexo Antas, bem como de seus respectivos reservatórios. De maneira geral as encostas e margens dos reservatórios e áreas internas das usinas (taludes, acessos) encontram-se estáveis, apresentando poucos locais com pequenas falhas na cobertura vegetal e rolamento de blocos.

Para a PCH Pezzi, o TL11 teve seu sistema de drenagem reforçado, colocação de tela e plantio de leiva. Na PCH Passo do Meio houve pequeno deslizamento no TL2, onde o material foi removido e realizado semeadura a lanço de indivíduos de gramíneas e leguminosas. O mesmo encontra-se em processo de regeneração. Já na PCH Serra dos Cavalinhos I foi adicionado um novo ponto de monitoramento, TL10, junto a subestação, que foi reconformado bem como realizada a instalação de canaletas de drenagem na porção superior e plantio de leivas de grama para estabilização do mesmo. Na PCH Serra dos Cavalinhos II foi adicionado novo ponto de monitoramento, TL12 junto ao canal de fuga onde foi realizada hidrossemeadura do mesmo.

De forma geral as APPs se encontram em bom estado de conservação, com vegetação nos mais diversos estágios sucessionais, predominando os estágios médio/avançado (segundo classificação CONAMA Nº 33/1994) e apresentando sub-bosque, possibilitando uma maior estabilidade das margens.

O Relatório Anual do Programa de Conservação do Solo e Controle de Processos Erosivos encontra-se no **ANEXO VI.**

3.7 Programa de Gestão da Flora

Durante o ano de 2021 foi continuada as ações de plantio e monitoramento de mudas arbóreas nativa no Complexo Antas, bem como a supressão de indivíduos exóticos.

Em uma ação conjunta da área de Operações com a área de Meio Ambiente, cada usina do Complexo Antas ficou responsável pelo plantio e manutenção de 50 mudas de árvores nativas da Mata Atlântica a serem plantadas dentro do site das usinas.

PCH Pezzi

Realizada a supressão de 14 hectares de indivíduos exóticos (*Pinus sp.*) em três áreas distintas, tanto a Área de Preservação Permanente do reservatório quanto no site da usina.

Realizado o plantio de 11.861 mudas nativas e introdução de 473 pinhões de *Araucaria angustifolia* em cinco áreas da APP do reservatório.

PCH Passo do Meio

Continuidade nos monitoramentos e reposições de indivíduos de *Araucaria angustifolia,* referentes ao atendimento dos Alvarás nº 101/2018 e nº 07/2019 emitidos pela Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS) da Prefeitura Municipal de São Francisco de Paula, referentes a abertura de acesso interno a ponte entre Bom Jesus e São Francisco de Paula.

Continuidade dos monitoramentos e manejo do plantio das 100 mudas nativas na Área de Preservação Permanente do reservatório realizados em 2019 (adensamento).

PCH Serra dos Cavalinhos I

Realizadas atividades de monitoramento, manejo e manutenção das 3.000 mudas plantadas durante o ano de 2019.

PCH Serra dos Cavalinhos II

Realizadas atividades de monitoramento, manejo e manutenção das 500 mudas plantadas durante o ano de 2019.

O relatório do Programa de Gestão da Flora encontra-se no **ANEXO VII.**

3.8 Programa de Resgate da Fauna e Ictiofauna

Durante o período foi realizado monitoramento das jusantes nas PCHs do Complexo Antas. As inspeções ocorrem após eventos de elevada vazão com vertimento sobre as barragens ou manobras de fechamento dos sistemas de vazão emergencial/ sanitária. No período não houve aprisionamento de indivíduos.

No que diz respeito as manobras de fechamento parcial das Comportas Vagão Sanitárias, devido à estiagem ocorrida no ano de 2021, ressalta-se que todas as manobras tiveram acompanhamento da Equipe de Meio Ambiente da Elera Renováveis e não foram identificados prejuízos à Ictiofauna e usuários de jusante das PCHs do Complexo Antas.

Ocorreram manutenções programadas nas Unidades Geradoras (UGs) da PCH Serra dos Cavalinhos I, onde foram resgatados mais de 7.000 indivíduos de sete (7) espécies, totalizando aproximadamente 190,3 quilos de biomassa. A espécies *Pimelodus pintado* apresentou a maior

quantidade de biomassa resgatada. No período não houve necessidade de resgate de indivíduos da fauna terrestre.

No período foi realizada a atividade de limpeza de seção do leito do rio das Antas a Jusante o barramento na PCH Serra dos Cavalinhos I. As atividades de remoção de rochas tiveram início no dia 26 de abril de 2021 e foram concluídas no dia 17 de dezembro de 2021. Todas as condições e restrições da atual Licença de Operação e da Autorização Geral 00077/2021 foram respeitadas e as atividades de remoção de rochas serão objeto de relatório específico a ser protocolado junto ao processo administrativo nº 788-05.67/21.7.

O Relatório Anual Programa de Resgate de Fauna e Icitiofauna encontra-se no **ANEXO VIII.**

3.9 Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre

As 35ª e 36ª campanhas de Monitoramento da Fauna Terrestre ocorreram durante as estações de verão, verão e primavera (verão – Herpetofauna e mastofauna), julho (inverno – Avifauna e Mastofauna) e novembro (primavera – Herpetofauna e Avifauna) de 2021.

O grupo de Hepetofauna registrou um total de 14 espécies de anfíbios anuros nas áreas do Complexo Antas e 8 espécies na Área Controle. Entre os répteis, foram registradas duas espécies nas áreas do Complexo Antas e nenhum registro na Área Controle (figura 1). Não houve adição de espécies na curva do coletor.

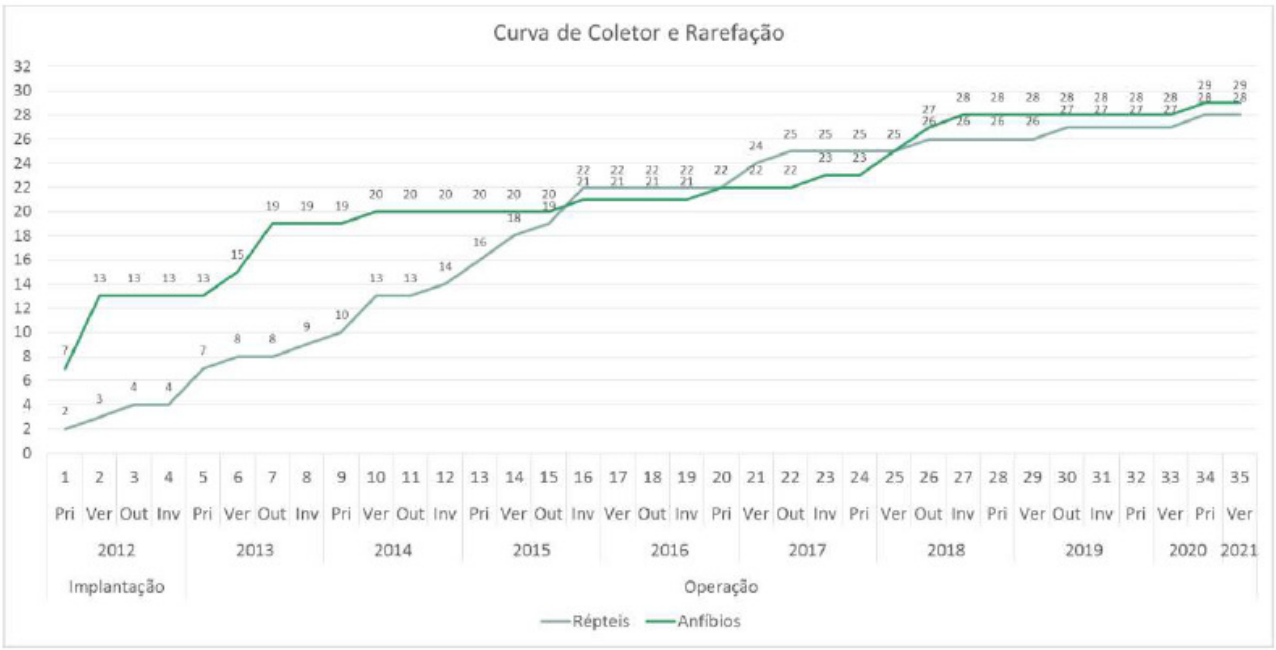


Figura 1. Curva do coletor par ao grupo Herpetofauna.

Com relação ao grupo avifauna, para o Complexo Antas, foram registradas 156 espécies de aves, o que representa, aproximadamente, 85%% da riqueza registrada desde o pré-enchimento até a atual campanha (195 sp.). Na Área Controle foram registradas 68 espécies, o que representa aproximadamente 45% da riqueza registrada desde o pré-enchimento até a atual campanha (148 sp.). Não houve adição de espécies na curva do coletor.

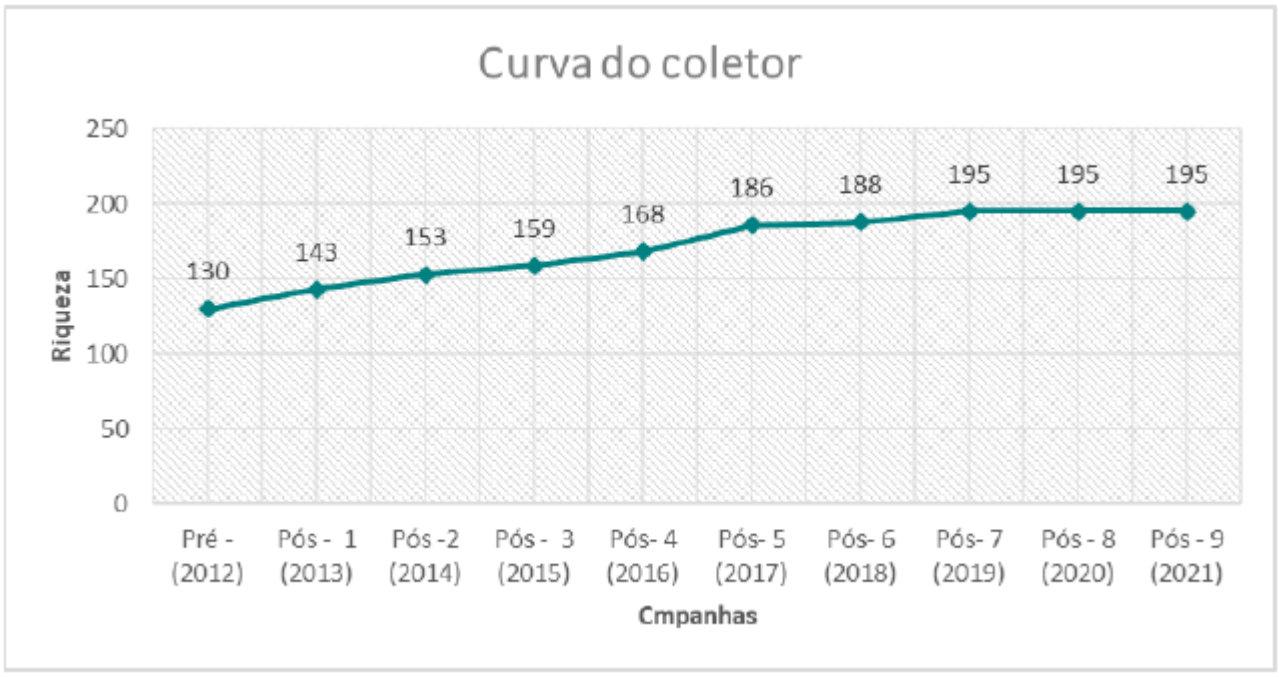


Figura 2. Curva do coletor para o grupo Avifauna.

Para o grupo mastofauna, para o Complexo Antas, foram registradas 22 espécies, distribuídas em 15 famílias e 10 ordens. Na área controle foram registradas oito espécies distintas, pertencentes a 7 famílias e 4 ordens. Foram adicionadas três espécies na curva do coletor para as campanhas de 2021.

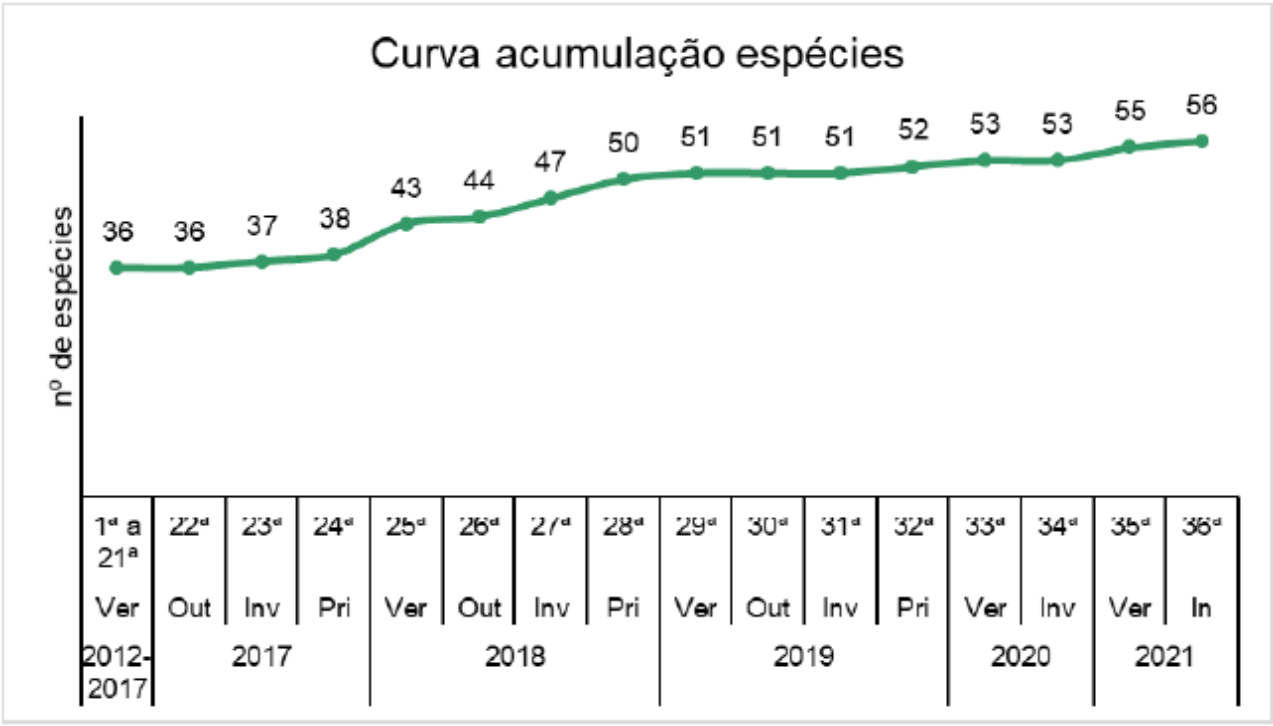


Figura 3. Curva do coletor para o grupo Mastofauna.

O Relatório Anual Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre encontra-se no **ANEXO IX.**

3.10 Programa de Monitoramento da Ictiofauna

No ano 2021 aconteceram as 33ª e 34ª campanhas de Monitoramento de Ictiofauna onde foram capturados 105 indivíduos pertencentes a 18 espécies, distribuídas em 3 ordens e 8 famílias. Siluriformes (S = 8) e Characiformes (S = 7) foram as Ordens mais representativas em espécies (Figura 33), mas os Characiformes foram dominantes em número de indivíduos capturados (Figura 34). As famílias mais representativas em espécies foram Loricariidae e Characidae (S = 5), seguidas de Cichlidae (S = 3). As demais famílias foram representadas por somente uma espécie.

O resultado nos mostra estabilidade da curva de acumulação de espécies. Os estimadores utilizados indicam que a suficiência amostral está muito próxima de ser atingida (figura 4).

Tendo em vista a ausência de migradores de longa distância nestes monitoramentos, corroborado pelos estudos conduzidos em outros empreendimentos no rio das Antas, e a presença das barragens das UHEs 14 de Julho, Castro Alves e Monte Claro no trecho inferior do rio das Antas, a instalação de Sistema de Transposição de Peixes (STP) nas PCHs do Complexo Antas teria pouca utilidade para as espécies migradoras de grande porte, beneficiando apenas uma parcela das espécies que não necessitam realizar grandes migrações para se reproduzir.

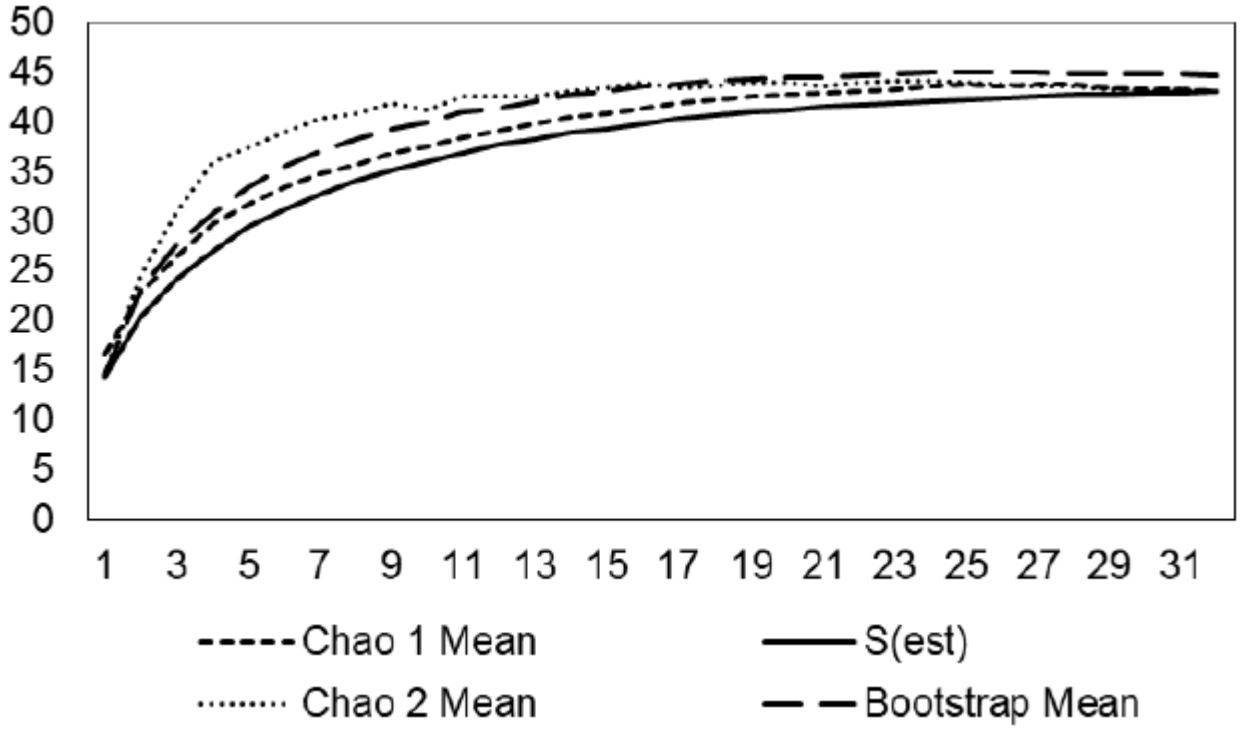


Figura 4. Curva de Suficiência Amostral

O Relatório Anual Programa de Monitoramento da Ictiofauna encontra-se no **ANEXO X.**

3.11 Programa de Gestão de Medidas Compensatórias

Este programa visa apresentar a atualização das medidas compensatórias para as PCHs do Complexo Antas em conformidade com o descrito no Programa de Gestão de Medidas Compensatórias do Plano Ambiental Integrado de Operações – PAIO bem com o atendimento das condicionantes específicas das respectivas Licenças de Operação das PCHs.

Pezzi Energética S.A. (PCH Pezzi)

Parque Estatual de Itapeva

No ano de 2019 foi realizado o pagamento da Guia de Depósito Judicial Remunerados, no valor de R$ 2.099,01 referente a aquisição de área no Parque Estadual de Itapeva, conforme Of. DUC/DBIO/SEMA Nº 018/2020, zerando assim o saldo devido. Com isto, aguarda-se a emissão do Declaração de Regularidade e posteriormente Termo de Quitação a ser emitido pela Câmara Estadual de Compensação Ambiental (CECA).

Compensação Ambiental por Área Equivalente

A compensação por área equivalente, referente aos 147,7 hectares, está sendo conduzido no Processo Administrativo 16/0500-0000075-6). Neste processo estão elencadas informações conjuntas com os empreendimentos PCH Pezzi, PCH Serra dos Cavalinhos II e respectivas Linhas de Transmissão.

A área destinada à compensação está alocada na transcrição 777, que faz parte dos Processos Judiciais 066/1.10.0001383-4 e 066/1.11.0001456-5 que se encontra com mandado de registro definitivo emitido pela justiça e em processo de registro junto ao Cartório de Registro de Imóveis - CRI de São Francisco de Paula RS. No momento a Pezzi Energética S.A. está cumprindo demandas do CRI referente a certificação da área junto ao Incra para continuidade do registro. Após a finalização do registro será realizada a averbação da compensação referida.

Energética Campos de Cima da Serra Ltda. (PCH Passo do Meio)

Parque Estadual do Tainhas

Ao longo do ano de 2021 foi solicitada pela Gestão do Parque Estadual do Tainhas a utilização dos recursos para aquisição de terras, referentes aos Termos de Compromisso para Execução de Medida Compensatória (SEMA/RS – FEPAM/RS – Empreendedores) da PCH Passo do Meio. No dia 27 de janeiro de 2022 foram realizadas as assinaturas nas matrículas nº 13.541 (Maria Helena Albé) e matrícula nº 13.542 (Jorge Luiz Albé). O recurso não foi integralmente consumido, restando um saldo de R$ 32.500,97, sendo que há previsão por parte da Gestão do Parque, que o valor integral será utilizado em 2022.

Evolução Financeira do T.C. da Med. Comp.Energética Campos de Cima da Serra - ECCS- P.E. Tainhas.										
				Saldo	32.500,97					
Nº	Mês	Dia	Ano	Rubrica	Receita	Despesa	Saldo	Fornecedor	Doc	Obs
				Valor Inicial	103.056,82		103.056,82			
01	Dezembro	31	2014	Correção IGP-M (Receita)	18.565,77		121.622,59	ECCS		Correção Referente ao período de 01/2014 a 12/2014
02	Dezembro	31	2014	Correção IGP-M (Despesa)		14.778,55	106.844,04	ECCS		Correção Referente ao período de 01/2014 a 12/2014
							106.844,04			
03	Dezembro	31	2015	Correção IGP-M (Receita)	55.228,17		162.072,21	ECCS		Correção Referente ao período de 01/2015 a 12/2015
04	Dezembro	31	2015	Correção IGP-M (Despesa)		43.962,22	118.109,99	ECCS		Correção Referente ao período de 01/2015 a 12/2015
							118.109,99			
05	Dezembro	31	2016	Correção IGP-M (Receita)	41.634,31		159.744,30	ECCS		Correção Referente ao período de 01/2016 a 12/2016
06	Dezembro	31	2016	Correção IGP-M (Despesa)		33.141,36	126.602,94	ECCS		Correção Referente ao período de 01/2016 a 12/2016
							126.602,94			
07	Dezembro	31	2017	Correção IGP-M (Receita)	(1.163,63)		125.439,31	ECCS		Correção Referente ao período de 01/2017 a 12/2017
08	Dezembro	31	2017	Correção IGP-M (Despesa)		(489,36)	125.928,67	ECCS		Correção Referente ao período de 01/2017 a 12/2017
							125.928,67			
09	Dezembro	31	2018	Correção IGP-M (Receita)	16.412,42		142.341,09	ECCS		Correção Referente ao período de 01/2018 a 12/2018
10	Dezembro	31	2018	Correção IGP-M (Despesa)		6.902,11	135.438,98	ECCS		Correção Referente ao período de 01/2018 a 12/2018
							135.438,98			
11	Dezembro	31	2019	Correção IGP-M (Receita)	17.104,43		152.543,41	ECCS		Correção Referente ao período de 01/2019 a 12/2019
12	Dezembro	31	2019	Correção IGP-M (Despesa)		874,91	151.668,50	ECCS		Correção Referente ao período de 01/2019 a 12/2019
13	Dezembro	31	2020	Correção IGP-M (Receita)	35.093,59		186.762,09	ECCS		Correção Referente ao período de 01/2020 a 12/2020
							186.762,09			
14	Dezembro	31	2021	Correção IGP-M (Receita)	32.500,97		219.263,06	ECCS		Correção Referente ao período de 01/2021 a 12/2021
							219.263,06			
15	Janeiro	27	2022	Aquisição de Terras		186.762,09	32.500,97			AQUISIÇÃO DE ÁREA DE MARIA HELENA ALBE E JORGE ALBE
16							32.500,97			

Serra dos Cavalinhos I Energética S/A (PCH Serra dos Cavalinhos I)

Compensação Ambiental por Área Equivalente

Serra dos Cavalinhos I Energética S.A. possui a matrícula 11.103, com área de compensação de 90,9620 hectares (AV.1/11.103 em 22 de agosto de 2018) e a matrícula 31.266, com área de compensação de 31,4922 hectares (AV.3/31.266 em 11 de julho de 2019), totalizando 122,4542 hectares referentes ao Termo de Averbação – Área de Compensação Ambiental nº 004/2018.

Cabe ressaltar que a matrícula 31.266 é resultado do processo de extinção de condomínio das matrículas 17.894, 27.390 e 25.239 que resultaram nas matrículas 31.263, 31.264 e 31.265 e que posteriormente foram unificadas à matrícula 17.884. Assim a matrícula 31.266 é a sucessora direta das matrículas 17.894, 17.884, 27.390 e 25.239 apresentadas no Termo de Averbação – Área de Compensação Ambiental nº 0004/2018, emitido pela SEMA.

O saldo restante será ofertado, conforme Termo, nas matrículas 18.375 (30,355 hectares) e 18.376 (6,208 hectares), perfazendo um saldo de 36,563 hectares. As aquisições das áreas de interesse já foram realizadas conforme o R5/18.375 de 04 de maio de 2017 e R5/18.376 de 04 de maio de 2017 e atualmente encontram-se em processo de localização de parcela para retiradas das áreas dos condomínios e registros individualizados em nome de Serra dos Cavalinhos I Energética

S.A. para posterior averbação das mesmas junto ao Cartório de Registro de Imóveis – CRI São Francisco de Paula RS.

Serra dos Cavalinhos II Energética S/A (PCH Serra dos Cavalinhos II)

Estação Estadual Ecológica de Aratinga

Declaração de Regularidade de Compensação Ambiental recebido pelo empreendedor. Aguarda-se Termo de Quitação a ser emitido pela Câmara Estadual de Compensação Ambiental (CECA).

Compensação Ambiental por Área Equivalente

A compensação por área equivalente, referente aos 44,68 hectares, está sendo conduzido no Processo Administrativo 16/0500-0000075-6). Neste processo estão elencadas informações conjuntas com os empreendimentos PCH Pezzi, PCH Serra dos Cavalinhos II e respectivas Linhas de Transmissão.

A área destinada à compensação está alocada na transcrição 777, que faz parte dos Processos Judiciais 066/1.10.0001383-4 e 066/1.11.0001456-5 que se encontra com mandado de registro definitivo emitido pela justiça e em processo de registro junto ao Cartório de Registro de Imóveis - CRI de São Francisco de Paula RS. No momento a Serra dos Cavalinhos II Energética S.A. está cumprindo demandas do CRI referente a certificação da área junto ao Incra para continuidade do registro. Após a finalização do registro será realizada a averbação da compensação referida.

4. Considerações Finais

As PCHs do Complexo Antas buscam continuamente manter a excelência na execução dos Programas Ambientais das Licenças de Operação nº 06917/2019 (PCH Pezzi), n° 08859/2019 (PCH Passo do Meio), nº 03187/2021 (PCH Serra dos Cavalinhos I) e nº 07888/2019 (PCH Serra dos Cavalinhos II), bem como no cumprimento das políticas e procedimentos ambientais da Companhia e atendimento de Requisitos Legais. Todos os programas ambientais estão sendo realizados respeitando suas respectivas periodicidades e sazonalidades ao longo do ano, mantendo o controle das questões ambientais nas áreas de influência das PCHs.

A responsabilidade das informações prestadas no Relatório Anual dos Programas Ambientais é Gerente de Meio Ambiente, Biólogo Mateus Assunção Silveira – CRBIO 05651/03-D e as Anotações de responsabilidade Técnica estão apresentadas no **ANEXO XI.**

5. Anexos

ANEXO I – Relatório Anual do Programa de Gerenciamento e Supervisão Ambiental

ANEXO II – Relatório Anual do Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental

ANEXO III - Relatório Anual do Programa de Disciplinamento do Uso das Águas do Entorno do Reservatório

ANEXO IV - Relatório Anual do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos

ANEXO V.1 - Relatório Anual do Programa Monitoramento da Qualidade da Água

ANEXO V.2 - Relatório Anual do Monitoramento de Macrófitas

ANEXO VI - Relatório Anual do Programa de Conservação do Solo e Controle de Processos Erosivos

ANEXO VII - Relatório Anual do Programa de Gestão da Flora

ANEXO VIII - Relatório Anual do Programa de Resgate da Fauna e Ictiofauna

ANEXO IX - Relatório Anual do Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre

ANEXO X - Relatório Anual do Programa de Monitoramento da Ictiofauna.

ANEXO XI – Anotação de Responsabilidade Técnica - ART

ANEXO I – Relatório Anual do Programa de Gerenciamento e Supervisão Ambiental

ANEXO II – Relatório Anual do Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental

ANEXO III – Relatório Anual do Programa de Disciplinamento do Uso das Águas do Entorno do Reservatório

ANEXO IV – Relatório Anual do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos

ANEXO V.1 – Relatório Anual do Programa de Monitoramento da Qualidade da Água

ANEXO V.2 – Relatório Anual do Monitoramento de Macrófitas

ANEXO VI – Relatório Anual do Programa de Conservação do Solo e Controle de Processos Erosivos

ANEXO VII – Relatório Anual do Programa de Gestão da Flora

ANEXO VIII – Relatório Anual do Programa de Resgate da Fauna e Ictiofauna

ANEXO IX – Relatório Anual do Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre

ANEXO X – Relatório Anual do Programa de Monitoramento da Ictiofauna

ANEXO XI – Anotação de Responsabilidade Técnica - ART

6. Assinatura

A responsabilidade das informações prestadas no Relatório Anual dos Programas Ambientais é do Gerente de Meio Ambiente, Biólogo Mateus Assunção Silveira – CRBIO 05651/03-D, conforme ARTs:

COMPLEXO ANTAS	ART
PCH Pezzi	2020/22056
PCH Passo do Meio	2018/06827
PCH Serra dos Cavalinhos I	2020/22047
PCH Serra dos Cavalinhos II	2020/22041

Mateus Assunção Silveira
Gerente de Meio Ambiente
Elera Renováveis
mateus.silveira@elera.com

ANEXO I – Relatório Anual do Programa de Gerenciamento e Supervisão Ambiental

COMPLEXO ANTAS

RELATÓRIO ANUAL DO PROGRAMA DE GERENCIAMENTO E SUPERVISÃO AMBIENTAL

2021

Pezzi Energética S/A - PCH Pezzi

Energética Campos de Cima da Serra Ltda - PCH Passo do Meio

Serra dos Cavalinhos I Energética S/A - PCH Serra dos Cavalinhos I

Serra dos Cavalinhos I Energética S/A - PCH Serra dos Cavalinhos II

Abril de 2021

Sumário

1. Apresentação 3
2. Sistema de Gestão Ambiental 3
2.1 Treinamentos do SGA 6
2.2 Auditorias Ambientais 7
3. Anexos 8
4. Anotação de Responsabilidade Técnica - ART 10
5. Assinatura 11

1. Apresentação

As PCHs do Complexo Antas (PCH Pezzi, PCH Passo do Meio, PCH Serra dos Cavalinhos I e PCH Serra dos Cavalinhos II) estão localizadas na região do estado do Rio Grande do Sul conhecida como Campos de Cima da Serra e abrangem os municípios de Bom Jesus, Jaquirana, São Francisco de Paula e Monte Alegre dos Campos.

Este relatório visa apresentar as ações de vistorias realizadas pela equipe de Meio Ambiente nas PCHs do Complexo Antas, durante o ano de 2021, para verificação das atividades do Sistema de Gestão Ambiental (SGA).

2. Sistema de Gestão Ambiental

As vistorias de SGA têm como objetivo realizar o levantamento e verificação de documentação pertinente à área de meio ambiente da empresa e busca evidenciar alguma possível não conformidades para que sejam feitas adequações a fim de atendimento de condicionantes ambientais, requisitos legais e das políticas corporativas da empresa.

Durante as inspeções verifica-se a presença das FISPQs; a correta segregação dos resíduos; a existência e eficiência de bacias de contenção; a validade de licenças, certificados, autorizações, alvarás e declarações expostas no mural da usina, planilha de LAIA (Levantamento de Aspectos e Impactos Ambientais), procedimentos do Sistema de Gestão Ambiental e documentação referente à coleta e destinação de resíduos de Classe I e Classe II.

De modo geral as áreas internas e externas das PCHs do Complexo Antas e suas estruturas encontram-se preservadas. Os locais estão devidamente identificados e contam com placas de sinalização distribuídas por todas as áreas das usinas.

Foto 1. Portão principal de acesso (PCH Pezzi) e placas de divulgação do licenciamento ambiental.	**Foto 2.** Portão principal de acesso (PCH Serra dos Cavalinhos II) e placas de divulgação do licenciamento ambiental.
Foto 3. Placas de sinalização junto aos reservatórios – Segurança Pública.	**Foto 4.** Placas de sinalização junto aos reservatórios – Segurança Pública.
Foto 5. Sinalização ambiental – APP.	**Foto 6.** Sinalização ambiental – Educativas

Foto 7. Sinalização ambiental.	**Foto 8.** Sinalização ambiental.
Foto 9. Barramento (PCH Pezzi).	**Foto 10.** Barramento (PCH Serra dos Cavalinhos II).

Em todas as vistorias são verificadas o pleno funcionamento das vazões sanitárias. Remotamente, via Centro Operações e Gestão do Sistema (COGS), são controladas as vazões sanitárias das PCHs Pezzi, Serra dos Cavalinhos I e Serra dos Cavalinho II quando não há geração e/ou vertimento. A vazão sanitária da PCH Passo do Meio é mantida permanentemente aberta em virtude do Trecho de Vazão Reduzida (TVR).

Foto 11. Vazão sanitária da PCH Pezzi.	**Foto 12.** Válvula dispersora da PCH Passo do Meio.
Foto 13. Vazão sanitária da PCH Serra dos Cavalinhos I.	**Foto 14.** Vazão sanitária da PCH Serra dos Cavalinhos II.

2.1 Treinamentos do SGA

Durante o ano de 2021, conforme Matriz de Treinamento, foram realizados treinamentos focados no SGA, que contam com a participação dos colaboradores que atuam na operação das PCHs do Complexo Antas e empresas terceirizadas. As listas de presença dos treinamentos se encontra no **ANEXO I.**

2.2 Auditorias Ambientais

Durante o ano de 2021 não foram realizadas auditorias ambientais compulsórias. Conforme condicionantes específicas das Licenças de Operação dos empreendimentos do Complexo Antas, as mesmas estão programadas para ocorrerem no ano de 2022.

3. Anexos

ANEXO I – Lista de presença de Treinamentos

ANEXO I – Lista de Presença de Treinamentos

LISTA DE PARTICIPANTES

HORÁRIO: 14h

EVENTO: **TREINAMENTO DE SGA/PAE**

LOCAL DE REALIZAÇÃO: **On-line**

INSTRUTOR(ES): Roberta M. Araujo / Mateus Silveira

DATA REALIZAÇÃO: **19/02/2021**

CARGA HORÁRIA: 4 horas

Nº	NOME	ÁREA	EMPRESA	ASSINATURA
01	Charles Sa Onofri	Operação	Elera	
02	Vanderlei Somavilla	Operação	Elera	
03	Luis Gustavo R. Bueno (Regional Oeste)	Operação	Elera	
04	Henrique de Oliveira dos Santos (Regional Oeste)	Operação	Elera	
05	Saulo G. Albertoni	Operação	Elera	
06	Daniel Carvalho	Operação	Elera	
07	Alexandre Brunetto	Operação	Elera	
08	Claudio H Zunino	Operação	Elera	
09	Diego Alves (Foz do Estrela)	Operação	Elera	
10	Alyne C. Galeano Cabane	Operação	Elera	
11	Fabio Gonçalves Azevedo	Operação	Elera	
12	Higor S. Borges Costa	Operação	Elera	
13	Lair C Felipe	Operação	Elera	
14	Mauricio A. de Almeida	Operação	Elera	
15	Nathan Antunes de Araujo	Operação	Elera	
16	Leandro Bieger	Operação	Elera	
17				
18				
19				
20				
21				
22				

23				

PROGRAMA DO TREINAMENTO

- APRESENTAÇÃO DO CONTEÚDO E CONCEITOS DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL (SGA).

- POLITICA DE SAUDE, SEGURANÇA DO TRABALHO, MEIO AMBIENTE, SEGURANÇA PESSOAL E PATRIMONIAL **DA ELERA RENOVÁVEIS**

APRESENTAÇÃO DO CONTEÚDO E CONCEITOS DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL (SGA)

- NPE-MAM.00-01: MANUAL DO SGA;
- NPE-MAM.00-02: PROCEDIMENTO DE LEVANTAMENTO DE ASPECTO E IMPACTO AMBIENTAL (LAIA);
- NPE-MAM.00-03: PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO E MONITORAMENTO;
- NPE-MAM.00-04: PROCEDIMENTO DE COMUNICAÇÃO NO SGA;
- NPE-MAM.00-05: POCEDIMENTO DE CONTROLE DE DOCUMENTO E REGISTRO;
- PS – 06: PROCEDIMENTO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS;
- PS – 12: PLANO DE CONTINGENCIA CORPORATIVO;
- PS – 14: AUDITORIAS E OBSERVAÇÕES DE TRABALHO E MEIO AMBIENTE SEGURO;
- NPE-MAM.00-20: SEGURANÇA PÚBLICA NAS INSTALAÇÕES DA ELERA.

- **MEIO AMBIENTE:**

- PROGRAMA DE SEGURANÇA PÚBLICA (PCH/ LT)
- PLANO DE GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E EFLUENTES LÍQUIDOS (PGRS-E)
- ATIVIDADES ENVOLVENDO PRODUTOS QUÍMICOS E DESTINAÇÃO CORRETA DOS RESÍDUOS – IT 03
- PLANO DE ATENDIMENTO DE EMERGÊNCIA (PAE): APRESENTAÇÃO, INSTRUÇÃO DE TRABALHO, FLUXO DE COMUNICAÇÃO
- PROIBIDO CAÇAR, PESCAR E NADAR NA ÁREA DA USINA – SEGURANÇA PÚBLICA
- PREENCHIMENTO DO PLANO DIÁRIO DE HSSE DO TRABALHO

LISTA DE PARTICIPANTES

HORÁRIO: 8:30 hs

EVENTO: Treinamento de SGA e PAE

LOCAL DE REALIZAÇÃO: On-line (Teams)

INSTRUTOR: Roberta de Araujo

DATA REALIZAÇÃO: 16/04/2021

CARGA HORÁRIA: 4 horas

Nº	NOME	ÁREA	EMPRESA	ASSINATURA
01	Antônio Marcio de Souza	Operações	Elera Renováveis	
02	Danilo Henrique Franchini	Operações	Elera Renováveis	
03	Anderson Macedo de Camargo	Operações	Elera Renováveis	
04	Arley Paniagua	Operações	Elera Renováveis	
05	Elemar Souza	Operações	Elera Renováveis	
06	Marcio Xavier	Operações	Elera Renováveis	
07	Guilherme de Mendonça	Operações	Elera Renováveis	
08	Sergio Orlandini	Operações	Elera Renováveis	
09	Luã Martins	Operações	Elera Renováveis	
10	Tiago Bordini	Operações	Elera Renováveis	
11	Wesley Alcantara	Operações	Elera Renováveis	
	PROGRAMA DO TREINAMENTO			

	> ***Treinamento Sistema de Gestão Ambiental*** • Política de HSSE da Brookfield Renovável SA. • Apresentação do Conteúdo e Conceitos do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) • NPE-MAM.00-01: Manual do SGA; • NPE-MAM.00-02: Procedimento de Levantamento de Aspecto e Impacto Ambiental (LAIA); • NPE-MAM.00-03: Procedimento de Medição e Monitoramento; • NPE-MAM.00-04: Procedimento de Comunicação no SGA; • NPE-MAM.00-05: Procedimento de Controle de Documento e Registro; • PS – 06: Procedimento de Gerenciamento de Resíduos; • PS – 12: Plano de Contingência Corporativo; • PS – 14: Auditorias e Observações de Trabalho e Meio Ambiente Seguro; • NPE-MAM.00-20: Segurança Pública nas Instalações da Elera. ***> Meio Ambiente*** • Programa de Segurança Pública (PCH/ LT); • Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos (PGRS); • Atividades envolvendo Produtos Químicos e Destinação Correta dos Resíduos; • Plano de Contingência da Regional (PCR) e Plano de Atendimento de Emergência (PAE): Apresentação, Instrução de Trabalho, Fluxo de Comunicação; • Proibido caçar, pescar e nadar na área da usina – Segurança Pública; • Preenchimento do Plano Diário de HSSE do Trabalho

elera RENOVÁVEIS

LISTA DE PARTICIPANTES

HORÁRIO: 10h

EVENTO: **TREINAMENTO INTRODUTÓRIO SGA**

LOCAL DE REALIZAÇÃO: **PCH SCAI**

INSTRUTOR(ES): Leandro Bieger

DATA REALIZAÇÃO: **26/04/2021**

CARGA HORÁRIA: 1 hora

Nº	NOME	ÁREA	EMPRESA	ASSINATURA
01	Leocir		Brezola	
02			PW	
03				
04				
05				
06				
07				
08				
09				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				

PROGRAMA DO TREINAMENTO

- APRESENTAÇÃO DO CONTEÚDO E CONCEITOS DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL (SGA).

- POLITICA DE SAUDE, SEGURANÇA DO TRABALHO, MEIO AMBIENTE, SEGURANÇA PESSOAL E PATRIMONIAL **DA ELERA RENOVÁVEIS**

APRESENTAÇÃO DO CONTEÚDO E CONCEITOS DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL (SGA)

- NPE-MAM.00-01: MANUAL DO SGA;
- NPE-MAM.00-02: PROCEDIMENTO DE LEVANTAMENTO DE ASPECTO E IMPACTO AMBIENTAL (LAIA);
- NPE-MAM.00-03: PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO E MONITORAMENTO;
- NPE-MAM.00-04: PROCEDIMENTO DE COMUNICAÇÃO NO SGA;
- NPE-MAM.00-05: POCEDIMENTO DE CONTROLE DE DOCUMENTO E REGISTRO;
- PS – 06: PROCEDIMENTO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS;
- PS – 12: PLANO DE CONTINGENCIA CORPORATIVO;
- PS – 14: AUDITORIAS E OBSERVAÇÕES DE TRABALHO E MEIO AMBIENTE SEGURO;
- NPE-MAM.00-20: SEGURANÇA PÚBLICA NAS INSTALAÇÕES DA ELERA.

- MEIO AMBIENTE:

- PROGRAMA DE SEGURANÇA PÚBLICA (PCH/ LT)
- PLANO DE GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E EFLUENTES LÍQUIDOS (PGRS-E)
- ATIVIDADES ENVOLVENDO PRODUTOS QUÍMICOS E DESTINAÇÃO CORRETA DOS RESÍDUOS – IT 03
- PLANO DE ATENDIMENTO DE EMERGÊNCIA (PAE): APRESENTAÇÃO, INSTRUÇÃO DE TRABALHO, FLUXO DE COMUNICAÇÃO
- PROIBIDO CAÇAR, PESCAR E NADAR NA ÁREA DA USINA – SEGURANÇA PÚBLICA
- PREENCHIMENTO DO PLANO DIÁRIO DE HSSE DO TRABALHO

elera RENOVÁVEIS	**LISTA DE PARTICIPANTES**	**HORÁRIO:** 8:30 hs

EVENTO: Treinamento de SGA e PAE			**LOCAL DE REALIZAÇÃO:** On-line (Teams)	
INSTRUTOR: Roberta de Araujo			**DATA REALIZAÇÃO:** 30/07/2021	**CARGA HORÁRIA:** 4 horas
Nº	NOME	ÁREA	EMPRESA	ASSINATURA
01	Reginaldo Luiz Meira Caetano	Operações	Elera Renováveis	
02	Jerson Viana da Silva	Operações	Elera Renováveis	
03	Laura Martininghi	Operações	Elera Renováveis	
04	Alexandre Oliveira Lossavero	Operações	Elera Renováveis	
05	Allan De Souza Silveira	Operações	Elera Renováveis	
06	João Marcelo Schubert Lombard	Operações	Elera Renováveis	

PROGRAMA DO TREINAMENTO

> ***Treinamento Sistema de Gestão Ambiental***

- Política de HSSE da Brookfield Renovável SA.
- Apresentação do Conteúdo e Conceitos do Sistema de Gestão Ambiental (SGA)
- NPE-MAM.00-01: Manual do SGA;
- NPE-MAM.00-02: Procedimento de Levantamento de Aspecto e Impacto Ambiental (LAIA);
- NPE-MAM.00-03: Procedimento de Medição e Monitoramento;
- NPE-MAM.00-04: Procedimento de Comunicação no SGA;
- NPE-MAM.00-05: Procedimento de Controle de Documento e Registro;
- PS – 06: Procedimento de Gerenciamento de Resíduos;
- PS – 12: Plano de Contingência Corporativo;
- PS – 14: Auditorias e Observações de Trabalho e Meio Ambiente Seguro;
- NPE-MAM.00-20: Segurança Pública nas Instalações da Elera.

> Meio Ambiente

- Programa de Segurança Pública (PCH/ LT);
- Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos (PGRS);
- Atividades envolvendo Produtos Químicos e Destinação Correta dos Resíduos;
- Plano de Contingência da Regional (PCR) e Plano de Atendimento de Emergência (PAE): Apresentação, Instrução de Trabalho, Fluxo de Comunicação;
- Proibido caçar, pescar e nadar na área da usina – Segurança Pública;
- Preenchimento do Plano Diário de HSSE do Trabalho

LISTA DE PARTICIPANTES

HORÁRIO: 8:30 hs

EVENTO: Treinamento de SGA e PAE			**LOCAL DE REALIZAÇÃO:** On-line (Teams)	
INSTRUTOR: Roberta Miranda de Araujo			**DATA REALIZAÇÃO:** 13/08/2021	**CARGA HORÁRIA:** 4 horas
Nº	NOME	ÁREA	EMPRESA	ASSINATURA
01	Luciano Vanin	Operações	Elera Renováveis	
02	Guilherme Vascão	Operações	Elera Renováveis	
03	Thales de Morais	Operações	Elera Renováveis	
04	Izaias Gambeta	Operações	Elera Renováveis	
05	Deise Nataly	Operações	Elera Renováveis	
06	Sabrina Peralta	Operações	Elera Renováveis	
07	Robson Barbosa	Operações	Elera Renováveis	

PROGRAMA DO TREINAMENTO

> ***Treinamento Sistema de Gestão Ambiental***

- Política de HSSE da Brookfield Renovável SA.
- Apresentação do Conteúdo e Conceitos do Sistema de Gestão Ambiental (SGA)
- NPE-MAM.00-01: Manual do SGA;
- NPE-MAM.00-02: Procedimento de Levantamento de Aspecto e Impacto Ambiental (LAIA);
- NPE-MAM.00-03: Procedimento de Medição e Monitoramento;
- NPE-MAM.00-04: Procedimento de Comunicação no SGA;
- NPE-MAM.00-05: Procedimento de Controle de Documento e Registro;
- PS – 06: Procedimento de Gerenciamento de Resíduos;
- PS – 12: Plano de Contingência Corporativo;
- PS – 14: Auditorias e Observações de Trabalho e Meio Ambiente Seguro;
- NPE-MAM.00-20: Segurança Pública nas Instalações da Elera.

> Meio Ambiente

- Programa de Segurança Pública (PCH/ LT);
- Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos (PGRS);
- Atividades envolvendo Produtos Químicos e Destinação Correta dos Resíduos;
- Plano de Contingência da Regional (PCR) e Plano de Atendimento de Emergência (PAE): Apresentação, Instrução de Trabalho, Fluxo de Comunicação;
- Proibido caçar, pescar e nadar na área da usina – Segurança Pública;
- Preenchimento do Plano Diário de HSSE do Trabalho

4. Anotação de Responsabilidade Técnica - ART

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2020/22056**

CONTRATADO

2.Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA		3.Registro no CRBio: 053651/03-D	
4.CPF: 990.795.930-87	5.E-mail: mateusassuncao@terra.com.br		6.Tel: (51)92725200
7.End.: PINHEIRO MACHADO 1417		8.Compl.: 201	
9.Bairro: NOSSA SENHORA DE LOU	10.Cidade: CAXIAS DO SUL	11.UF: RS	12.CEP: 95020-172

CONTRATANTE

13.Nome: PEZZI ENERGÉTICA S.A.		
14.Registro Profissional:	15.CPF / CGC / CNPJ: 09.199.579/0001-38	
16.End.: AVENIDA ANTONIO GALLOTTI S/N		
17.Compl.: BLOCO 2 - 4 ANDAR	18.Bairro: JACAREPAGUA	19.Cidade: RIO DE JANEIRO
20.UF: RJ / 21.CEP: 22775029	22.E-mail/Site: www.elera.com	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 1. Prestação de serviço
Atividade(s) Realizada(s) : Coordenação/orientação de estudos/projetos de pesquisa e/ou outros;

24.Identificação : COORDENADOR DE MEIO AMBIENTE - LICENCIAMENTO E ESTUDOS AMBIENTAIS NA PCH E LT PEZZI, RIO DAS ANTAS, RS.

25.Município de Realização do Trabalho: BOM JESUS		26.UF: RS
27.Forma de participação: EQUIPE	28.Perfil da equipe: BIÓLOGOS, ENG. QUÍMICO	
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia; Educação; Zoologia;	30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	

31.Descrição sumária : RESPONSÁVEL PELAS INFORMAÇÕES PRESTADAS NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL ESTADUAL E MUNICIPAL. COORDENAÇÃO E EXECUÇÃO DE ATIVIDADES, ESTUDOS E DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS DA PCH E LT PEZZI. ELABORAÇÃO, REVISÃO IMPLANTAÇÃO E TREINAMENTO DOS PROCEDIMENTOS DO SGA, INSTRUÇÕES DE TRABALHO, PGRS, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E OUTROS PLANOS INTERNOS DA EMPRESA. COORDENAÇÃO, ELABORAÇÃO E REVISÃO DE RELATÓRIOS TÉCNICOS. MUNICIPIOS DE BOM JESUS, JAQUIRANA, SÃO FRANCISCO DE PAULA/RS.

32.Valor: R$ 12.000,00	33.Total de horas: 600	34.Início: DEZ/2020	35.Término:

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 30/12/20

Assinatura do Profissional

Data: 06/01/21

Assinatura e Carimbo do Contratante

Bernardo Gravino da Fonseca
Diretor de Operações-Hidráulica

37. LOGO DO CRBio

CRBio-03

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /

Assinatura do Profissional

Data: / /

Assinatura e Carimbo do Contratante

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: / / Assinatura do Profissional

Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS

NÚMERO DE CONTROLE: 5026.5339.5339.5339

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio03.gov.br

Recibo do Pagador

Nome do Pagador/CPF/CNPJ:

MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS CX. PT. :

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603704 00021.010178 1 85050000004964

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **19.01.2021**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 3798-2 / 106.058-9
Data do Documento: 30.12.2020	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS	Aceite: N	Data do Processamento: 30.12.2020	Nosso Número: 28086037000021010
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade		Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 49,64**
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário): 200066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 49,64 - ART Nº 2020/22056						(-) Desconto/Abatimento (-) Outras Deduções (+) Mora/Multa (+) Outros Acrécimos (=) Valor Cobrado

Autenticação Mecânica

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603704 00021.010178 1 85050000004964

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **19.01.2021**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 3798-2 / 106.058-9
Data do Documento: 30.12.2020	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS	Aceite: N	Data do Processamento: 30.12.2020	Nosso Número: 28086037000021010
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade		Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 49,64**
Instruções - Texto de responsabilidade do beneficiário: 200066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 49,64 - ART Nº 2020/22056						(-) Desconto/Abatimento (-) Outras Deduções (+) Mora/Multa (+) Outros Acrécimos (=) Valor Cobrado

Nome do Pagador/CPF/CNPJ: ART Nº 2020/22056
MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS CX. PT. :

Autenticação Mecânica

Ficha de Compensação

ItaúUniclass

Banco Itaú - Comprovante de Pagamento
Títulos Outros Bancos

Identificação no extrato: art Pezzi

Dados da conta debitada:

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

Agência: 8996 Conta: 01776-3

Dados do pagamento:

Código de barras: 00190.00009 02808.603704 00021.010178 1 85050000004964

Instituição Emissora: 001 - BANCO DO BRASIL SA

Dados do Beneficiário

Nome: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3A REGIAO

Razão Social: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3 REGIAO

CPF/CNPJ: 04.053.157/0001-36

Dados do Beneficiário Final

Dados do Pagador

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

CPF/CNPJ: 990.795.930-87

Dados do Pagador efetivo

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

CPF/CNPJ: 990.795.930-87

Data de vencimento: 19/01/2021

Data do pagamento: 30/12/2020

Valor do documento: R$ 49,64

Desconto: R$ 0,00

Juros/Mora: R$ 0,00

Multa: R$ 0,00

Total de encargos: R$ 0,00

Valor a pagar: R$ 49,64

Identificação no comprovante: art Pezzi

Pagamento feito em espécie: Não

Pagamento efetuado em 30/12/2020 às 15:51:05h via Internet, CTRL 70267.

Autenticação:

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2018/06827**

CONTRATADO

2.Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA		3.Registro no CRBio: 053651/03-D	
4.CPF: 990.795.930-87	5.E-mail: mateusassuncao@terra.com.br		6.Tel: (51)92725200
7.End.: PINHEIRO MACHADO 1417		8.Compl.: 201	
9.Bairro: NOSSA SENHORA DE LOU	10.Cidade: CAXIAS DO SUL	11.UF: RS	12.CEP: 95020-172

CONTRATANTE

13.Nome: BROOKFIELD ENERGIA RENOVAVEL		
14.Registro Profissional:	15.CPF / CGC / CNPJ: 02.808.298/0001-96	
16.End.: AVENIDA S-E 200		
17.Compl.: 401	18.Bairro: JACAREPAGUA	19.Cidade: RIO DE JANEIRO
20.UF: RJ / 21.CEP: 22775-028	22.E-mail/Site: www.brookfieldrenewable.com	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 2. Ocupação de cargo/função
Cargo/função que ocupa : Cargo/função técnica;

24.Identificação : COORDENADOR DE MEIO AMEBIENTE DA REGIONAL SUL

25.Município de Realização do Trabalho: COTIPORA	26.UF: RS
27.Forma de participação: INDIVIDUAL	28.Perfil da equipe:
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia; Educação; Zoologia;	30.Campo de Atuação: Meio Ambiente

31.Descrição sumária : RESPONSÁVEL PELAS INFORMAÇÕES PRESTADAS NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL DA COMPANHIA, COORDENAÇÃO E EXECUÇÃO DE ATIVIDADES E DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS DAS PCHS DA REGIONAL SUL (RS/SC/PR). ELABORAÇÃO, REVISÃO, IMPLANTAÇÃO E TREINAMENTO NOS PROCEDIMENTOS DO SGA, INSTRUÇÕES DE TRABALHO, PGRS, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PLANOS INTERNOS DA EMPRESA. ELABORAÇÃO E REVISÃO DE RELATÓRIOS TÉCNICOS. MUNICÍPIOS DE COTIPORÃ, DOIS LAJEADOS, SERAFINA CORRÊA, NOVA BASSANO, MONTE ALEGRE DOS CAMPOS, SÃO FRANCISCO DE PAULA, BOM JESUS E JAQUIRANA (TODOS RS) E ANGELINA E MAJOR GERCINO/SC.

32.Valor: R$ 6.000,00	33.Total de horas: 40	34.Início: ABR/2018	35.Término:

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 20/4/18	Data: 20/4/18
Assinatura do Profissional	Assinatura e Carimbo do Contratante

37. LOGO DO CRBio

CRBio-03

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /	Assinatura do Profissional	
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS

NÚMERO DE CONTROLE: 1673.1614.1928.2555

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio03.gov.br

Recibo do Pagador

Nome do Pagador/CPF/CNPJ:

MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603902 00019.717172 3 75200000004639

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **10.05.2018**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 5745-2 / 6.058-5
Data do Documento: 20.04.2018	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS	Aceite: N	Data do Processamento: 20.04.2018	Nosso Número: 28086039000019717
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade		Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 46,39**
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário) 180066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 46,39						(-) Desconto/Abatimento (-) Outras Deduções (+) Mora/Multa (+) Outros Acrécimos (=) Valor Cobrado

Autenticação Mecânica

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603902 00019.717172 3 75200000004639

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **10.05.2018**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 5745-2 / 6.058-5
Data do Documento: 20.04.2018	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS	Aceite: N	Data do Processamento: 20.04.2018	Nosso Número: 28086039000019717
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade		Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 46,39**
Instruções - Texto de responsabilidade do beneficiário 180066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 46,39						(-) Desconto/Abatimento (-) Outras Deduções (+) Mora/Multa (+) Outros Acrécimos (=) Valor Cobrado

Nome do Pagador/CPF/CNPJ: ART Nº 2018/06827
MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS

Autenticação Mecânica

Ficha de Compensação

ItaúUniclass

Comprovante de pagamento

Banco Itaú - Comprovante de Pagamento
Títulos Outros Bancos

Identificação no extrato: **crbio3**

Dados da conta debitada:

Nome: **MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA**
Agência: **8996** Conta: **01776-3**

Dados do pagamento:

Nome do favorecido: **BBRASIL**
Código de barras: **00190.00009 02808.603902 00019.717172 3 75200000004639**
Valor do documento: **R$ 46,39**
Valor de juros/multa: **R$ 0,00**
Valor de desconto/abatimento: **R$ 0,00**
Valor do pagamento: **R$ 46,39**
Data do vencimento: **10/05/2018**

Pagamento efetuado em 20/04/2018 às 11:28:52h via Internet, CTRL 62762.

Autenticação:
AFB2221C93F1CA0143BE24A0D1C4C0DCCBAF7AE9

Consultas, informações e serviços transacionais, acesse itau.com.br/uniclass ou ligue 4004 4828 (capitais e regiões metropolitanas) ou 0800 970 4828 (demais localidades), todos os dias, 24 horas por dia ou procure sua agência. Reclamações, cancelamentos e informações gerais, ligue para o SAC: 0800 728 0728, todos os dias, 24 horas por dia. Se não ficar satisfeito com a solução apresentada, de posse do protocolo, contate a Ouvidoria: 0800 570 0011, em dias úteis, das 9h às 18h. Deficiente auditivo/fala: 0800 722 1722, todos os dias, 24 horas por dia. Ou entre em contato agora mesmo através do Fale conosco, no site do Itaú.

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2020/22047**

CONTRATADO

2.Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA			3.Registro no CRBio: 053651/03-D
4.CPF: 990.795.930-87	5.E-mail: mateusassuncao@terra.com.br		6.Tel: (51)92725200
7.End.: PINHEIRO MACHADO 1417		8.Compl.: 201	
9.Bairro: NOSSA SENHORA DE LOU	10.Cidade: CAXIAS DO SUL	11.UF: RS	12.CEP: 95020-172

CONTRATANTE

13.Nome: SERRA DOS CAVALINHOS I ENERGÉTICA S.A.		
14.Registro Profissional:	15.CPF / CGC / CNPJ: 09.199.675/0001-86	
16.End.: AVENIDA ANTONIO GALLOTTI S/N		
17.Compl.: BLOCO 2 - 4 ANDAR	18.Bairro: JACAREPAGUA	19.Cidade: RIO DE JANEIRO
20.UF: RJ / 21.CEP: 22775029	22.E-mail/Site: www.elera.com	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 1. Prestação de serviço
Atividade(s) Realizada(s) : Coordenação/orientação de estudos/projetos de pesquisa e/ou outros;

24.Identificação : COORDENADOR DE MEIO AMBIENTE - LICENCIAMENTO E ESTUDOS AMBIENTAIS NA PCH E LT SERRA DOS CAVALINHOS I, RIO DAS ANTAS, RS.

25.Município de Realização do Trabalho: MONTE ALEGRE DOS CAMPOS	26.UF: RS
27.Forma de participação: EQUIPE	28.Perfil da equipe: BIÓLOGOS, ENG. QUÍMICO
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia; Educação; Zoologia;	30.Campo de Atuação: Meio Ambiente

31.Descrição sumária : RESPONSÁVEL PELAS INFORMAÇÕES PRESTADAS NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL ESTADUAL E MUNICIPAL. COORDENAÇÃO E EXECUÇÃO DE ATIVIDADES, ESTUDOS E DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS DA PCH E LT SERRA DOS CAVALINHOS I. ELABORAÇÃO, REVISÃO IMPLANTAÇÃO E TREINAMENTO DOS PROCEDIMENTOS DO SGA, INSTRUÇÕES DE TRABALHO, PGRS, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E OUTROS PLANOS INTERNOS DA EMPRESA. COORDENAÇÃO, ELABORAÇÃO E REVISÃO DE RELATÓRIOS TÉCNICOS.

32.Valor: R$ 12.000,00	33.Total de horas: 600	34.Início: DEZ/2020	35.Término:

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 30/12/20
Assinatura do Profissional

Data: 06/01/21
Assinatura e Carimbo do Contratante
Bernardo Gravina da Rosa e Silva
Diretor de Operações - Hidráulica

37. LOGO DO CRBio

CRBio-03

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /
Assinatura do Profissional

Data: / /
Assinatura e Carimbo do Contratante

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: / /
Assinatura do Profissional

Data: / /
Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS

NÚMERO DE CONTROLE: 9101.1044.1671.1985

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio03.gov.br

Recibo do Pagador

Nome do Pagador/CPF/CNPJ:

MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS CX. PT. :

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603704 00021.000179 4 85050000004964

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **19.01.2021**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 3798-2 / 106.058-9
Data do Documento: 30.12.2020	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS / Aceite: N	Data do Processamento: 30.12.2020	Nosso Número: 28086037000021000
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade	Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 49,64**
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário): 200066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 49,64 - ART Nº 2020/22047					(-) Desconto/Abatimento (-) Outras Deduções (+) Mora/Multa (+) Outros Acrécimos (=) Valor Cobrado

Autenticação Mecânica

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603704 00021.000179 4 85050000004964

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **19.01.2021**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 3798-2 / 106.058-9
Data do Documento: 30.12.2020	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS / Aceite: N	Data do Processamento: 30.12.2020	Nosso Número: 28086037000021000
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade	Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 49,64**
Instruções - Texto de responsabilidade do beneficiário: 200066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 49,64 - ART Nº 2020/22047					(-) Desconto/Abatimento (-) Outras Deduções (+) Mora/Multa (+) Outros Acrécimos (=) Valor Cobrado

Nome do Pagador/CPF/CNPJ: ART Nº 2020/22047
MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS CX. PT. :

Autenticação Mecânica

Ficha de Compensação

ItaúUniclass

Banco Itaú - Comprovante de Pagamento
Títulos Outros Bancos

Identificação no extrato: art SCA1

Dados da conta debitada:

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

Agência: 8996 Conta: 01776-3

Dados do pagamento:

Código de barras: 00190.00009 02808.603704 00021.000179 4 85050000004964

Instituição Emissora: 001 - BANCO DO BRASIL SA

Dados do Beneficiário

Nome: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3A REGIAO

Razão Social: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3 REGIAO

CPF/CNPJ: 04.053.157/0001-36

Dados do Beneficiário Final

Dados do Pagador

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

CPF/CNPJ: 990.795.930-87

Dados do Pagador efetivo

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

CPF/CNPJ: 990.795.930-87

Data de vencimento: 19/01/2021

Data do pagamento: 30/12/2020

Valor do documento: R$ 49,64

Desconto: R$ 0,00

Juros/Mora: R$ 0,00

Multa: R$ 0,00

Total de encargos: R$ 0,00

Valor a pagar: R$ 49,64

Identificação no comprovante: art SCA1

Pagamento feito em espécie: Não

Pagamento efetuado em 30/12/2020 às 15:47:00h via Internet, CTRL 56755.

Autenticação:

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2020/22041**

CONTRATADO

2.Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA		3.Registro no CRBio: 053651/03-D	
4.CPF: 990.795.930-87	5.E-mail: mateusassuncao@terra.com.br		6.Tel: (51)92725200
7.End.: PINHEIRO MACHADO 1417		8.Compl.: 201	
9.Bairro: NOSSA SENHORA DE LOU	10.Cidade: CAXIAS DO SUL	11.UF: RS	12.CEP: 95020-172

CONTRATANTE

13.Nome: SERRA DOS CAVALINHOS II ENERGÉTICA S.A.		
14.Registro Profissional:	15.CPF / CGC / CNPJ: 09.199.572/0001-16	
16.End.: AVENIDA ANTONIO GALLOTTI S/N		
17.Compl.: BLOCO 2 - 4 ANDAR	18.Bairro: JACAREPAGUA	19.Cidade: RIO DE JANEIRO
20.UF: RJ / 21.CEP: 22775029	22.E-mail/Site: www.elera.com	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 1. Prestação de serviço
Atividade(s) Realizada(s) : Coordenação/orientação de estudos/projetos de pesquisa e/ou outros;

24.Identificação : COORDENADOR DE MEIO AMBIENTE - LICENCIAMENTO E ESTUDOS AMBIENTAIS NA PCH E LT SERRA DOS CAVALINHOS II, RIO DAS ANTAS, RS.

25.Município de Realização do Trabalho: MONTE ALEGRE DOS CAMPOS	26.UF: RS
27.Forma de participação: EQUIPE	28.Perfil da equipe: BIÓLOGOS, ENG. QUÍMICO
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia; Educação; Zoologia;	30.Campo de Atuação: Meio Ambiente

31.Descrição sumária : RESPONSÁVEL PELAS INFORMAÇÕES PRESTADAS NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL ESTADUAL E MUNICIPAL. COORDENAÇÃO E EXECUÇÃO DE ATIVIDADES, ESTUDOS E DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS DA PCH E LT SERRA DOS CAVALINHOS II. ELABORAÇÃO, REVISÃO IMPLANTAÇÃO E TREINAMENTO DOS PROCEDIMENTOS DO SGA, INSTRUÇÕES DE TRABALHO, PGRS, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E OUTROS PLANOS INTERNOS DA EMPRESA. COORDENAÇÃO, ELABORAÇÃO E REVISÃO DE RELATÓRIOS TÉCNICOS.

32.Valor: R$ 12.000,00	33.Total de horas: 600	34.Início: DEZ/2020	35.Término:

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 30/12/20	Data: 06/01/21
Assinatura do Profissional	Assinatura e Carimbo do Contratante
	Bernardo Gravino da Fonseca Diretor de Operações - Hidráulica

37. LOGO DO CRBio

CRBio-03

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /	Assinatura do Profissional	
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS

NÚMERO DE CONTROLE: 4591.4905.5218.5532

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio03.gov.br

Recibo do Pagador

Nome do Pagador/CPF/CNPJ:

MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS CX. PT. :

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603704 00020.991170 7 85050000004964

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **19.01.2021**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 3798-2 / 106.058-9
Data do Documento: 30.12.2020	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS	Aceite: N	Data do Processamento: 30.12.2020	Nosso Número: 28086037000020991
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade		Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 49,64**
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário): 200066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 49,64 - ART Nº 2020/22041						(-) Desconto/Abatimento (-) Outras Deduções (+) Mora/Multa (+) Outros Acrécimos (=) Valor Cobrado

Autenticação Mecânica

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603704 00020.991170 7 85050000004964

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **19.01.2021**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 3798-2 / 106.058-9
Data do Documento: 30.12.2020	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS	Aceite: N	Data do Processamento: 30.12.2020	Nosso Número: 28086037000020991
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade		Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 49,64**
Instruções - Texto de responsabilidade do beneficiário: 200066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 49,64 - ART Nº 2020/22041						(-) Desconto/Abatimento (-) Outras Deduções (+) Mora/Multa (+) Outros Acrécimos (=) Valor Cobrado

Nome do Pagador/CPF/CNPJ: ART Nº 2020/22041
MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS CX. PT. :

Autenticação Mecânica

Ficha de Compensação

ItaúUniclass

Banco Itaú - Comprovante de Pagamento
Títulos Outros Bancos

Identificação no extrato: art SCA2

Dados da conta debitada:

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

Agência: 8996 Conta: 01776-3

Dados do pagamento:

Código de barras: 00190.00009 02808.603704 00020.991170 7 85050000004964

Instituição Emissora: 001 - BANCO DO BRASIL SA

Dados do Beneficiário

Nome: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3A REGIAO

Razão Social: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3 REGIAO

CPF/CNPJ: 04.053.157/0001-36

Dados do Beneficiário Final

Dados do Pagador

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

CPF/CNPJ: 990.795.930-87

Dados do Pagador efetivo

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

CPF/CNPJ: 990.795.930-87

Data de vencimento: 19/01/2021

Data do pagamento: 30/12/2020

Valor do documento: R$ 49,64

Desconto: R$ 0,00

Juros/Mora: R$ 0,00

Multa: R$ 0,00

Total de encargos: R$ 0,00

Valor a pagar: R$ 49,64

Identificação no comprovante: art SCA2

Pagamento feito em espécie: Não

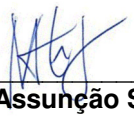
Pagamento efetuado em 30/12/2020 às 15:49:19h via Internet, CTRL 64182.

Autenticação:

5. Assinatura

A responsabilidade das informações prestadas no Relatório Anual do Programa de Gerenciamento e Supervisão Ambiental é do gerente de Meio Ambiente, Biólogo Mateus Assunção Silveira – CRBIO 05651/03-D, conforme ARTs:

COMPLEXO ANTAS	ART
PCH Pezzi	2020/22056
PCH Passo do Meio	2018/06827
PCH Serra dos Cavalinhos I	2020/22047
PCH Serra dos Cavalinhos II	2020/22041



Mateus Assunção Silveira
Gerente de Meio Ambiente
Elera Renováveis
mateus.silveira@elera.com

ANEXO II – Relatório Anual do Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental

COMPLEXO ANTAS

RELATÓRIO ANUAL DO PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

2021

Pezzi Energética S/A - PCH Pezzi

Energética Campos de Cima da Serra Ltda - PCH Passo do Meio

Serra dos Cavalinhos I Energética S/A - PCH Serra dos Cavalinhos I

Serra dos Cavalinhos I Energética S/A - PCH Serra dos Cavalinhos

Abril de 2022

Sumário

1. Apresentação 3
2. Atividades Realizadas 3
2.1 Educação Ambiental 4
2.2 Comunicação Social 5
3. Conclusões Finais 12
4. Anexos 13
5. Anotação de Responsabilidade Técnica - ART 16
6. Assinatura 17

1. Apresentação

Este relatório visa apresentar as atividades de Educação Ambiental desenvolvidas pela Elera Renováveis, empreendedora das PCHs do Complexo Antas (PCH Pezzi, PCH Passo do Meio, PCH Serra dos Cavalinhos I e PCH Serra dos Cavalinhos II) realizadas durante o ano de 2020, nos municípios de Bom Jesus, Jaquirana, São Francisco de Paula e Monte Alegre dos Campos, localizados no estado do Rio Grande do Sul, em atendimento ao proposto no Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental do Plano Ambiental Integrado de Operações – PAIO bem como as condicionantes das respectivas Licenças de Operação dos empreendimentos.

Devido a pandemia causada pelo novo Coronavírus (COVID-19) as atividades foram desenvolvidas respeitando as normas regionais de distanciamento social, portanto realizadas com metodologia diferente da apresentada no Programa.

2. Atividades Realizadas

Conforme cartas encaminhadas/protocoladas durante o ano de 2020 (**tabela 1**), as PCHs do Complexo Antas informaram que algumas atividades de atendimento aos Programas Ambientais previstos nas Licenças de Operação dos empreendimentos poderiam ser impossibilitadas de atendimento, em virtude da pandemia do novo Coronavírus (COVID-19).

Tabela 1. Cartas encaminhadas/protocoladas referentes ao comunicado no novo corona vírus (COVID-19).

Usina	Carta	Data de protocolo
PCH Pezzi	BER 317/2020	13 de abril de 2020 (via correio)
	BER 1147/2020	01 de setembro de 2020 (via Protocolo de Juntada Eletrônica)
PCH Passo do Meio	BER 318/2020	09 de março (via SOL)
	BER 1148/2020	01 de setembro (via SOL)
PCH Serra dos Cavalinhos I	BER 319/2020	13 de abril de 2020 (via correio)
	BER 1149/2020	01 de setembro de 2020 (via Protocolo de Juntada Eletrônica)
PCH Serra dos Cavalinhos II	BER 320/2020	13 de abril de 2020 (via correio)
	BER 1150/2020	01 de setembro de 2020(via Protocolo de Juntada Eletrônica)

Durante o ano de 2021, onde as regras de distanciamento social foram mantidas nas escolas, foram realizadas as seguintes atividades de comunicação social e educação ambiental

- Cinco (5) publicações em mídia social (página do Instagram da Elera Renováveis);
- Duas (2) campanhas de comunicação – transmissão de *spot* em rádios locais;
- Uma (1) campanha de comunicação – entrega de folder;
- Uma (1) campanha de Educação Ambiental – Entrega de cartilha educativa nas escolas dos municípios de abrangência do Complexo Antas;
- Seis (6) palestras de Educação Ambiental com público interno (funcionários das PCHs do Complexo Antas)

2.1 Educação Ambiental

As atividades de Educação Ambiental constaram na entrega cartilha educacional (**ANEXO I**) para as Secretarias Municipais de Educação dos municípios de Bom Jesus, Jaquirana, Monte Alegre dos Campos e São Francisco de Paula. Os materiais foram distribuídos para os alunos do Ensino Fundamental atendidos pelas secretarias, conforme **tabela 2**.

Tabela 2. Escolas municipais para as quais o material foi distribuído.

Município	Escola
Bom Jesus RS	EMEF Irmãs Ramos
Jaquirana RS	EMEF Professora Deotília Cardoso Lopes
São Francisco de Paula RS	EMEF Gastão Englert
	EMEF Dom Pedro I
Monte Alegre dos Campos RS	EMEF Professora Maria Sirlei Alves Boeira
	EMEF São Francisco

Foto 1. Entrega de cartilhas na SMEC de Monte Alegre dos Campos.	**Foto 2.** Entrega de cartilhas na SMEC de Bom Jesus.

Atividades de Educação Ambiental também foram realizadas com os funcionários das usinas (público interno) e 6 palestras foram realizadas em 2021 abordando os temas de meio ambiente e segurança pública (**tabela 3**). O **ANEXO II** apresenta a lista de presença dos trabalhadores que participaram das palestras.

Tabela 3. Temas das palestras ambientais realizadas com os trabalhadores das PCHs do Complexo Antas

Mês de Relização	Tema
Janeiro/Fevereiro	Plantio voluntário de mudas e a importância da flora
Março/Abril	Resgate de ictiofauna
Maio/Junho	Relatório de Sustentabilidade 2020 – Elera Renováveis
Julho/Agosto	Incêndio florestal
Setembro/Outubro	Gestão de resíduos sólidos
Novembro/Dezembro	Procedimento de Avaliação de Impacto Ambiental

2.2 Comunicação Social

Tendo em vista o cenário restritivo imposto pela pandemia, durante o ano de 2021 foram realizadas três atividades de Comunicação Social:

- Cinco (5) publicações em mídia social (página do Instagram da Elera Renováveis);
- Duas (2) campanhas de comunicação – transmissão de *spot* em rádios locais;
- Uma (1) campanha de comunicação – entrega de folder;

Publicação em mídia social (Instagram)

Cinco publicações em mídia social (página do Instagram da ELERA Renováveis) foram realizadas em 2021 e a t**abela 4** indica um resumo das atividades conduzidas. As publicações possuem como objetivo informar as comunidades do entorno dos empreendimentos e o público interno (funcionários da usina) sobre temas de meio ambiente e segurança pública.

Tabela 4. Atividades de Comunicação Social realizada em mídia social (Instagram), datas das publicações, temas e objetivos

Data da Publicação	Tema	Objetivo
19/01/2021	Piracema 2020/2021	Informar sobre conservação de espécies de peixes migratórias
28/05/2021	APP (Área de Preservação Permanente)	Comunicar sobre a função da APP, a sua importância ambiental e como os limites devem ser respeitados
04/11/2021	Piracema 2021/2022	Informar sobre conservação de espécies de peixes migratórias
24/11/2021	Dia do Rio	Informar sobre a importância dos rios para os ecossistemas e a geração de energia renovável
09/12/2021	Gestão de resíduos sólidos	Informar sobre gestão adequada de resíduos e o atendimento ao requisitos legais

No dia 19/01/2021 foi realiza a primeira campanha de comunicação em mídia social sobre o tema piracema (**Figura 1**). Essa publicação informou sobre a conservação de espécies de peixes migratórias durante o período da piracema (outubro de 2020 a março de 2021).

Figura 1. Publicação realizada em 19/01/2021 em mídia social (página do Instagram da ELERA Renováveis).

No dia 28/05/2021 foi realizada a segunda campanha de comunicação no Instagram sobre o tema Área de Preservação Permanente (APP) (**Figura 2**). Essa publicação informou sobre a função da APP, a sua importância ambiental e como os limites devem ser respeitados. Esse conteúdo ainda indicou algumas instruções de como a população local pode contribuir para a preservação da APP e também garantir a segurança publica: não realizar a pesca/caça, não colocar fogo na vegetação, respeitar os limites das cercas/corredores de dessedentação e não depositar lixo dentro da APP.

Figura 2. Publicação realizada em 28/05/2021 em mídia social (página do Instagram da ELERA Renováveis).

Mais três publicações foram realizadas no segundo semestre e os temas foram piracema 2021/2022, dia do rio e gestão de resíduos sólidos (**Figura 3**).

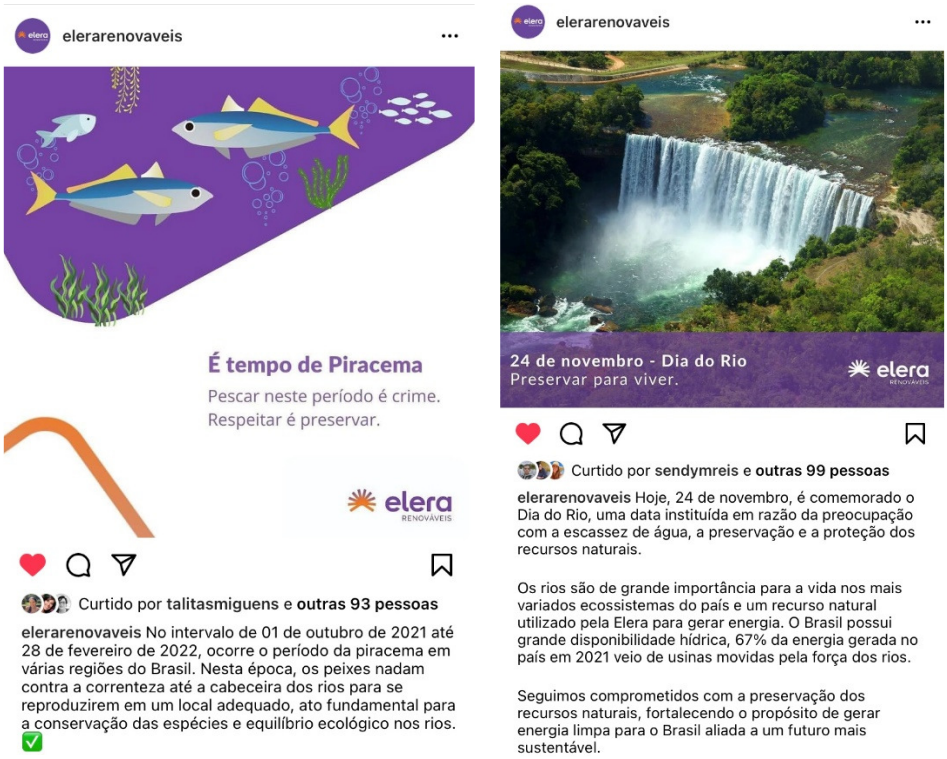


Figura 3. Publicações realizadas nos segundo semestre de 2021 (temas – piracema 2021/2022 e dia do rio) em mídia social (página do Instagram da ELERA Renováveis).

Comunicação em rádio

A primeira campanha de 2021 de Comunicação Social estações de rádio locais para desenvolver atividades educativas, fornecendo informações ambientais e de segurança pública. Durante o período de 15/06/2021 a 12/07/2021 a Rádio Clube FM 88,5 (Canela/RS), Rádio Esmeralda FM 93,1 (Vacaria/RS) e a Rádio Nordeste 87,9 FM (Bom Jesus/RS), vincularam 300 spots com o seguinte conteúdo:

"A Elera Renováveis, responsável pelas Usinas Pezzi, Passo do Meio, Serra dos Cavalinhos 1 e Serra dos Cavalinhos 2, comunica a todos que o uso ou acesso ao reservatório da usina deve ser realizado, quando necessário, com muito cuidado e sempre fora das áreas de segurança, indicadas com sinalização náutica e placas colocadas às margens do reservatório. Lembre-se: o uso para as

atividades de bebedouro de animais, abastecimento de água e navegação é apenas nos locais autorizados. Se você quiser receber mais informações sobre o empreendimento, ligue para 0800 881- 4044. Repetindo: 0800 881- 4044. Elera Renováveis. Energia para renovar o futuro."

Já a segunda campanha foi realizada no período de 23/11/2021 a 10/12/2021 e as rádios vincularam 90 spots sobre o período da piracema. Segue abaixo o texto do spot:

"A Elera Renováveis, responsável pelas Usinas Pezzi, Passo do Meio, Serra dos Cavalinhos 1 e Serra dos Cavalinhos 2, comunica a todos que no período de primeiro de novembro de 2021 até 28 de fevereiro de 2022 ocorrerá o período da piracema, ciclo de reprodução dos peixes, em que é proibida a pesca 1.000 metros acima e abaixo das barragens, usinas hidrelétricas, cachoeiras e corredeiras das bacias hidrográficas de toda a região. Caso tenha dúvidas sobre a piracema ou queira receber mais informações sobre o empreendimento, ligue para 0800 881- 4044. Repetindo: 0800 881- 4044. Elera Renováveis, Energia para renovar o futuro."

Comunicação – folder:

Folders contendo informações sobre a conservação da Mata Atlântica (**Figura 4**) foram entregues nas comunidades próximas aos empreendimentos bem como no comércio local dos municípios de Monte Alegre dos Campos, Bom Jesus, Jaquirana e São Francisco de Paula. Esta ação teve como objetivo informar as comunidades sobre a importância da conservação florestal, o que é a Mata Atlântica e mata ciliar.

Figura 4. Folder contendo informações sobre a conservação da Mata Atlântica.

3. Conclusões Finais

Considerando o cenário de pandemia do ano de 2020, as atividades do Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental sofreram ajustes com relação ao proposto originalmente no Programa, porém entende-se que atenderam ao proposto de levar informações sobre meio ambiente e segurança pública às comunidades diretamente ligadas à PCHs do Complexo Antas.

Tanto nas entregas das cartilhas nas Secretarias de Educação quanto nas entregas dos folders no comércio dos municípios e comunidades, os agentes receberam de forma aberta e disposta a compartilhar as informações e materiais com os alunos e demais membros da comunidade dos municípios de Bom Jesus, Jaquirana, Monte Alegre dos Campos.

4. Anexos

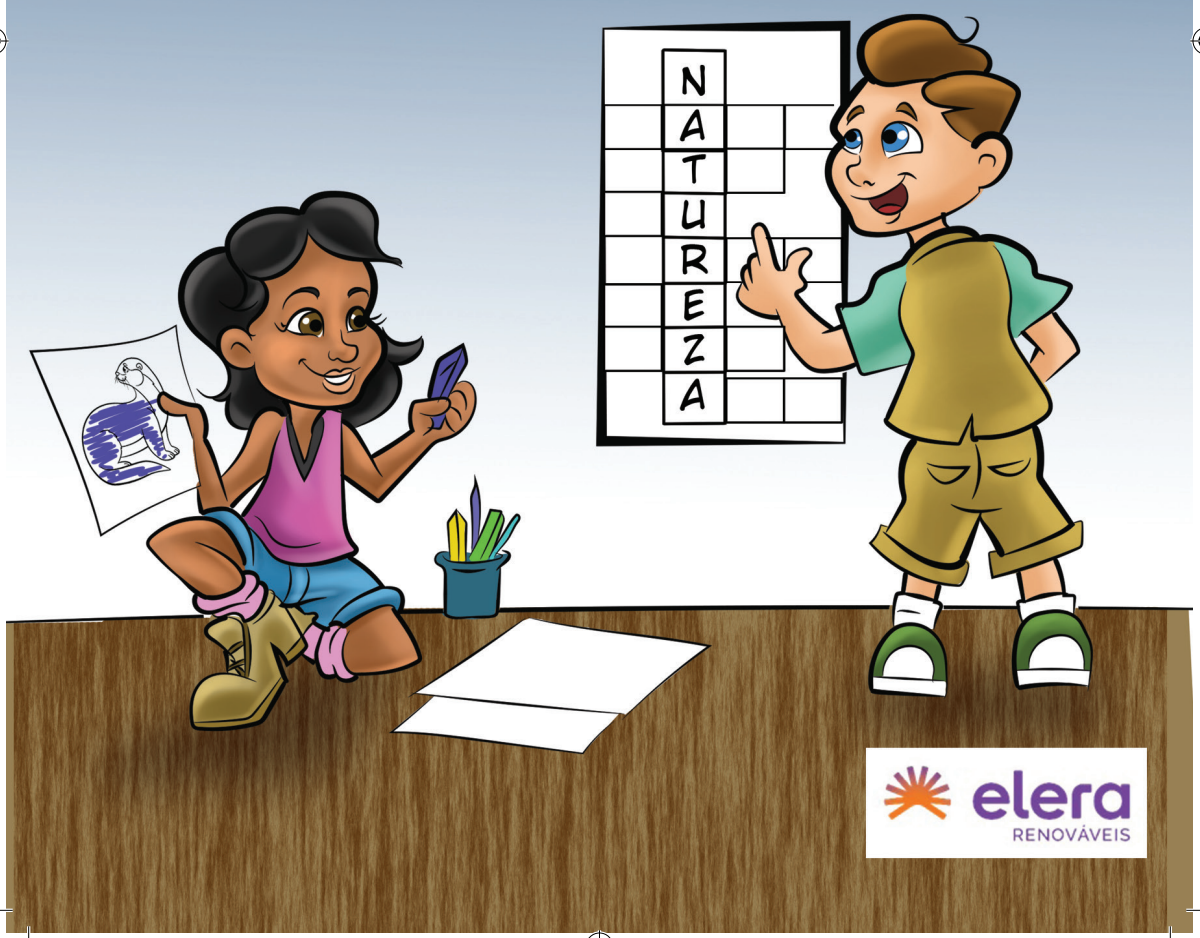
ANEXO I – Cartilha Educativa

ANEXO II – Lista de Presença dos Trabalhadores

ANEXO I – Cartilha Educativa

CARTILHA EDUCATIVA

TEXTOS E JOGOS PARA AJUDAR O MEIO AMBIENTE



elera RENOVÁVEIS

CARTILHA.indd 1 17/09/2021 08:36:14

CARTILHA.indd 2 17/09/2021 08:36:14

ELERA RENOVÁVEIS

A Elera Renováveis faz parte do grupo Brookfield, que está no Brasil desde 2001. Desde então, se transformou em uma das maiores plataformas de investimentos no país, atuando nos setores imobiliário, geração de energia, agropecuária e florestal. Nosso portfólio de ativos inclui três diferentes tecnologias de geração: hidrelétricas, parques eólicos e usinas de cogeração a biomassa.

Nosso foco está na excelência operacional, na segurança e no compromisso com o meio ambiente e as comunidades locais. Temos orgulho de ter um quadro de funcionários competente e bem treinado, com habilidade, confiança e motivação para realizar as tarefas de forma segura e ambientalmente responsável. Valorizamos o diálogo e construímos parcerias fortes com as comunidades do entorno dos ativos.

Meio Ambiente

Temos o compromisso de entender, minimizar e administrar os possíveis impactos ambientais e riscos à segurança associados às nossas operações e atividades. Nossos princípios ambientais se baseiam em responsabilidade, parceria e comunicação aberta. Nossa meta é proteger e melhorar os ecossistemas e as comunidades à nossa volta e, ao mesmo tempo.

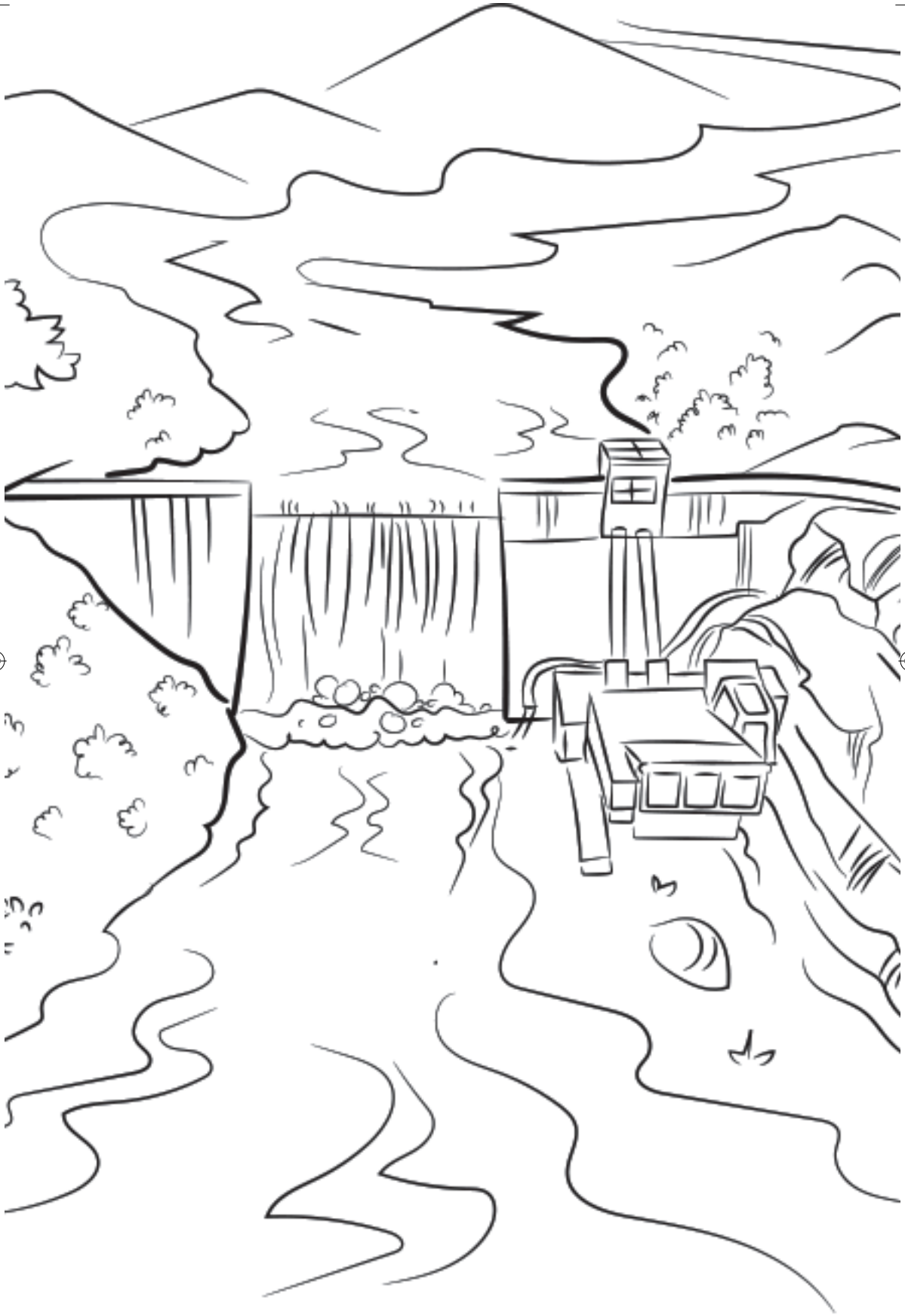
Responsabilidade social

Nós adotamos uma abordagem holística da sustentabilidade, isto é, consideramos os impactos sociais e ambientais das nossas operações. Buscamos proteger e melhorar os ecossistemas afetados pelas nossas atividades e colaborar de maneira positiva nas comunidades em que trabalhamos, vivemos e gerenciamos nossas operações. Esse compromisso é integrado às nossas operações, sistemas de gerenciamento e métricas de desempenho.

Consulte nosso site: **www.elera.com**

Roteiro:
Engenheira Ambiental Anelise Cristiana Carvalho
Bióloga Regina Mueller Gonçalves
CEDRO INTELIGÊNCIA AMBIENTAL

Ilustração:
Alex Guenther (www.alexguenther.com)



VOCÊ SABE O QUE É ENERGIA?

Energia quer dizer "força em ação". Existem muitas fontes de energia na natureza como a luz solar, água e o vento, por exemplo, são fontes inesgotáveis que produzem energia limpa, não poluente. Na natureza, a energia está em toda parte: na força d'água, nas plantas, nos animais, na erupção de um vulcão, na luz do sol, nos ventos.

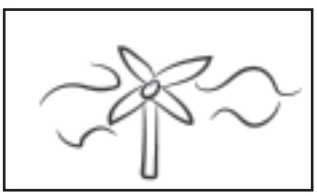
Iremos apresentar quatro tipos diferentes de geração de energia.

Usina Hidrelétrica:

As usinas hidrelétricas funcionam por meio de grandes turbinas que giram devido à força das águas. A água passa por tubos que são interligados às turbinas, fazendo-as girar. Cada turbina é conectada a um equipamento chamado gerador, que juntos formam uma unidade geradora que faz a transformação do movimento das pás da turbina, em energia elétrica.

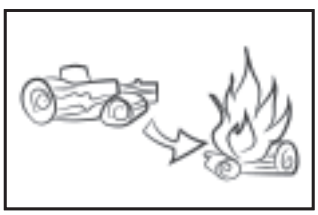
Parque Eólico:

É um conjunto de aerogeradores (cata-vento) ou turbinas que são usados para gerar energia elétrica, a energia é gerada por meio de aerogeradores, onde a força do vento é captada por hélices ligadas a uma turbina que aciona um gerador elétrico.



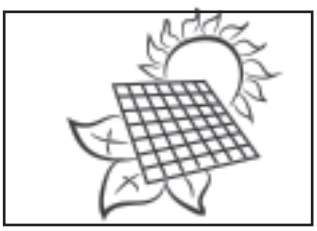
Cogeração a Biomassa[1]:

A queima da biomassa é realizada a altas temperaturas na presença abundante de oxigênio, produzindo vapor a alta pressão. Esse vapor é utilizado em caldeiras ou para mover turbinas, gerando energia.



Usina Solar:

Convertem a energia do sol em energia elétrica através de painéis fotovoltaicos. Essas usinas são construídas em locais planos, sendo que as placas podem ser fixas ou ter um sistema de acompanhamento do movimento do sol.

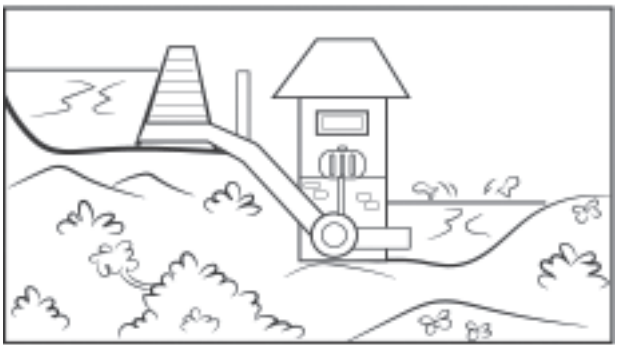


1 Biomassa: toda matéria orgânica, de origem vegetal ou animal, utilizada na produção de energia.

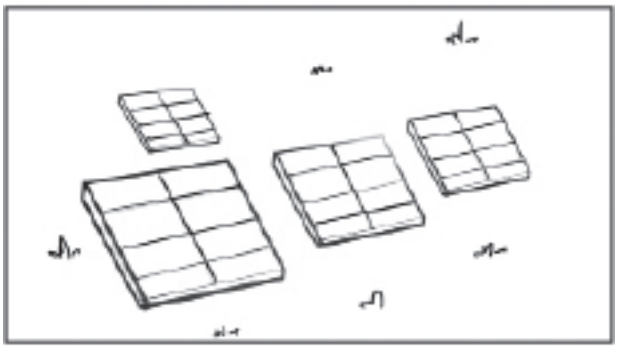
RELACIONE AS COLUNAS
Ligue cada usina com seu respectivo nome.

USINA HIDRELÉTRICA

USINA SOLAR



PARQUE EÓLICO



USINA DE COGERAÇÃO DE BIOMASSA

MEIO AMBIENTE

Você sabe o que é Meio Ambiente?

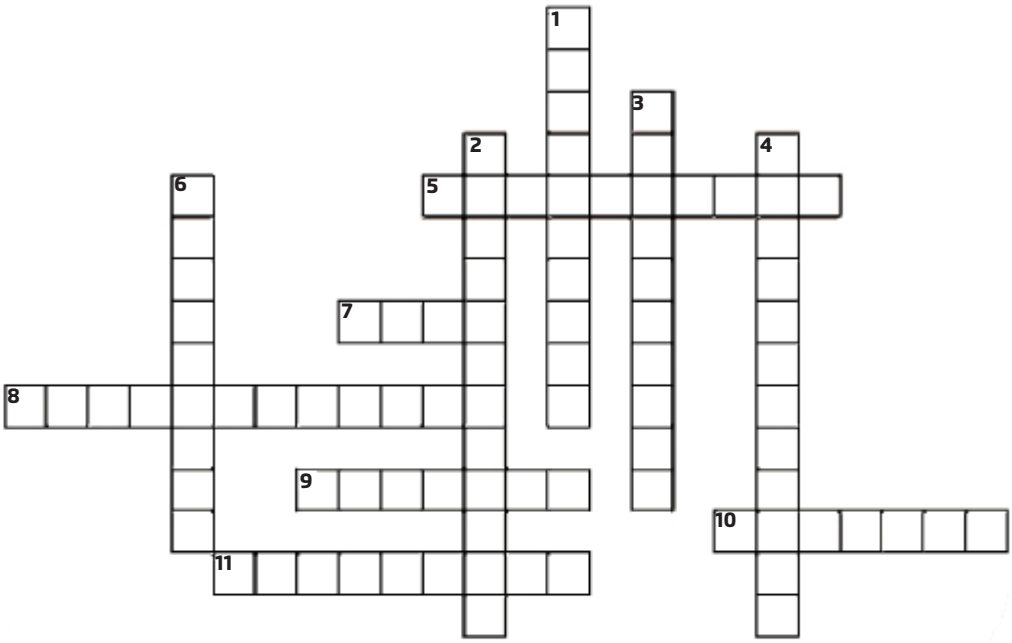
Meio Ambiente não são apenas as paisagens naturais, mas um conjunto de vários elementos e recursos naturais, artificiais e culturais em constante interação, sobretudo oferecendo o desenvolvimento equilibrado para todas as formas de vida.

A sustentabilidade ambiental e ecológica é a manutenção do meio ambiente do Planeta Terra. É manter a qualidade de vida e o meio ambiente em harmonia com as pessoas. É cuidar para não poluir a água, separar o lixo, evitar desastres ecológicos, como queimadas, desmatamentos. O próprio conceito de sustentabilidade é para longo prazo, o que significa cuidar de todo o sistema, para que as gerações futuras possam aproveitar.

Na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente celebrada em Estocolmo, em 1972, definiu-se o meio ambiente da seguinte forma: "O meio ambiente é o conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos e sociais capazes de causar efeitos diretos ou indiretos, em um prazo curto ou longo, sobre os seres vivos e as atividades humanas."

A Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) brasileira, estabelecida pela Lei 6.938 de 1981, define meio ambiente como "o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas".

MEIO AMBIENTE



Horizontal

6. Transformação de materiais usados em novos produtos para consumo
7. É conhecida como fonte de vida
8. Usina que gera energia pela força da água
9. Lixeira _____, para embalagens de aço e metais
10. Alguns podem voar
11. Exemplo de lixo orgânico

Vertical

1. Reduzir, Reciclar e _____?
2. São animais que vivem na floresta, não são domésticos
3. Problema ambiental que devasta as florestas e recursos naturais
4. Precisamos cuidar, ois é o lar de todos os seres vivos
5. São animais que possuem pelos

ÁGUA

Estima-se que 97,5% da água existente no mundo é salgada e não é adequada ao nosso consumo direto nem à irrigação da plantação. Dos 2,5% de água doce, a maior parte (69%) é de difícil acesso, pois está concentrada nas geleiras, 30% são águas subterrâneas (armazenadas em aquíferos) e 1% encontra-se nos rios. Logo, o uso desse bem precisa ser pensado para que não prejudique nenhum dos diferentes usos que ela tem para a vida humana.[2]

Formas de economia de água

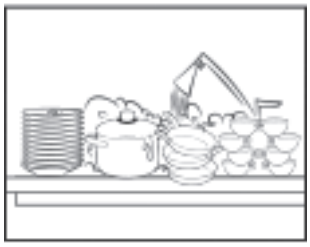
1. Use moderadamente para a higiene:

- Banhos rápidos: apesar dos banheiros virarem palco de grandes artistas com cantorias e artes no vidro do box, isso tem um custo. Uma atitude simples é desligar o chuveiro enquanto se ensaboa.
- Durante a ação de escovar os dentes mantenha a torneira fechada.
- Descarga: Manter válvula regulada e usar descarga somente quando necessário.

2. Use corretamente na limpeza:

- Lavar a louça: Limpe o excesso de sujeira antes de iniciar. Mantenha a torneira fechada ao ensaboar louça e talheres. Não jogue óleo na pia, isso entope a tubulação e polui os rios.
- Limpeza de chão (casa, calçadas): Use vassoura pra varrer o chão e não a mangueira. Reutilize água da máquina de lavar ou água da chuva para esta atividade.
- Limpeza do carro: utilizar balde com água e pano/esponja de limpeza no lugar de mangueira.

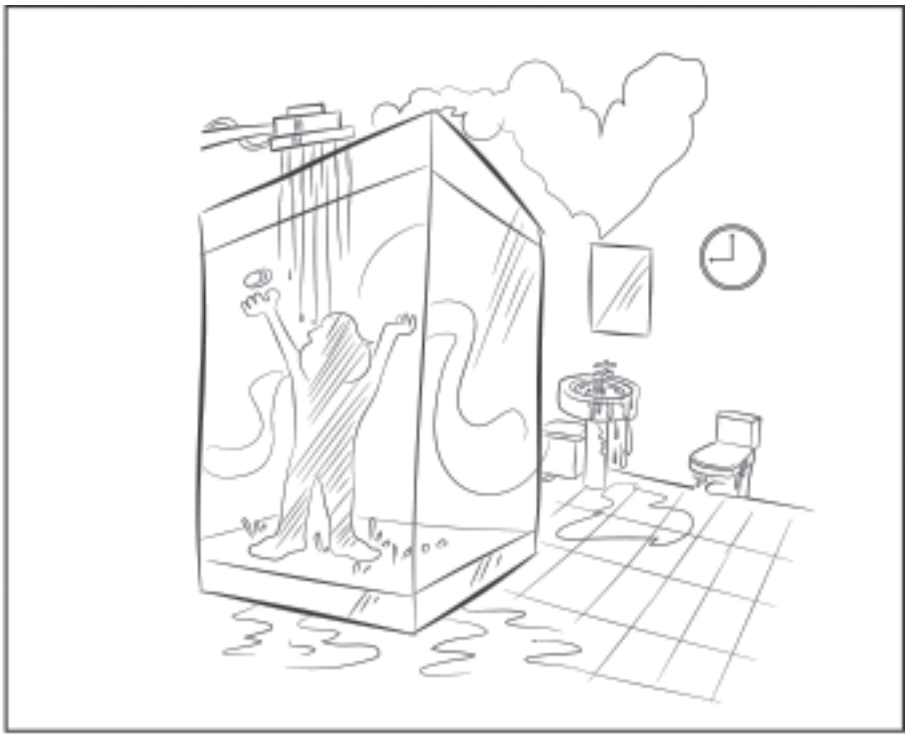
Além disso:

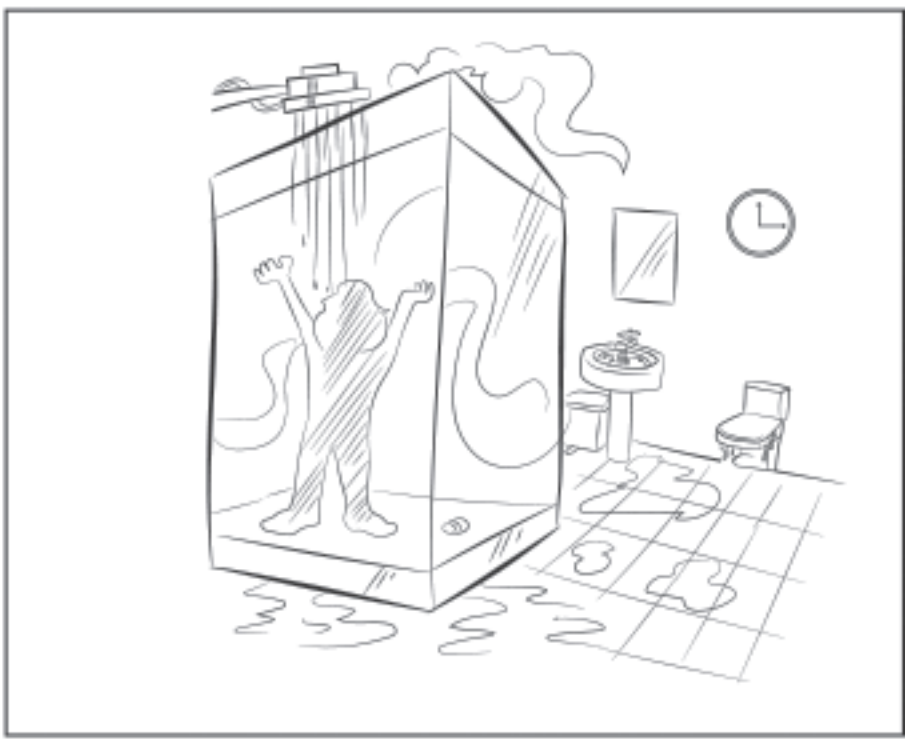


- Reutilize água sempre que possível: capte a água da chuva com baldes, assim ela pode ser usada para lavar carros, quintais e regar plantas. Mas não beba essa água!
- Utilizar regador no lugar da mangueira para as plantas.
- Evitar vazamento nos encanamentos da residência e quando verificar, concerte imediatamente.

2 Agência Nacional das águas – ANA. Situação da água no mundo.

JOGO DOS 7 ERROS - ECONOMIA DE ÁGUA





RESÍDUOS

Em 2017, foi gerado um total anual de 78,4 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos no país. Deste total, a maior parte (71,6 milhões de toneladas) foram coletados.2

Com relação a destinação desses resíduos, pouco mais da metade (59,1%) foi destinado a Aterros Sanitários ou seja, locais preparados para recebê-los. Portanto, ainda existe uma grande quantidade de resíduos sendo despejados em locais inadequados por cerca de 3.352 municípios brasileiros, com toneladas de resíduos despejados em lixões ou aterros controlados, os quais não possuem o conjunto de sistemas e medidas necessários para proteção do meio ambiente.[3]

3Rs – Reduzir, Reutilizar, Reciclar

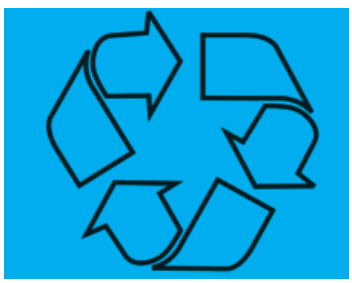
O que você faz com o seu lixo faz diferença para todos, ajuda a preservar recursos naturais, melhora sua rotina e promove uma cadeia econômica do bem. Todas as atitudes abaixo visam diminuir a quantidades de resíduos descartados em aterros sanitários ou lixões.

Porque reduzir? Para consumir menos produtos, preferir aqueles que ofereçam menor potencial de geração de resíduos e tenham maior durabilidade.

Porque reutilizar? Para usar mais de uma vez algum produto adquirido evitando descarta-lo após o primeiro uso.

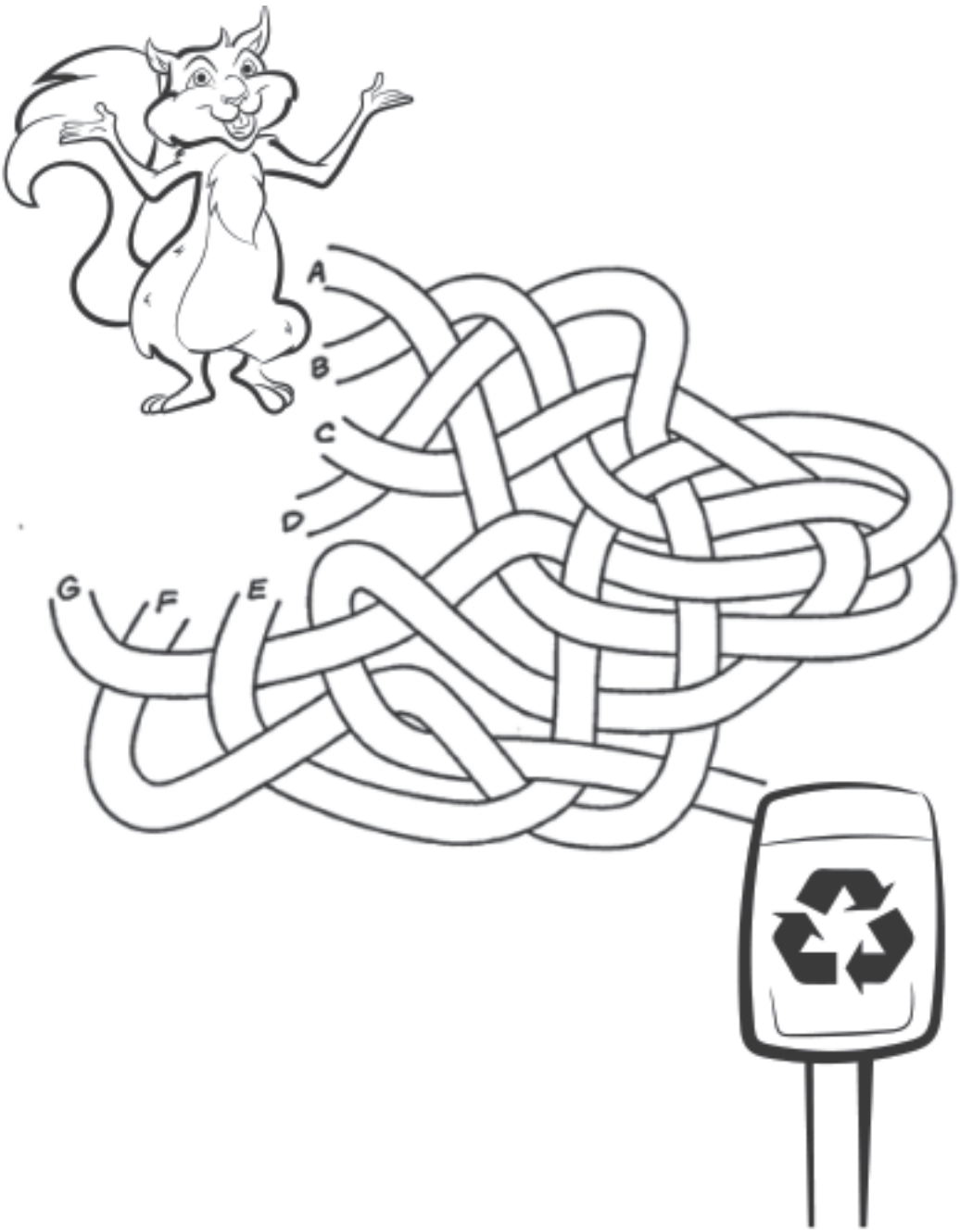
Por que reciclar? Para fabricar um produto novo por meio de um material usado e descartado.

Coleta seletiva: É a coleta diferenciada dos resíduos que foram separados conforme sua composição. Ou seja, resíduos com características parecidas são selecionados pelo gerador (que pode ser o cidadão, uma empresa ou outra instituição) e disponibilizados para a coleta separadamente (MMA).
Papel (lixeira azul): papelão, folhas de caderno, revistas, jornal, outros.
Plástico (lixeira Vermelha): Garrafas, embalagens, tampas, sacolas, isopor.
Metal (lixeira amarela): latinhas, latas, tampas.
Vidro (lixeira verde): potes e garrafas de vidro.
Orgânicos (lixeira Marrom): restos de alimentos, papel higiênico, papel engordurado.



3 Adaptado de Panorama Abrelpe, 2017.

AJUDE O ZÉ TUNIN A ACHAR O CAMINHO CERTO!



FAUNA

O Brasil é responsável pela gestão do maior patrimônio de **biodiversidade** do mundo, sendo mais de 120 mil espécies de invertebrados e aproximadamente 8.930 espécies de vertebrados dos quais 1.173 estão listadas como ameaçadas de extinção, sendo uma obrigação do poder público e da sociedade protegê-las[4]. Abaixo a quantidade dos vertebrados por grupo:

- 734 mamíferos;
- 1982 aves;
- 732 répteis;
- 973 anfíbios;
- 3150 peixes continentais e;
- 1358 peixes marinhos.

Dentre tantos animais importantes e fofinhos da nossa fauna, vamos conhecer um pouco sobre a Lontra?

A **Lontra** é um mamífero **semiaquático**, ou seja, vive na terra e na água, medindo entre 0,50 a 1,30 cm de comprimento e pode pesar entre 5 a 15 kg. Ela é um predador **carnívoro,** topo de cadeia alimentar, mas também é tímida, sendo um animal solitário e difícil de ser avistado no ambiente selvagem. Com hábito diurno e noturno, tem a sobrevivência diretamente ligada à preservação e conservação da qualidade das águas e da **preservação** de corredores ecológicos, permitindo o deslocamento da espécie de um ambiente para o outro.

Lontra longicaudis, é o nome científico da lontra e ela pertence a uma família pequena, chamada **Mustelidae**, sendo apenas 11 espécies de lontras existentes no mundo. A lontra tem como parentes próximos pertencentes à mesma família, o furão, a doninha, a irara e a ariranha.

Além do Brasil, ela pode ser encontrada em outros 15 países, habitando canais, banhados, costões rochosos de praias, lagoas, rios, estuários e ilhas costeiras. Utiliza espaços como **tocas** para descansar, proteger-se das intempéries e dar à luz aos filhotes. A lontra fica adulta entre 2 e 3 anos e sua gestação dura em torno de 60 a 65 dias, onde nascem de 1 a 4 filhotes. A fêmea não permite a aproximação do macho, tomando para si a responsabilidade da cria.

A lontra é excelente **nadadora**, fazendo uso da cauda para auxiliar na propulsão e dar equilíbrio. As patas apresentam membranas interdigitais que auxiliam na natação. O animal sai constantemente da água deixando pegadas visíveis em praias arenosas. Apresenta orelhas pequenas de forma a diminuir a perda de calor na água, ouve e vê muito bem e seus olhos são adaptados para a visão embaixo da água e fora dela. Alimenta-se principalmente de peixes e **crustáceos,** ocasionalmente de aves e pequenos mamíferos e répteis.

Infelizmente, trata-se de uma espécie considerada **ameaçada** pela Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna e Flora (CITES), da qual o Brasil é signatário, pela U.S. Endangered Species Act (USESA) e "quase ameaçada" pela International Union for Conservation of Nature (IUCN).

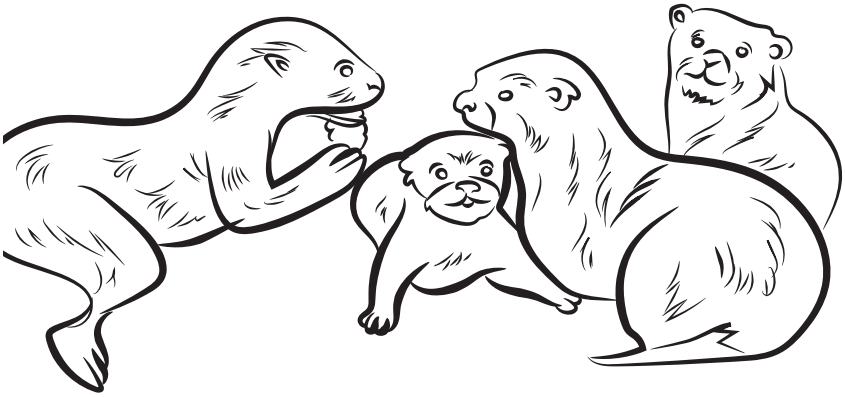
4 ICMBio - Fauna Brasileira.

CAÇA PALAVRAS

FAUNA

As palavras deste caça palavras estão escondidas na horizontal, vertical e diagonal, sem palavras ao contrário.

I	F	G	R	W	O	I	N	O	T	I	W	L	W	F	U	N	I	S	E	A	W
S	H	N	E	A	N	S	W	U	A	A	E	I	P	P	M	T	D	D	S	T	H
E	F	U	R	M	L	O	N	T	R	A	L	O	N	G	I	C	A	U	D	I	S
M	U	L	C	U	F	N	W	T	E	R	N	O	T	S	O	R	R	N	R	D	I
I	V	Y	A	S	F	W	T	C	N	L	C	V	E	U	B	U	T	S	F	Y	M
A	E	A	R	T	G	W	H	A	N	T	V	L	G	S	O	S	I	L	B	A	W
Q	R	R	N	E	O	B	H	R	N	M	T	N	G	T	F	T	R	D	C	J	U
U	T	E	Í	L	P	R	E	S	E	R	V	A	Ç	Ã	O	Á	H	E	S	I	W
Á	E	N	V	I	R	E	C	M	L	W	E	D	M	T	A	C	H	S	S	E	I
T	B	I	O	D	I	V	E	R	S	I	D	A	D	E	C	E	A	H	W	O	N
I	R	F	R	A	E	N	H	H	O	G	F	D	O	S	T	O	Y	S	C	S	N
C	A	E	O	D	E	H	N	S	R	I	R	O	G	B	W	S	A	S	U	B	H
O	D	A	M	E	A	Ç	A	D	A	E	H	R	O	E	U	E	H	T	P	C	C
A	O	T	V	S	N	N	N	O	H	E	C	A	U	U	N	K	M	E	S	Y	S
R	S	N	O	L	O	D	T	E	A	P	R	Y	Y	F	R	O	H	R	S	N	A
H	A	C	T	F	P	H	N	L	E	O	N	P	P	P	Y	Y	F	A	E	E	E



VEGETAÇÃO

Denomina-se "floresta" qualquer vegetação que apresente predominância de indivíduos lenhosos, onde as copas das árvores se tocam formando um dossel. As florestas brasileiras desempenham importantes funções sociais, econômicas e ambientais, por meio da oferta de uma variedade de bens e serviços[5].

Cerca de 61% do território nacional é coberto por vegetação nativa, distribuída em 6 biomas: Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampas e Pantanal. Cada um desses ambientes abriga diferentes tipos de vegetação e de fauna. Como a vegetação é um dos componentes mais importantes da biota[6] seu estado de conservação e de continuidade definem a existência ou não de hábitats para as espécies, a manutenção de serviços ambientais e o fornecimento de bens essenciais à sobrevivência de populações humanas.

Cada um destes biomas possui características particulares, englobando desde áreas de campos naturais a florestas densas[7].

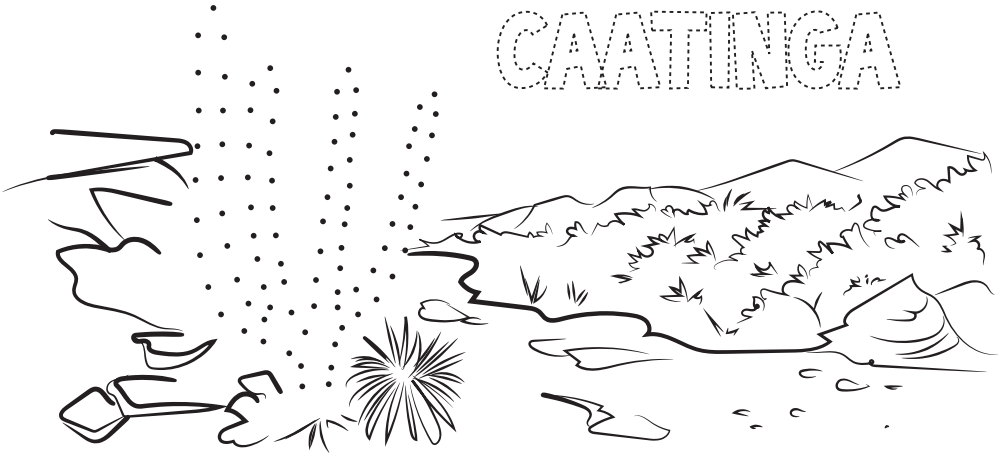
Amazônia: É o maior bioma do Brasil e abriga mais de 2.500 espécies de árvores e 30 mil de plantas.
Caatinga: Ocupa dez estados brasileiros, abriga 1.487 espécies de fauna e e 27 de mi**lhões de pessoas.**
Cerrado: Detém 5% da biodiversidade do Planeta e reconhecida como a savana mais rica do mundo.
Mata Atlântica: Cerca de 15% do território é coberto pelo bioma reconhecido como Patrimônio Nacional.
Pampa: Contempla paisagens naturais variadas, de serras a planícies, de morros rupestres a coxilhas.
Pantanal: É considerado uma das maiores extensões úmidas contínuas do planeta.

O Brasil é um dos países mais biodiversos do mundo, que abriga verdadeiras "maravilhas naturais". Os biomas citados a cima têm em comum as crescentes ameaças que provocam sua degradação, colocando em risco a sobrevivência das espécies e acelerando o processo de mudanças ambientais[8].

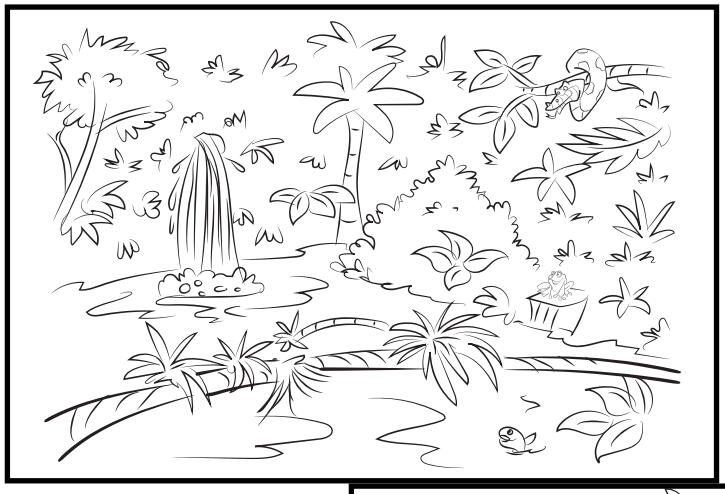
Site do mma: http://www.mma.gov.br/biomas.html

5 MMA – Florestas.
6 Biota: conjunto de seres vivos, flora e fauna.
7 Sistema Florestal Brasileiro – SFB.
8 Letras Ambientais.

Encontre a imagem e a plavra escondida ligando pontinhos



JOGO DOS 7 ERROS

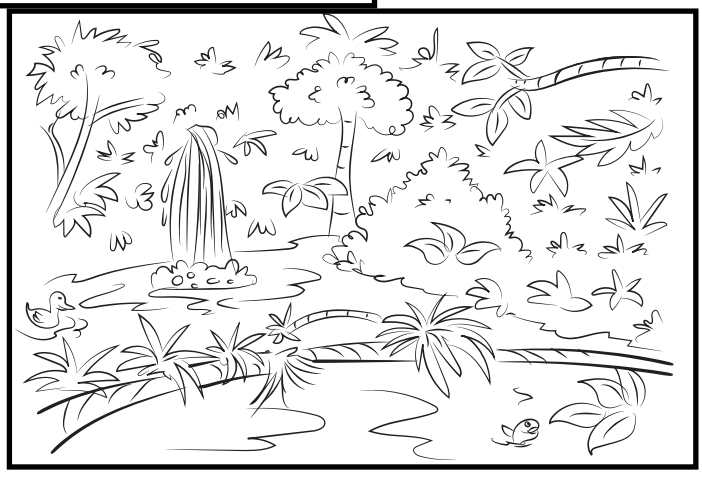


Que bioma é esse?

Resposta:

_ _ _ _ _

_ _ _ _ _ _ _ _ _ _



A JOGADA FINAL

Você leu bastante, aprendeu coisas novas e agora está na hora de se aventurar pela natureza! Vamos ver se você consegue sair do meio ambiente poluído e chegar ao mundo sustentável? Que comecem os jogos!!!

1- Parabéns! Você chegou de bicicleta na primeira casa. Este veículo não emite poluentes na atmosfera e ainda faz bem à saúde!!! Avance 2 casas.

2- Você estava comendo um delicioso picolé, mas jogou o papel no chão!!! Que feio!!! Fique 1 rodada sem jogar!!

4- Você pegou um ônibus que não está regulado e está emitindo muitos poluentes na atmosfera! Volte 1 casa e oriente o motorista quanto a importância da manutenção preventiva.

6- Você promoveu um mutirão de limpeza das ruas, limpando a cidade, evitando a poluição da água dos rios e mares, evitando o entupimento dos bueiros e ainda enviando muito material para reciclagem! Avance 1 casa!

8- Após seu lanche, você parou e escovou os dentes com a torneira fechada para economizar água! Parabéns, avance 2 casas!

9- Não! Você está passando por uma área devastada pelo corte de árvores em extinção! Volta 2 casas e plante algumas mudas de árvores nativas para ajudar a natureza.

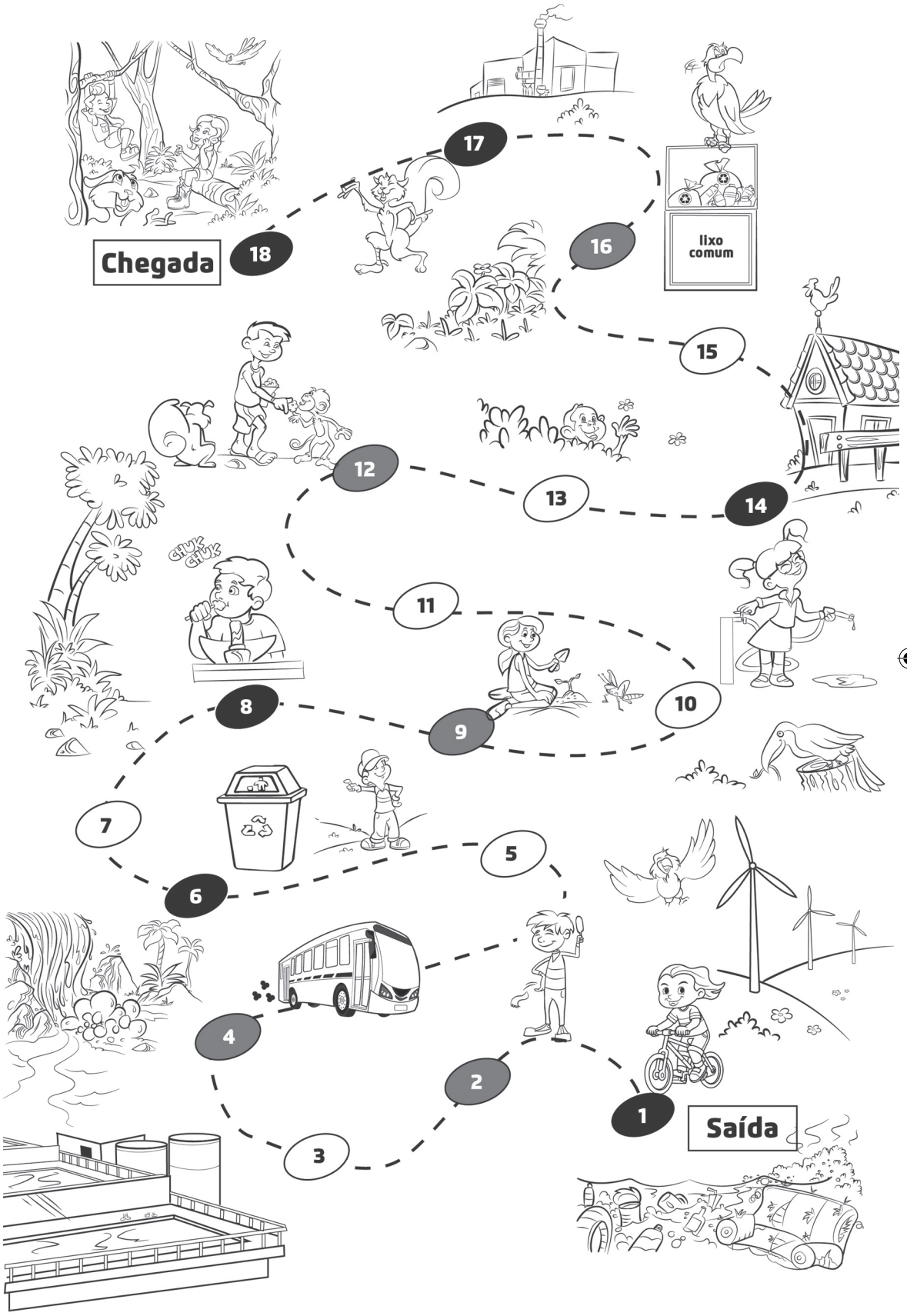
12- Você alimentou um animal silvestre!!! Fique uma rodada sem jogar!

14- Parabéns!!! Você fechou uma mangueira que desperdiçava água, enquanto ninguém usava! Avance 1 casa.

16- Estamos cada vez mais próximo da sustentabilidade, não tenha recaídas! Você esqueceu de levar os resíduos para a coleta seletiva! Volte 1 casa

17- Um animal atropelado na estrada precisava de ajuda. Você avisou a Polícia Ambiental que resgatou e enviou para o veterinário! Você salvou uma vida! Parabéns.

18- Chegamos ao fim! Você aprendeu a lição e se tornou um disseminador do conhecimento, ajudando o meio ambiente que agora tornou-se sustentável, com as indústrias, casas, estradas, seres humanos, animais e vegetação vivendo todos em harmonia!
Parabéns! SEJA BEM VINDO AO MUNDO SUSTENTÁVEL!!!


Chegada
18
17
16
lixo comum
15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
Saída

CARTILHA.indd 19 17/09/2021 08:36:16

APOIO E FINANCIAMENTO

elera RENOVÁVEIS

www.elera.com
contato@elera.com

PRODUZIDO POR

CEDRO INTELIGÊNCIA AMBIENTAL

ALEX GUENTHER *Ilustrações*

ANEXO II – Lista de Presença dos Trabalhadores

LISTA DE PARTICIPANTES

HORÁRIO: 10:00 as 17:00

EVENTO: **RESEG**

LOCAL DE REALIZAÇÃO: **PCH PME**

INSTRUTOR(ES): Vanderlei Somavilla

DATA REALIZAÇÃO: **11/02/2022**

CARGA HORÁRIA: 08:00

Nº	NOME	ÁREA	EMPRESA	ASSINATURA
01	Christian Viero	Operações	Elera	
02	Antonio Marcio	HSS	Elera	
03	Vanderlei somavilla	Operações	Elera	
04	Lair Carlos Felipe	Operações	Elera	
05	Moacir Pereira	Auxiliar	LIDERANÇA	
06	Ricardo Borges	Auxiliar	LIDERANÇA	
07	Nathan Antunes Bastos	Operações	LIDERANÇA	
08	Joao B. Guedes	Auxiliar	LIDERANÇA	
09				
10				

elera RENOVÁVEIS

LISTA DE PRESENÇA
REUNÃO DE SE SEGURANÇA RESEG

FOLHA: 1 / 1

ATIVIDADE : REUNIÃO REALIZADA 06/05/2021

LOCAL DE REALIZAÇÃO: PCH PEZZI

FACILITADOR (ES): VANDERLEI SOMAVILLA

DATA REALIZAÇÃO: 06/05/2021

HORARIO: 08:30 AS 16:00

Nº	NOME	ÁREA	EMPRESA	ASSINATURA
01	VANDERLEI SOMAVILLA	OPERAÇÃO	ELERA	
02	GUILHERME MENDONÇA	GERENTE	ELERA	
03	AURELIANO REIS	CORDENADOR	ELERA	
04	DINORI AMARAL SANTOS	OPERAÇÃO	ELERA	
05	NATHAN ANTUNES BASTOS	OPERAÇÃO	ELERA	
06	MOACIR ALMEIDA	ZELADORIA	LIDERANÇA	
07	RICARDO BORGES	ZELADORIA	LIDERANÇA	
08	JOÃO GUEDES	ZELADORIA	LIDERANÇA	
09				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

elera RENOVÁVEIS

LISTA DE PARTICIPANTES

FOLHA 1/1

EVENTO: **RESEG Junho 2021**

LOCAL DE REALIZAÇÃO: On Line - Teams

FACILITADOR: Danilo Franchini

DATA REALIZAÇÃO: **07/06/2021**

HORA: 10:00

Nº	ÁREA	NOME	ASSINATURA
01	Operacional	Charles [illegible]	[illegible]
02	Bibliotecas	Silvina Renato	[illegible]
03	OPERAÇÃO	Danilo H	Danilo
04	OPERAÇÃO	Daniel Carvalho	[illegible]
05	Zeladar	Rodrigo Morão	[illegible]
06	GERAIS	Ivan Ribeiro	Ivan
07			
08			
09			
10			
11			
12			

elera	LISTA DE PRESENÇA REUNIÃO DE SEGURANÇA E MEIO AMBIENTE	FOLHA: 1 / 1

ATIVIDADE : REUNIÃO DE SEGURANÇA E MEIO AMBIENTE	LOCAL DE REALIZAÇÃO: PCH PEZZI (VIA TEMS)
FACILITADOR (ES): VANDERLEI SOMAVILLA	DATA REALIZAÇÃO: 20/07/2021 — HORARIO: 8:30 AS 16:00

Nº	NOME	ÁREA	EMPRESA	ASSINATURA
01	VANDERLEI SOMAVILLA	OPERAÇÃO	ELERA	
02	DINORI AMARAL SANTOS	OPERAÇÃO	ELERA	
03	LAIR CARLOS FELIPE	OPERAÇÃO	ELERA	
04	MOACIR ALMEIDA	ZELADORIA	LIDERANÇA	
05	NELSON DA SILVA SANTOS	ZELADORIA	LIDERANÇA	
06	NATHAN ANTUNES BASTOS	OPERAÇÃO	ELERA	
07	JOÃO GUEDES	ZELADORIA	LIDERANÇA	
08	Leandro Bieger	Operações	Elera	
09	JOAO BATISTA BARBOSA	ZELADORIA	LIDERANÇA	
10				

elera

LISTA DE PARTICIPANTES

HORÁRIO: 14:00

EVENTO: RESEG SETEMBRO 2021

LOCAL DE REALIZAÇÃO: ON_LINE

FACILITADOR: Danilo Franchini

DATA REALIZAÇÃO: 16/09/2021

Horário: 9:00 as 17:30

Nº	NOME	ÁREA	EMPRESA	ASSINATURA
01	Charles Sá Onofri	Operação	Elera	[illegible]
02	RENATO OLIVONI	AUXILIAR	LIDERANÇA	[illegible]
03	Adeleta R. de Macedo	Auxiliar	Liderança	[illegible]
04	Danilo Franchini	Operação	Elera	[illegible]
05	DANIEL CARVALHO	OIM	ELERA	[illegible]
06	Leandro Bieger	Operações	ELERA	[illegible]
07	Jeisa Borges	PCM	Elera	Jeisa
08	Rodrigo Moraes	Zelador	Liderança	Rodrigo Moraes
09				
10				
11				
12				

elera

LISTA DE PRESENÇA
REUNIÃO DE SEGURANÇA E MEIO AMBIENTE

FOLHA: 1 / 1

ATIVIDADE : REUNIÃO DE SEGURANÇA E MEIO AMBIENTE

LOCAL DE REALIZAÇÃO: PCH PEZZI (VIA TEMS)

FACILITADOR (ES): VANDERLEI SOMAVILLA

DATA REALIZAÇÃO: 28/09/2021

HORARIO: 9:30 AS 16:00

Nº	NOME	ÁREA	EMPRESA	ASSINATURA
01	VANDERLEI SOMAVILLA	OPERAÇÃO	ELERA	
02	RAFAEL HENRIQUE	OPERAÇÃO	ELERA	
03	LAIR CARLOS FELIPE	OPERAÇÃO	ELERA	
04	MOACIR ALMEIDA	ZELADORIA	LIDERANÇA	
05	NELSON DA SILVA SANTOS	ZELADORIA	LIDERANÇA	
06	NATHAN ANTUNES BASTOS	OPERAÇÃO	ELERA	
07	JOÃO GUEDES	ZELADORIA	LIDERANÇA	
08	RICARDO BORGES	ZELADORIA	LIDERANÇA	
09	ANTONIO MÁRCIO	OPERAÇÃO	ELERA	
10	LEANDRO BIGER	OPERAÇÃO	ELERA	
11	ADEMIR BATISTA	OPERAÇÃO	ELERA	
12				
13				

elera RENOVÁVEIS	**LISTA DE PRESENÇA** – REUNIÃO DE RESEG	FOLHA: 1 / 1

REUNIÃO: **10/11/2021**	LOCAL DE REALIZAÇÃO: **PCH PASSO DO MEIO**
FACILITADOR (ES):	DATA REALIZAÇÃO: 10/11/2021
	HORARIO: 08:30 às 11:30 as 14:00 as 16:30

Nº	NOME	ÁREA	EMPRESA	ASSINATURA
01	Vanderlei Somavilla	Supervisor	Elera	
02	Nathan Antunes Bastos	Mantenedor PL	Elera	
03	Dinori Amaral Santos	Mantenedor JR	Elera	
04	João Guedes	Zeladoria	Liderança	
05	Nelson Santos	Zeladoria	Liderança	
06	Lair Felipe	Mantenedor PL	Elera	
07	Rafael Henrique	Mantenedor	Elera	
08	Ricardo Borges	Zeladoria	Liderança	
09	Moacir Almeida	Zeladoria	Liderança	
10	Aureliano Reis	Gerente	Elera	
11	Antonio Marcio	Especialista segurança trabalho	Elera	Antonio Marcio de Souza

elera RENOVÁVEIS

LISTA DE PRESENÇA
REUNIÃO DE SEGURANÇA E MEIO AMBIENTE

FOLHA: 1 / 1

REUNIÃO: 06/12/2021

LOCAL DE REALIZAÇÃO: PCH PASSO DO MEIO

FACILITADOR (ES):

DATA REALIZAÇÃO: 06/12/2021

HORARIO: MANHÃ 09:00 às 11:30
TARDE 13:30 ÀS 15:30

Nº	NOME	ÁREA	EMPRESA	ASSINATURA
01	Vanderlei Somavilla	Supervisor Estações	Elera	
02	Nathan Antunes Bastos	Mantenedor PL	Elera	
03	Dinori Amaral Santos	Mantenedor JR	Elera	
04	João Guedes	Zeladoria	Liderança	
05	Nelson Santos	Zeladoria	Liderança	
06	Lair Felipe	Mantenedor PL	Elera	
07	Antonio Marcio	Especialista Segurança trabalho	Elera	Antonio marcio de Souza
08	Ricardo Borges	Zeladoria	Liderança	
09	Moacir Almeida	Zeladoria	Liderança	Moacir

5. Anotação de Responsabilidade Técnica - ART

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2020/22056**

CONTRATADO

2.Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA		3.Registro no CRBio: 053651/03-D	
4.CPF: 990.795.930-87	5.E-mail: mateusassuncao@terra.com.br		6.Tel: (51)92725200
7.End.: PINHEIRO MACHADO 1417		8.Compl.: 201	
9.Bairro: NOSSA SENHORA DE LOU	10.Cidade: CAXIAS DO SUL	11.UF: RS	12.CEP: 95020-172

CONTRATANTE

13.Nome: PEZZI ENERGÉTICA S.A.		
14.Registro Profissional:	15.CPF / CGC / CNPJ: 09.199.579/0001-38	
16.End.: AVENIDA ANTONIO GALLOTTI S/N		
17.Compl.: BLOCO 2 - 4 ANDAR	18.Bairro: JACAREPAGUA	19.Cidade: RIO DE JANEIRO
20.UF: RJ / 21.CEP: 22775029	22.E-mail/Site: www.elera.com	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 1. Prestação de serviço
Atividade(s) Realizada(s) : Coordenação/orientação de estudos/projetos de pesquisa e/ou outros;

24.Identificação : COORDENADOR DE MEIO AMBIENTE - LICENCIAMENTO E ESTUDOS AMBIENTAIS NA PCH E LT PEZZI, RIO DAS ANTAS, RS.

25.Município de Realização do Trabalho: BOM JESUS		26.UF: RS
27.Forma de participação: EQUIPE	28.Perfil da equipe: BIÓLOGOS, ENG. QUÍMICO	
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia; Educação; Zoologia;	30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	

31.Descrição sumária : RESPONSÁVEL PELAS INFORMAÇÕES PRESTADAS NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL ESTADUAL E MUNICIPAL. COORDENAÇÃO E EXECUÇÃO DE ATIVIDADES, ESTUDOS E DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS DA PCH E LT PEZZI. ELABORAÇÃO, REVISÃO IMPLANTAÇÃO E TREINAMENTO DOS PROCEDIMENTOS DO SGA, INSTRUÇÕES DE TRABALHO, PGRS, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E OUTROS PLANOS INTERNOS DA EMPRESA. COORDENAÇÃO, ELABORAÇÃO E REVISÃO DE RELATÓRIOS TÉCNICOS. MUNICIPIOS DE BOM JESUS, JAQUIRANA, SÃO FRANCISCO DE PAULA/RS.

32.Valor: R$ 12.000,00	33.Total de horas: 600	34.Início: DEZ/2020	35.Término:

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 30/12/20

Assinatura do Profissional

Data: 06/01/21

Assinatura e Carimbo do Contratante

Bernardo Gravino da Fonseca
Diretor de Operações-Hidráulica

37. LOGO DO CRBio

CRBio-03

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /

Assinatura do Profissional

Data: / /

Assinatura e Carimbo do Contratante

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: / / Assinatura do Profissional

Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS

NÚMERO DE CONTROLE: 5026.5339.5339.5339

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio03.gov.br

Recibo do Pagador

Nome do Pagador/CPF/CNPJ:

MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS CX. PT. :

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603704 00021.010178 1 85050000004964

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **19.01.2021**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 3798-2 / 106.058-9
Data do Documento: 30.12.2020	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS	Aceite: N	Data do Processamento: 30.12.2020	Nosso Número: 28086037000021010
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade		Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 49,64**
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário): 200066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 49,64 - ART Nº 2020/22056						(-) Desconto/Abatimento (-) Outras Deduções (+) Mora/Multa (+) Outros Acrécimos (=) Valor Cobrado

Autenticação Mecânica

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603704 00021.010178 1 85050000004964

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **19.01.2021**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 3798-2 / 106.058-9
Data do Documento: 30.12.2020	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS	Aceite: N	Data do Processamento: 30.12.2020	Nosso Número: 28086037000021010
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade		Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 49,64**
Instruções - Texto de responsabilidade do beneficiário: 200066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 49,64 - ART Nº 2020/22056						(-) Desconto/Abatimento (-) Outras Deduções (+) Mora/Multa (+) Outros Acrécimos (=) Valor Cobrado

Nome do Pagador/CPF/CNPJ: ART Nº 2020/22056
MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS CX. PT. :

Autenticação Mecânica

Ficha de Compensação

ItaúUniclass

Banco Itaú - Comprovante de Pagamento
Títulos Outros Bancos

Identificação no extrato: art Pezzi

Dados da conta debitada:

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

Agência: 8996 Conta: 01776-3

Dados do pagamento:

Código de barras: 00190.00009 02808.603704 00021.010178 1 85050000004964

Instituição Emissora: 001 - BANCO DO BRASIL SA

Dados do Beneficiário

Nome: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3A REGIAO

Razão Social: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3 REGIAO

CPF/CNPJ: 04.053.157/0001-36

Dados do Beneficiário Final

Dados do Pagador

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

CPF/CNPJ: 990.795.930-87

Dados do Pagador efetivo

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

CPF/CNPJ: 990.795.930-87

Data de vencimento: 19/01/2021

Data do pagamento: 30/12/2020

Valor do documento: R$ 49,64

Desconto: R$ 0,00

Juros/Mora: R$ 0,00

Multa: R$ 0,00

Total de encargos: R$ 0,00

Valor a pagar: R$ 49,64

Identificação no comprovante: art Pezzi

Pagamento feito em espécie: Não

Pagamento efetuado em 30/12/2020 às 15:51:05h via Internet, CTRL 70267.

Autenticação:

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2018/06827**

CONTRATADO

2.Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA		3.Registro no CRBio: 053651/03-D	
4.CPF: 990.795.930-87	5.E-mail: mateusassuncao@terra.com.br		6.Tel: (51)92725200
7.End.: PINHEIRO MACHADO 1417		8.Compl.: 201	
9.Bairro: NOSSA SENHORA DE LOU	10.Cidade: CAXIAS DO SUL	11.UF: RS	12.CEP: 95020-172

CONTRATANTE

13.Nome: BROOKFIELD ENERGIA RENOVAVEL		
14.Registro Profissional:	15.CPF / CGC / CNPJ: 02.808.298/0001-96	
16.End.: AVENIDA S-E 200		
17.Compl.: 401	18.Bairro: JACAREPAGUA	19.Cidade: RIO DE JANEIRO
20.UF: RJ / 21.CEP: 22775-028	22.E-mail/Site: www.brookfieldrenewable.com	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 2. Ocupação de cargo/função
Cargo/função que ocupa : Cargo/função técnica;

24.Identificação : COORDENADOR DE MEIO AMEBIENTE DA REGIONAL SUL

25.Município de Realização do Trabalho: COTIPORA	26.UF: RS
27.Forma de participação: INDIVIDUAL	28.Perfil da equipe:
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia; Educação; Zoologia;	30.Campo de Atuação: Meio Ambiente

31.Descrição sumária : RESPONSÁVEL PELAS INFORMAÇÕES PRESTADAS NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL DA COMPANHIA, COORDENAÇÃO E EXECUÇÃO DE ATIVIDADES E DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS DAS PCHS DA REGIONAL SUL (RS/SC/PR). ELABORAÇÃO, REVISÃO, IMPLANTAÇÃO E TREINAMENTO NOS PROCEDIMENTOS DO SGA, INSTRUÇÕES DE TRABALHO, PGRS, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PLANOS INTERNOS DA EMPRESA. ELABORAÇÃO E REVISÃO DE RELATÓRIOS TÉCNICOS. MUNICÍPIOS DE COTIPORÃ, DOIS LAJEADOS, SERAFINA CORRÊA, NOVA BASSANO, MONTE ALEGRE DOS CAMPOS, SÃO FRANCISCO DE PAULA, BOM JESUS E JAQUIRANA (TODOS RS) E ANGELINA E MAJOR GERCINO/SC.

32.Valor: R$ 6.000,00	33.Total de horas: 40	34.Início: ABR/2018	35.Término:

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 20/4/18	Data: 20/4/18
Assinatura do Profissional	Assinatura e Carimbo do Contratante

37. LOGO DO CRBio

CRBio-03

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /	Assinatura do Profissional	
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS

NÚMERO DE CONTROLE: 1673.1614.1928.2555

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio03.gov.br

Recibo do Pagador

Nome do Pagador/CPF/CNPJ:

MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603902 00019.717172 3 75200000004639

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **10.05.2018**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 5745-2 / 6.058-5
Data do Documento: 20.04.2018	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS	Aceite: N	Data do Processamento: 20.04.2018	Nosso Número: 28086039000019717
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade		Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 46,39**
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário) 180066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 46,39						(-) Desconto/Abatimento (-) Outras Deduções (+) Mora/Multa (+) Outros Acrécimos (=) Valor Cobrado

Autenticação Mecânica

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603902 00019.717172 3 75200000004639

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **10.05.2018**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 5745-2 / 6.058-5
Data do Documento: 20.04.2018	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS	Aceite: N	Data do Processamento: 20.04.2018	Nosso Número: 28086039000019717
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade		Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 46,39**
Instruções - Texto de responsabilidade do beneficiário 180066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 46,39						(-) Desconto/Abatimento (-) Outras Deduções (+) Mora/Multa (+) Outros Acrécimos (=) Valor Cobrado

Nome do Pagador/CPF/CNPJ: ART Nº 2018/06827
MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS

Autenticação Mecânica

Ficha de Compensação

ItaúUniclass

Comprovante de pagamento

Banco Itaú - Comprovante de Pagamento
Títulos Outros Bancos

Identificação no extrato: **crbio3**

Dados da conta debitada:

Nome: **MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA**
Agência: **8996** Conta: **01776-3**

Dados do pagamento:

Nome do favorecido: **BBRASIL**
Código de barras: **00190.00009 02808.603902 00019.717172 3 75200000004639**
Valor do documento: **R$ 46,39**
Valor de juros/multa: **R$ 0,00**
Valor de desconto/abatimento: **R$ 0,00**
Valor do pagamento: **R$ 46,39**
Data do vencimento: **10/05/2018**

Pagamento efetuado em 20/04/2018 às 11:28:52h via Internet, CTRL 62762.

Autenticação:
AFB2221C93F1CA0143BE24A0D1C4C0DCCBAF7AE9

Consultas, informações e serviços transacionais, acesse itau.com.br/uniclass ou ligue 4004 4828 (capitais e regiões metropolitanas) ou 0800 970 4828 (demais localidades), todos os dias, 24 horas por dia ou procure sua agência. Reclamações, cancelamentos e informações gerais, ligue para o SAC: 0800 728 0728, todos os dias, 24 horas por dia. Se não ficar satisfeito com a solução apresentada, de posse do protocolo, contate a Ouvidoria: 0800 570 0011, em dias úteis, das 9h às 18h. Deficiente auditivo/fala: 0800 722 1722, todos os dias, 24 horas por dia. Ou entre em contato agora mesmo através do Fale conosco, no site do Itaú.

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2020/22047**

CONTRATADO

2.Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA			3.Registro no CRBio: 053651/03-D
4.CPF: 990.795.930-87	5.E-mail: mateusassuncao@terra.com.br		6.Tel: (51)92725200
7.End.: PINHEIRO MACHADO 1417		8.Compl.: 201	
9.Bairro: NOSSA SENHORA DE LOU	10.Cidade: CAXIAS DO SUL	11.UF: RS	12.CEP: 95020-172

CONTRATANTE

13.Nome: SERRA DOS CAVALINHOS I ENERGÉTICA S.A.		
14.Registro Profissional:	15.CPF / CGC / CNPJ: 09.199.675/0001-86	
16.End.: AVENIDA ANTONIO GALLOTTI S/N		
17.Compl.: BLOCO 2 - 4 ANDAR	18.Bairro: JACAREPAGUA	19.Cidade: RIO DE JANEIRO
20.UF: RJ / 21.CEP: 22775029	22.E-mail/Site: www.elera.com	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 1. Prestação de serviço
Atividade(s) Realizada(s) : Coordenação/orientação de estudos/projetos de pesquisa e/ou outros;

24.Identificação : COORDENADOR DE MEIO AMBIENTE - LICENCIAMENTO E ESTUDOS AMBIENTAIS NA PCH E LT SERRA DOS CAVALINHOS I, RIO DAS ANTAS, RS.

25.Município de Realização do Trabalho: MONTE ALEGRE DOS CAMPOS	26.UF: RS
27.Forma de participação: EQUIPE	28.Perfil da equipe: BIÓLOGOS, ENG. QUÍMICO
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia; Educação; Zoologia;	30.Campo de Atuação: Meio Ambiente

31.Descrição sumária : RESPONSÁVEL PELAS INFORMAÇÕES PRESTADAS NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL ESTADUAL E MUNICIPAL. COORDENAÇÃO E EXECUÇÃO DE ATIVIDADES, ESTUDOS E DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS DA PCH E LT SERRA DOS CAVALINHOS I. ELABORAÇÃO, REVISÃO IMPLANTAÇÃO E TREINAMENTO DOS PROCEDIMENTOS DO SGA, INSTRUÇÕES DE TRABALHO, PGRS, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E OUTROS PLANOS INTERNOS DA EMPRESA. COORDENAÇÃO, ELABORAÇÃO E REVISÃO DE RELATÓRIOS TÉCNICOS.

32.Valor: R$ 12.000,00	33.Total de horas: 600	34.Início: DEZ/2020	35.Término:

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 30/12/20
Assinatura do Profissional

Data: 06/01/21
Assinatura e Carimbo do Contratante
Bernardo Gravina da Rosa e Silva
Diretor de Operações - Hidráulica

37. LOGO DO CRBio

CRBio-03

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /
Assinatura do Profissional

Data: / /
Assinatura e Carimbo do Contratante

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: / /
Assinatura do Profissional

Data: / /
Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS

NÚMERO DE CONTROLE: 9101.1044.1671.1985

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio03.gov.br

Recibo do Pagador

Nome do Pagador/CPF/CNPJ:

MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS CX. PT. :

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603704 00021.000179 4 85050000004964

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **19.01.2021**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 3798-2 / 106.058-9
Data do Documento: 30.12.2020	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS / Aceite: N	Data do Processamento: 30.12.2020	Nosso Número: 28086037000021000
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade	Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 49,64**
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário): 200066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 49,64 - ART Nº 2020/22047					(-) Desconto/Abatimento (-) Outras Deduções (+) Mora/Multa (+) Outros Acrécimos (=) Valor Cobrado

Autenticação Mecânica

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603704 00021.000179 4 85050000004964

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **19.01.2021**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 3798-2 / 106.058-9
Data do Documento: 30.12.2020	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS / Aceite: N	Data do Processamento: 30.12.2020	Nosso Número: 28086037000021000
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade	Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 49,64**
Instruções - Texto de responsabilidade do beneficiário: 200066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 49,64 - ART Nº 2020/22047					(-) Desconto/Abatimento (-) Outras Deduções (+) Mora/Multa (+) Outros Acrécimos (=) Valor Cobrado

Nome do Pagador/CPF/CNPJ: ART Nº 2020/22047
MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS CX. PT. :

Autenticação Mecânica

Ficha de Compensação

ItaúUniclass

Banco Itaú - Comprovante de Pagamento
Títulos Outros Bancos

Identificação no extrato: art SCA1

Dados da conta debitada:

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

Agência: 8996 Conta: 01776-3

Dados do pagamento:

Código de barras: 00190.00009 02808.603704 00021.000179 4 85050000004964

Instituição Emissora: 001 - BANCO DO BRASIL SA

Dados do Beneficiário

Nome: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3A REGIAO

Razão Social: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3 REGIAO

CPF/CNPJ: 04.053.157/0001-36

Dados do Beneficiário Final

Dados do Pagador

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

CPF/CNPJ: 990.795.930-87

Dados do Pagador efetivo

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

CPF/CNPJ: 990.795.930-87

Data de vencimento: 19/01/2021

Data do pagamento: 30/12/2020

Valor do documento: R$ 49,64

Desconto: R$ 0,00

Juros/Mora: R$ 0,00

Multa: R$ 0,00

Total de encargos: R$ 0,00

Valor a pagar: R$ 49,64

Identificação no comprovante: art SCA1

Pagamento feito em espécie: Não

Pagamento efetuado em 30/12/2020 às 15:47:00h via Internet, CTRL 56755.

Autenticação:

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2020/22041**

CONTRATADO

2.Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA		3.Registro no CRBio: 053651/03-D	
4.CPF: 990.795.930-87	5.E-mail: mateusassuncao@terra.com.br		6.Tel: (51)92725200
7.End.: PINHEIRO MACHADO 1417		8.Compl.: 201	
9.Bairro: NOSSA SENHORA DE LOU	10.Cidade: CAXIAS DO SUL	11.UF: RS	12.CEP: 95020-172

CONTRATANTE

13.Nome: SERRA DOS CAVALINHOS II ENERGÉTICA S.A.		
14.Registro Profissional:	15.CPF / CGC / CNPJ: 09.199.572/0001-16	
16.End.: AVENIDA ANTONIO GALLOTTI S/N		
17.Compl.: BLOCO 2 - 4 ANDAR	18.Bairro: JACAREPAGUA	19.Cidade: RIO DE JANEIRO
20.UF: RJ / 21.CEP: 22775029	22.E-mail/Site: www.elera.com	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 1. Prestação de serviço
Atividade(s) Realizada(s) : Coordenação/orientação de estudos/projetos de pesquisa e/ou outros;

24.Identificação : COORDENADOR DE MEIO AMBIENTE - LICENCIAMENTO E ESTUDOS AMBIENTAIS NA PCH E LT SERRA DOS CAVALINHOS II, RIO DAS ANTAS, RS.

25.Município de Realização do Trabalho: MONTE ALEGRE DOS CAMPOS	26.UF: RS
27.Forma de participação: EQUIPE	28.Perfil da equipe: BIÓLOGOS, ENG. QUÍMICO
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia; Educação; Zoologia;	30.Campo de Atuação: Meio Ambiente

31.Descrição sumária : RESPONSÁVEL PELAS INFORMAÇÕES PRESTADAS NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL ESTADUAL E MUNICIPAL. COORDENAÇÃO E EXECUÇÃO DE ATIVIDADES, ESTUDOS E DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS DA PCH E LT SERRA DOS CAVALINHOS II. ELABORAÇÃO, REVISÃO IMPLANTAÇÃO E TREINAMENTO DOS PROCEDIMENTOS DO SGA, INSTRUÇÕES DE TRABALHO, PGRS, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E OUTROS PLANOS INTERNOS DA EMPRESA. COORDENAÇÃO, ELABORAÇÃO E REVISÃO DE RELATÓRIOS TÉCNICOS.

32.Valor: R$ 12.000,00	33.Total de horas: 600	34.Início: DEZ/2020	35.Término:

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 30/12/20	Data: 06/01/21
Assinatura do Profissional	Assinatura e Carimbo do Contratante
	Bernardo Gravino da Fonseca Diretor de Operações - Hidráulica

37. LOGO DO CRBio

CRBio-03

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /	Assinatura do Profissional	
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS

NÚMERO DE CONTROLE: 4591.4905.5218.5532

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio03.gov.br

Recibo do Pagador

Nome do Pagador/CPF/CNPJ:

MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS CX. PT. :

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603704 00020.991170 7 85050000004964

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **19.01.2021**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 3798-2 / 106.058-9
Data do Documento: 30.12.2020	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS	Aceite: N	Data do Processamento: 30.12.2020	Nosso Número: 28086037000020991
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade		Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 49,64**
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário): 200066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 49,64 - ART Nº 2020/22041						(-) Desconto/Abatimento (-) Outras Deduções (+) Mora/Multa (+) Outros Acrécimos (=) Valor Cobrado

Autenticação Mecânica

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603704 00020.991170 7 85050000004964

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **19.01.2021**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 3798-2 / 106.058-9
Data do Documento: 30.12.2020	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS	Aceite: N	Data do Processamento: 30.12.2020	Nosso Número: 28086037000020991
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade		Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 49,64**
Instruções - Texto de responsabilidade do beneficiário: 200066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 49,64 - ART Nº 2020/22041						(-) Desconto/Abatimento (-) Outras Deduções (+) Mora/Multa (+) Outros Acrécimos (=) Valor Cobrado

Nome do Pagador/CPF/CNPJ: ART Nº 2020/22041
MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS CX. PT. :

Autenticação Mecânica

Ficha de Compensação

ItaúUniclass

Banco Itaú - Comprovante de Pagamento
Títulos Outros Bancos

Identificação no extrato: art SCA2

Dados da conta debitada:

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

Agência: 8996 Conta: 01776-3

Dados do pagamento:

Código de barras: 00190.00009 02808.603704 00020.991170 7 85050000004964

Instituição Emissora: 001 - BANCO DO BRASIL SA

Dados do Beneficiário

Nome: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3A REGIAO

Razão Social: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3 REGIAO

CPF/CNPJ: 04.053.157/0001-36

Dados do Beneficiário Final

Dados do Pagador

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

CPF/CNPJ: 990.795.930-87

Dados do Pagador efetivo

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

CPF/CNPJ: 990.795.930-87

Data de vencimento: 19/01/2021

Data do pagamento: 30/12/2020

Valor do documento: R$ 49,64

Desconto: R$ 0,00

Juros/Mora: R$ 0,00

Multa: R$ 0,00

Total de encargos: R$ 0,00

Valor a pagar: R$ 49,64

Identificação no comprovante: art SCA2

Pagamento feito em espécie: Não

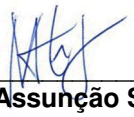
Pagamento efetuado em 30/12/2020 às 15:49:19h via Internet, CTRL 64182.

Autenticação:

6. Assinatura

A responsabilidade das informações prestadas no Relatório Anual do Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental é do gerente de Meio Ambiente, Biólogo Mateus Assunção Silveira – CRBIO 05651/03-D, conforme ARTs:

COMPLEXO ANTAS	ART
PCH Pezzi	2020/22056
PCH Passo do Meio	2018/06827
PCH Serra dos Cavalinhos I	2020/22047
PCH Serra dos Cavalinhos II	2020/22041



Mateus Assunção Silveira
Gerente de Meio Ambiente
Elera Renováveis
mateus.silveira@elera.com

ANEXO III – Relatório Anual do Programa de Disciplinamento do Uso das Águas do Entorno do Reservatório

COMPLEXO ANTAS

RELATÓRIO ANUAL DO PROGRAMA DE DISCIPLINAMENTO DO USO DAS ÁGUAS DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO - 2021

Pezzi Energética S/A - PCH Pezzi

Energética Campos de Cima da Serra Ltda - PCH Passo do Meio

Serra dos Cavalinhos I Energética S/A - PCH Serra dos Cavalinhos I

Serra dos Cavalinhos I Energética S/A - PCH Serra dos Cavalinhos II

Abril de 2022

Sumário

1. Apresentação 3
2. Atividades Realizadas 3
3. Resultados 4
1.1 PCH Pezzi 4
1.2 PCH Passo do Meio 8
1.3 PCH Serra dos Cavalinhos I 10
1.4 PCH Serra dos Cavalinhos II 12
4. Conclusões Finais 15
5. Anotação de Responsabilidade Técnica - ART 17
6. Assinatura 18

1. Apresentação

As PCHs do Complexo Antas (PCH Pezzi, PCH Passo do Meio, PCH Serra dos Cavalinhos I e PCH Serra dos Cavalinhos II) estão localizadas na região do estado do Rio Grande do Sul conhecida como Campos de Cima da Serra e abrangem os municípios de Bom Jesus, Jaquirana, São Francisco de Paula e Monte Alegre dos Campos.

Este relatório visa apresentar os dados obtidos e a situação ambiental das Áreas de Preservação Permanentes monitoradas nas vistorias realizadas pela equipe de Meio Ambiente da Elera Renováveis nas PCHs do Complexo Antas durante o ano de 2021 em conformidade com o descrito no Programa de Disciplinamento do Uso das Águas do Entorno do Reservatório do Plano Ambiental Integrado de Operações – PAIO bem como o atendimento das condicionantes específicas das respectivas Licenças de Operação das PCHs.

2. Atividades Realizadas

O monitoramento das Áreas de Preservação Permanente das PCHs do Complexo Antas foi realizado através de observações feitas com embarcação a motor que percorre os reservatórios em todos os seus perímetros e verifica suas condições ambientais e composição. Durante as atividades de monitoramento, a equipe de Meio Ambiente realiza sobrevoos com auxílio de drone (DJI Mavic 2 PRO) para melhor inspecionar os locais de interesse. Ao longo de ambas as margens dos reservatórios são realizadas buscas por acessos indevidos, presença de gado, caça e atividades degradadoras. As coordenadas geográficas dos locais de interesse são tomadas por meio de GPS de mão (Garmin Etrex 20x) para acompanhamento dos locais em futuros monitoramentos.

A execução das atividades de vistorias das APP´s e Reservatórios segue o proposto no Programa de Disciplinamento do Uso das Águas do Entorno do Reservatório do Plano Ambiental Integrado de Operações – PAIO bem como o atendimento das condicionantes específicas das respectivas Licenças de Operação dos empreendimentos. A **figura 1** localiza espacialmente as PCHs do Complexo Antas.

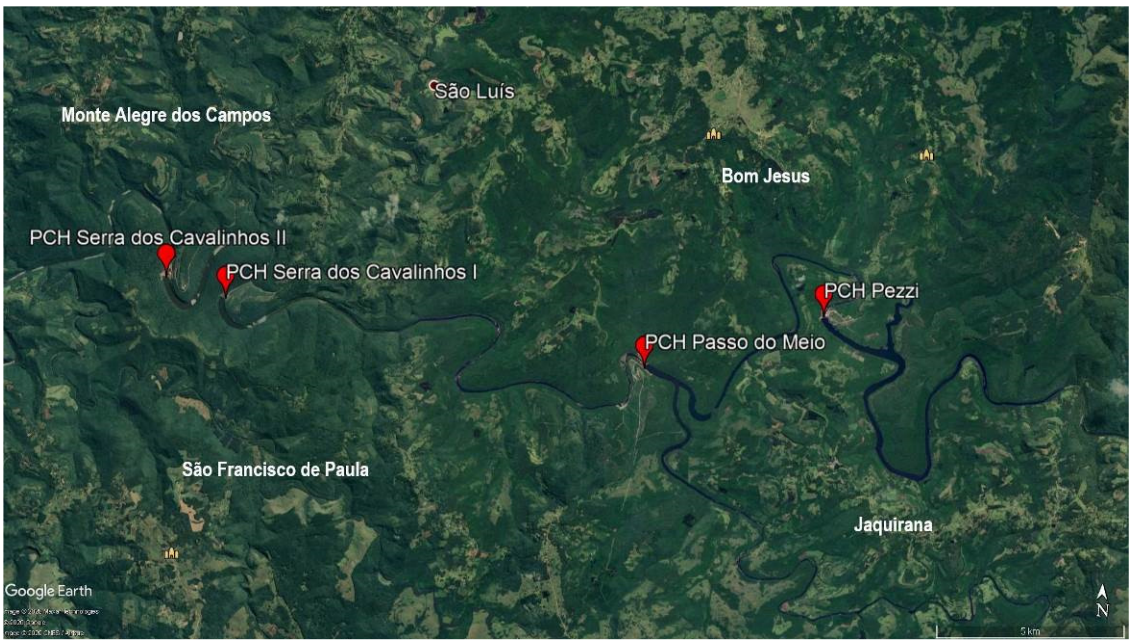


Figura 1. Localização espacial das PCHs do Complexo Antas.

3. Resultados

1.1 PCH Pezzi

No período foi identificado uma nova ocupação irregular, uma fragilidade no cercamento (ponto 8) além das atividades já monitoradas. Atualmente são monitorados oito pontos de interesse/monitoramento.

A **tabela 1** apresenta os locais de interesse/monitoramento, coordenadas geográficas, sua descrição, status da ocupação e ações tomadas durante o ano de 2021. As **figuras 2 e 3** localizam espacialmente os locais monitorados.

Tabela 1. Pontos de interesse/monitoramento, coordenadas geográficas, sua descrição e status da ocupação.

Nº	Ponto de Monitoramento	Coordenada Geográfica (*Datum* SIRGAS 2000)	Descrição	Status da Ocupação	Ações tomadas
1	Fragilidade no cercamento	-28.791888° -50.546241°	Arroio Pinheiro Alto – MD – Fragilidade no corredor de dessedentação animal.	Monitoramento	Realizado reparo no cercamento.
2	Fragilidade no cercamento	-28.787941° -50.543749°	Arroio Pinheiro Alto – MD – Fragilidade na cerca de divisa.	Realizado reforço no cercamento. Novo rompimento no cercamento.	Registro de Boletim de Ocorrência na Polícia Civil
3	Atividade de camping/pesca a partir da margem	-28.801451° -50.548652°	MD – Local com vestígios de camping/pesca	Desuso	
4	Fragilidade no cercamento	-28.828900° -50.543818°	ME - Fragilidade no corredor de dessedentação animal.	Monitoramento	Realizado reparo no cercamento. Registro de Boletim de Ocorrência
5	Pesca a partir da margem	-28.830678° -50.537413°	ME – Local com vestígios de atividade pesqueira (petrechos de pesca)	Monitoramento	
6	Pesca a partir da margem	-28.818410° -50.534349°	ME – Local com vestígios de atividade pesqueira (petrechos de pesca)	Monitoramento	
7	Abertura de porteira em cerca de APP	-28.801842° -50.525901°	ME – Porteira em cerca de APP.	Monitoramento	Realizado reparo no cercamento. Registro de Boletim de Ocorrência
8	Fragilidade no cercamento	-28.830253° -50.540535°	ME – Fragilidade no corredor de dessedentação animal.	Monitoramento	Realizado reparo no cercamento. Registro de Boletim de Ocorrência

Figura 2. Localização espacial dos pontos de interesse no início do reservatório da PCH Pezzi.

Figura 3. Localização espacial dos pontos de interesse no trecho médio e final do reservatório da PCH Pezzi.

No período foi realizado a manutenção nos locais com fragilidade no cercamento. Após a realização dos reparos, foi registrado Boletim de Ocorrência nº 5507/2021/981010 na data de 27/07/2021 para os pontos 4, 7 e 8 e Boletim de Ocorrência nº 465094/2021/400010 na data de 23/12/2021 para o ponto 2.

A seguir registro fotográfico das atividades de monitoramento no reservatório e nas APPs do empreendimento.

Foto 1. Reparos realizados no cercamento da APP (ponto 4).	**Foto 2.** Reparos realizados no cercamento da APP (ponto 2).
Foto 3. Reparos realizados no cercamento da APP (ponto 7).	**Foto 4.** Monitoramento do ponto 6.

1.2 PCH Passo do Meio

No período não foram identificadas novas ocupações irregulares além daquelas já monitoradas. Com o enchimento do reservatório realizado entre os dias 23 e 27 de outubro de 2021, os monitoramentos passaram novamente a serem realizados de forma embarcada. Atualmente são monitorados quatro pontos de interesse.

A **tabela 2** apresenta os locais de interesse/monitoramento, coordenadas geográficas, sua descrição, status da ocupação e ações tomadas durante o ano de 2021. A **figura 4** localiza espacialmente os locais monitorados.

Tabela 2. Pontos de interesse/monitoramento, coordenadas geográficas, sua descrição e status da ocupação.

Nº	Ponto de Monitoramento	Coordenada Geográfica (*Datum* SIRGAS 2000)	Descrição	Status da Ocupação	Ações Tomadas
1	Acampamento (estrutura em madeira)	-28.823462° -50.601249°	ME – Rio Tainhas – Estrutura em madeira utilizada para pesca e/ou recreação.	Monitoramento	Entulhos removidos - Desuso
2	Presença de gado	-28.830361° -50.605711°	MD – Rio Tainhas – Presença de gado	Monitoramento	Não visualizado
3	Pesca a partir da margem	-28.821420° -50.601830°	ME – Rio Tainhas – varas de apoio para pesca na margem	Monitoramento	Em uso
4	Atividade de camping/pesca	-28.804890° -50.586527°	MD – Local com vestígios de camping/pesca	Monitoramento	Desuso

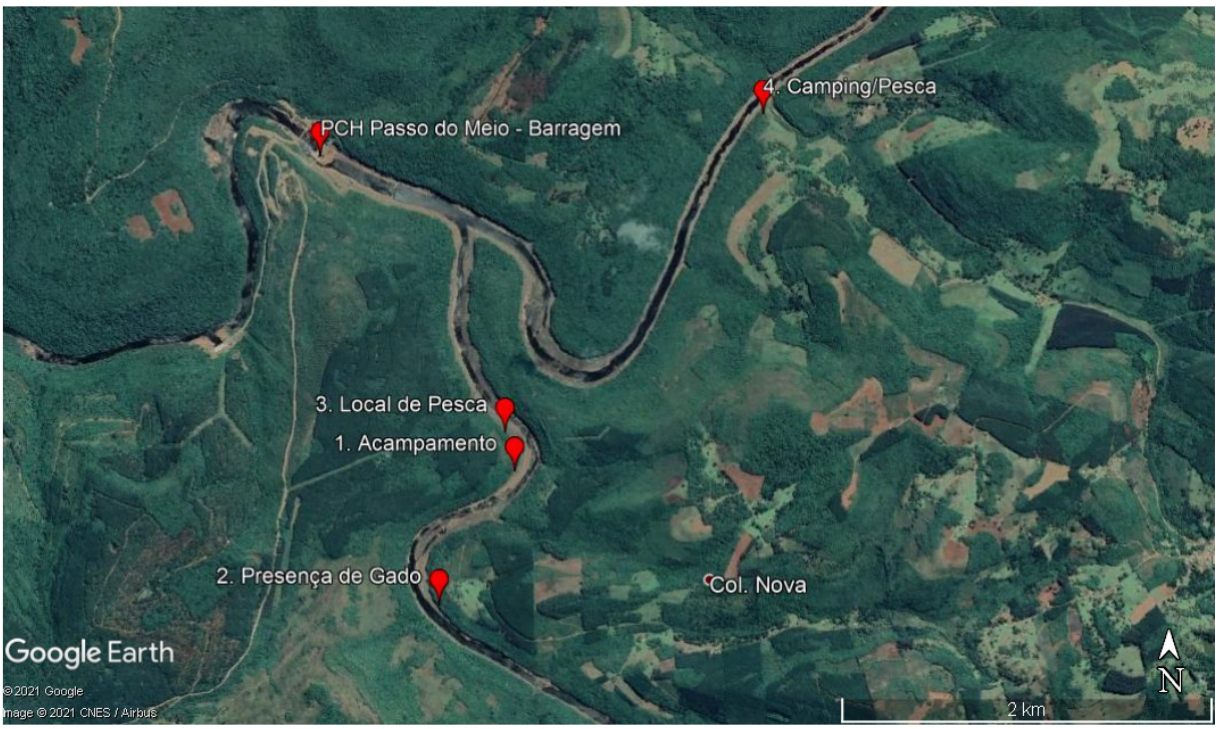


Figura 4. Localização espacial dos pontos de interesse no reservatório da PCH Passo do Meio.

Durante o período foi realizada a remoção dos entulhos presentes no ponto 1. A seguir registro fotográfico das atividades de monitoramento no reservatório e nas APPs do empreendimento.

Foto 5. Monitoramento pré enchimento do reservatório.	**Foto 6.** Monitoramento pós enchimento do reservatório.

Foto 7. Ponto 1 após a remoção dos entulhos.	**Foto 8.** Pesca manual a partir da margem (ponto 3).

1.3 PCH Serra dos Cavalinhos I

No período foi identificado um novo ponto de ocupação irregular (ponto 4), local utilizado como acampamento para a prática de pesca e caça. No mês de julho de 2021 foi realizada inspeção conjunta com a Polícia Ambiental (3º BABM) de Vacaria/RS que desmobilizou a nova ocupação identificada. Atualmente são quatro os pontos de monitoramento.

A **tabela 3** apresenta os locais de interesse/monitoramento, coordenadas geográficas, sua descrição e status da ocupação. A **figura 5** localiza espacialmente os locais monitorados.

Tabela 3. Pontos de interesse/monitoramento, coordenadas geográficas, sua descrição e status da ocupação.

Nº	Ponto de Monitoramento	Coordenada Geográfica (*Datum* SIRGAS 2000)	Descrição	Status da Ocupação	Ações Tomadas
1	Local de pesca	-28.798716° -50.675470°	MD – Local utilizado para pesca e embarcação.	Monitoramento	Desuso
2	Pesca a partir da margem	-28.795885° -50.705226°	ME – Abandono de petrechos de pesca	Monitoramento	Desuso
3	Pesca a partir da margem	-28.797119° -50.701378°	ME – Abandono de petrechos de pesca	Monitoramento	Desuso

4	Local de Acampamento/caça e pesca	-28.793946° -50.697282°	Ar. Governador	Monitoramento	Desmobilização pela Polícia Ambiental

Figura 5. Localização espacial dos pontos de interesse no reservatório da PCH Serra dos Cavalinhos I.

A seguir registro fotográfico das atividades de monitoramento no reservatório e nas APPs do empreendimento.

Foto 9. Ponto 4 identificado com auxílio da Polícia Ambiental.	**Foto 10.** Desmobilização do local e recolhimento de material de caça e pesca.
Foto 11. Local de pesca (ponto 3) em desuso.	**Foto 12.** Inspeção do reservatório.

1.4 PCH Serra dos Cavalinhos II

No período foi identificado uma nova ocupação (ponto 3), local utilizado para acampamento e prática de caça/pesca. Foi realizado o registro de Boletim de Ocorrência 8489/2021/152710, na delegacia de polícia civil de Vacaria RS.

Os demais pontos de monitoramento encontram-se em desuso. Também foi realizado o recolhimento dos entulhos no ponto 1.

A **tabela 4** apresenta os locais de interesse/monitoramento, coordenadas geográficas, sua descrição e status da ocupação. A **figuras 6** localiza espacialmente os locais monitorados.

Tabela 4. Pontos de interesse/monitoramento, coordenadas geográficas, sua descrição e status da ocupação.

Nº	Ponto de Monitoramento	Coordenada Geográfica (*Datum* SIRGAS 2000)	Descrição	Status da Ocupação	Ações Tomadas
1	Acampamento	-28.788406° -50.718832°	ME – Local de acampamento	Monitoramento	Recolhimento dos entulhos
2	Acampamento	-28.795885° -50.705226°	ME – Local de acampamento	Monitoramento	Desuso
3	Acampamento	-28.784098° -50.732645°	MD – Local de acampamento	Em uso	Registro de Boletim de Ocorrência

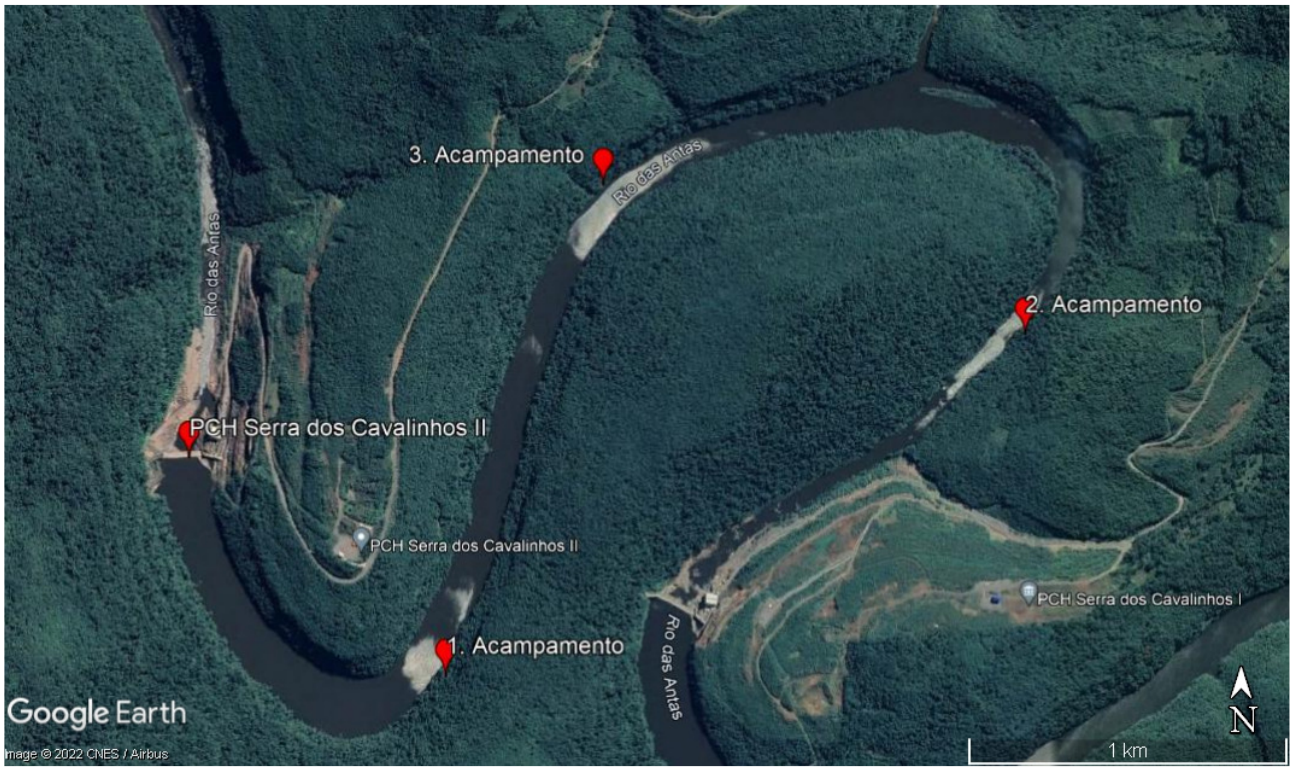


Figura 4. Localização espacial dos pontos de interesse no reservatório da PCH Serra dos Cavalinhos I.

A seguir registro fotográfico das atividades de monitoramento no reservatório e nas APPs do empreendimento.

Foto 13. Novo ocupação irregular identificada.	**Foto 14.** Recolhimento de entulhos (ponto 1).
Foto 15. Visão geral do Ar. Bagual.	**Foto 16.** Monitoramento do reservatório.

Todos os locais identificados com ocupações irregulares serão tratados conforme "NPE-OPE.00-1 Procedimento de Ocupações Irregulares em Áreas de Proteção Permanente" da Elera Renováveis que estabelece diretrizes para a classificação e atuação em casos de ocupações irregulares em APPs que estejam sob a gestão da Elera, em atendimento às normas legais. As ações desenvolvidas serão abordadas em relatórios futuros de Monitoramento da APP.

As APPs dos reservatórios das PCHs do Complexo Antas apresentam um bom estado de conservação em toda a sua extensão, possuindo trechos em estágios iniciais, médios e avançados de sucessão (segundo classificação CONAMA Nº 33/1994) predominando, dessa forma, a cobertura vegetal. Pode-se verificar a presença de indivíduos de grande interesse ecológico/ambiental como *Araucaria angustifolia*, *Cedrella Fissilis*, *Erythrina falcata*, *Myrocarpus frondosus*, *Quillaja brasiliensis*, *Ficus spp*, *Dickia spp* entre várias outras.

Foto 17. *Cedrella Fissilis* – APP da PCH Pezzi.	**Foto 18.** *Eryt Araucaria angustifolia* – APP da PCH Passo do Meio.
Foto 19. *Dickia spp* – APP da PCH Serra dos Cavalinhos I.	**Foto 20.** *Myrocarpus frondosus* – APP da PCH Serra dos Cavalinhos I.

4. Conclusões Finais

Durante as vistorias realizadas em 2021 nas Áreas de Preservação Permanente dos reservatórios das PCHs do Complexo Antas foram identificados/monitorados dezenove pontos de interesse. Do total, oito pontos estão localizados nas APPs da PCH Pezzi, quatro na PCH Passo do Meio, quatro na PCH Serra dos Cavalinhos I e três na PCH Serra dos Cavalinhos II. Todos os locais identificados serão devidamente tratados e serão relatados em relatórios posteriores de monitoramento.

De forma geral as APPs se encontram em bom estado de conservações, com vegetações nos mais diversos estágios sucessionais. As APPs da PCH Pezzi apresentam um maior número de locais de interesse, em especial na margem esquerda, devido à proximidade com a comunidade da Barra da Chapada (Jaquirana).

Ressalta-se que os pontos de interesse serão tratados conforme procedimentos da empresa e as ações tomadas serão informadas em relatórios.

5. Anotação de Responsabilidade Técnica - ART

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2020/22056**

CONTRATADO

2.Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA		3.Registro no CRBio: 053651/03-D	
4.CPF: 990.795.930-87	5.E-mail: mateusassuncao@terra.com.br		6.Tel: (51)92725200
7.End.: PINHEIRO MACHADO 1417		8.Compl.: 201	
9.Bairro: NOSSA SENHORA DE LOU	10.Cidade: CAXIAS DO SUL	11.UF: RS	12.CEP: 95020-172

CONTRATANTE

13.Nome: PEZZI ENERGÉTICA S.A.		
14.Registro Profissional:	15.CPF / CGC / CNPJ: 09.199.579/0001-38	
16.End.: AVENIDA ANTONIO GALLOTTI S/N		
17.Compl.: BLOCO 2 - 4 ANDAR	18.Bairro: JACAREPAGUA	19.Cidade: RIO DE JANEIRO
20.UF: RJ / 21.CEP: 22775029	22.E-mail/Site: www.elera.com	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 1. Prestação de serviço
Atividade(s) Realizada(s) : Coordenação/orientação de estudos/projetos de pesquisa e/ou outros;

24.Identificação : COORDENADOR DE MEIO AMBIENTE - LICENCIAMENTO E ESTUDOS AMBIENTAIS NA PCH E LT PEZZI, RIO DAS ANTAS, RS.

25.Município de Realização do Trabalho: BOM JESUS		26.UF: RS
27.Forma de participação: EQUIPE	28.Perfil da equipe: BIÓLOGOS, ENG. QUÍMICO	
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia; Educação; Zoologia;	30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	

31.Descrição sumária : RESPONSÁVEL PELAS INFORMAÇÕES PRESTADAS NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL ESTADUAL E MUNICIPAL. COORDENAÇÃO E EXECUÇÃO DE ATIVIDADES, ESTUDOS E DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS DA PCH E LT PEZZI. ELABORAÇÃO, REVISÃO IMPLANTAÇÃO E TREINAMENTO DOS PROCEDIMENTOS DO SGA, INSTRUÇÕES DE TRABALHO, PGRS, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E OUTROS PLANOS INTERNOS DA EMPRESA. COORDENAÇÃO, ELABORAÇÃO E REVISÃO DE RELATÓRIOS TÉCNICOS. MUNICIPIOS DE BOM JESUS, JAQUIRANA, SÃO FRANCISCO DE PAULA/RS.

32.Valor: R$ 12.000,00	33.Total de horas: 600	34.Início: DEZ/2020	35.Término:

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 30/12/20

Assinatura do Profissional

Data: 06/01/21

Assinatura e Carimbo do Contratante

Bernardo Gravino da Fonseca
Diretor de Operações-Hidráulica

37. LOGO DO CRBio

CRBio-03

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /

Assinatura do Profissional

Data: / /

Assinatura e Carimbo do Contratante

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: / / Assinatura do Profissional

Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS

NÚMERO DE CONTROLE: 5026.5339.5339.5339

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio03.gov.br

Recibo do Pagador

Nome do Pagador/CPF/CNPJ:

MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS CX. PT. :

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603704 00021.010178 1 85050000004964

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **19.01.2021**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 3798-2 / 106.058-9
Data do Documento: 30.12.2020	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS	Aceite: N	Data do Processamento: 30.12.2020	Nosso Número: 28086037000021010
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade		Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 49,64**
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário): 200066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 49,64 - ART Nº 2020/22056						(-) Desconto/Abatimento (-) Outras Deduções (+) Mora/Multa (+) Outros Acrécimos (=) Valor Cobrado

Autenticação Mecânica

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603704 00021.010178 1 85050000004964

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **19.01.2021**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 3798-2 / 106.058-9
Data do Documento: 30.12.2020	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS	Aceite: N	Data do Processamento: 30.12.2020	Nosso Número: 28086037000021010
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade		Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 49,64**
Instruções - Texto de responsabilidade do beneficiário: 200066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 49,64 - ART Nº 2020/22056						(-) Desconto/Abatimento (-) Outras Deduções (+) Mora/Multa (+) Outros Acrécimos (=) Valor Cobrado

Nome do Pagador/CPF/CNPJ: ART Nº 2020/22056
MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS CX. PT. :

Autenticação Mecânica

Ficha de Compensação

ItaúUniclass

Banco Itaú - Comprovante de Pagamento
Títulos Outros Bancos

Identificação no extrato: art Pezzi

Dados da conta debitada:

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

Agência: 8996 Conta: 01776-3

Dados do pagamento:

Código de barras: 00190.00009 02808.603704 00021.010178 1 85050000004964

Instituição Emissora: 001 - BANCO DO BRASIL SA

Dados do Beneficiário

Nome: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3A REGIAO

Razão Social: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3 REGIAO

CPF/CNPJ: 04.053.157/0001-36

Dados do Beneficiário Final

Dados do Pagador

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

CPF/CNPJ: 990.795.930-87

Dados do Pagador efetivo

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

CPF/CNPJ: 990.795.930-87

Data de vencimento: 19/01/2021

Data do pagamento: 30/12/2020

Valor do documento: R$ 49,64

Desconto: R$ 0,00

Juros/Mora: R$ 0,00

Multa: R$ 0,00

Total de encargos: R$ 0,00

Valor a pagar: R$ 49,64

Identificação no comprovante: art Pezzi

Pagamento feito em espécie: Não

Pagamento efetuado em 30/12/2020 às 15:51:05h via Internet, CTRL 70267.

Autenticação:

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2018/06827**

CONTRATADO

2.Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA		3.Registro no CRBio: 053651/03-D	
4.CPF: 990.795.930-87	5.E-mail: mateusassuncao@terra.com.br		6.Tel: (51)92725200
7.End.: PINHEIRO MACHADO 1417		8.Compl.: 201	
9.Bairro: NOSSA SENHORA DE LOU	10.Cidade: CAXIAS DO SUL	11.UF: RS	12.CEP: 95020-172

CONTRATANTE

13.Nome: BROOKFIELD ENERGIA RENOVAVEL		
14.Registro Profissional:	15.CPF / CGC / CNPJ: 02.808.298/0001-96	
16.End.: AVENIDA S-E 200		
17.Compl.: 401	18.Bairro: JACAREPAGUA	19.Cidade: RIO DE JANEIRO
20.UF: RJ / 21.CEP: 22775-028	22.E-mail/Site: www.brookfieldrenewable.com	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 2. Ocupação de cargo/função
Cargo/função que ocupa : Cargo/função técnica;

24.Identificação : COORDENADOR DE MEIO AMEBIENTE DA REGIONAL SUL

25.Município de Realização do Trabalho: COTIPORA	26.UF: RS
27.Forma de participação: INDIVIDUAL	28.Perfil da equipe:
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia; Educação; Zoologia;	30.Campo de Atuação: Meio Ambiente

31.Descrição sumária : RESPONSÁVEL PELAS INFORMAÇÕES PRESTADAS NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL DA COMPANHIA, COORDENAÇÃO E EXECUÇÃO DE ATIVIDADES E DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS DAS PCHS DA REGIONAL SUL (RS/SC/PR). ELABORAÇÃO, REVISÃO, IMPLANTAÇÃO E TREINAMENTO NOS PROCEDIMENTOS DO SGA, INSTRUÇÕES DE TRABALHO, PGRS, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PLANOS INTERNOS DA EMPRESA. ELABORAÇÃO E REVISÃO DE RELATÓRIOS TÉCNICOS. MUNICÍPIOS DE COTIPORÃ, DOIS LAJEADOS, SERAFINA CORRÊA, NOVA BASSANO, MONTE ALEGRE DOS CAMPOS, SÃO FRANCISCO DE PAULA, BOM JESUS E JAQUIRANA (TODOS RS) E ANGELINA E MAJOR GERCINO/SC.

32.Valor: R$ 6.000,00	33.Total de horas: 40	34.Início: ABR/2018	35.Término:

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 20/4/18	Data: 20/4/18
Assinatura do Profissional	Assinatura e Carimbo do Contratante

37. LOGO DO CRBio

CRBio-03

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /	Assinatura do Profissional	
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS

NÚMERO DE CONTROLE: 1673.1614.1928.2555

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio03.gov.br

Recibo do Pagador

Nome do Pagador/CPF/CNPJ:

MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603902 00019.717172 3 75200000004639

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **10.05.2018**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 5745-2 / 6.058-5
Data do Documento: 20.04.2018	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS	Aceite: N	Data do Processamento: 20.04.2018	Nosso Número: 28086039000019717
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade		Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 46,39**
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário) 180066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 46,39						(-) Desconto/Abatimento (-) Outras Deduções (+) Mora/Multa (+) Outros Acrécimos (=) Valor Cobrado

Autenticação Mecânica

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603902 00019.717172 3 75200000004639

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **10.05.2018**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 5745-2 / 6.058-5
Data do Documento: 20.04.2018	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS	Aceite: N	Data do Processamento: 20.04.2018	Nosso Número: 28086039000019717
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade		Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 46,39**
Instruções - Texto de responsabilidade do beneficiário 180066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 46,39						(-) Desconto/Abatimento (-) Outras Deduções (+) Mora/Multa (+) Outros Acrécimos (=) Valor Cobrado

Nome do Pagador/CPF/CNPJ: ART Nº 2018/06827
MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS

Autenticação Mecânica

Ficha de Compensação

ItaúUniclass

Comprovante de pagamento

Banco Itaú - Comprovante de Pagamento
Títulos Outros Bancos

Identificação no extrato: **crbio3**

Dados da conta debitada:

Nome: **MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA**
Agência: **8996** Conta: **01776-3**

Dados do pagamento:

Nome do favorecido: **BBRASIL**
Código de barras: **00190.00009 02808.603902 00019.717172 3 75200000004639**
Valor do documento: **R$ 46,39**
Valor de juros/multa: **R$ 0,00**
Valor de desconto/abatimento: **R$ 0,00**
Valor do pagamento: **R$ 46,39**
Data do vencimento: **10/05/2018**

Pagamento efetuado em 20/04/2018 às 11:28:52h via Internet, CTRL 62762.

Autenticação:
AFB2221C93F1CA0143BE24A0D1C4C0DCCBAF7AE9

Consultas, informações e serviços transacionais, acesse itau.com.br/uniclass ou ligue 4004 4828 (capitais e regiões metropolitanas) ou 0800 970 4828 (demais localidades), todos os dias, 24 horas por dia ou procure sua agência. Reclamações, cancelamentos e informações gerais, ligue para o SAC: 0800 728 0728, todos os dias, 24 horas por dia. Se não ficar satisfeito com a solução apresentada, de posse do protocolo, contate a Ouvidoria: 0800 570 0011, em dias úteis, das 9h às 18h. Deficiente auditivo/fala: 0800 722 1722, todos os dias, 24 horas por dia. Ou entre em contato agora mesmo através do Fale conosco, no site do Itaú.

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2020/22047**

CONTRATADO

2.Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA			3.Registro no CRBio: 053651/03-D
4.CPF: 990.795.930-87	5.E-mail: mateusassuncao@terra.com.br		6.Tel: (51)92725200
7.End.: PINHEIRO MACHADO 1417		8.Compl.: 201	
9.Bairro: NOSSA SENHORA DE LOU	10.Cidade: CAXIAS DO SUL	11.UF: RS	12.CEP: 95020-172

CONTRATANTE

13.Nome: SERRA DOS CAVALINHOS I ENERGÉTICA S.A.		
14.Registro Profissional:	15.CPF / CGC / CNPJ: 09.199.675/0001-86	
16.End.: AVENIDA ANTONIO GALLOTTI S/N		
17.Compl.: BLOCO 2 - 4 ANDAR	18.Bairro: JACAREPAGUA	19.Cidade: RIO DE JANEIRO
20.UF: RJ / 21.CEP: 22775029	22.E-mail/Site: www.elera.com	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 1. Prestação de serviço
Atividade(s) Realizada(s) : Coordenação/orientação de estudos/projetos de pesquisa e/ou outros;

24.Identificação : COORDENADOR DE MEIO AMBIENTE - LICENCIAMENTO E ESTUDOS AMBIENTAIS NA PCH E LT SERRA DOS CAVALINHOS I, RIO DAS ANTAS, RS.

25.Município de Realização do Trabalho: MONTE ALEGRE DOS CAMPOS	26.UF: RS
27.Forma de participação: EQUIPE	28.Perfil da equipe: BIÓLOGOS, ENG. QUÍMICO
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia; Educação; Zoologia;	30.Campo de Atuação: Meio Ambiente

31.Descrição sumária : RESPONSÁVEL PELAS INFORMAÇÕES PRESTADAS NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL ESTADUAL E MUNICIPAL. COORDENAÇÃO E EXECUÇÃO DE ATIVIDADES, ESTUDOS E DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS DA PCH E LT SERRA DOS CAVALINHOS I. ELABORAÇÃO, REVISÃO IMPLANTAÇÃO E TREINAMENTO DOS PROCEDIMENTOS DO SGA, INSTRUÇÕES DE TRABALHO, PGRS, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E OUTROS PLANOS INTERNOS DA EMPRESA. COORDENAÇÃO, ELABORAÇÃO E REVISÃO DE RELATÓRIOS TÉCNICOS.

32.Valor: R$ 12.000,00	33.Total de horas: 600	34.Início: DEZ/2020	35.Término:

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 30/12/20
Assinatura do Profissional

Data: 06/01/21
Assinatura e Carimbo do Contratante
Bernardo Gravina da Rosa e Silva
Diretor de Operações - Hidráulica

37. LOGO DO CRBio

CRBio-03

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /
Assinatura do Profissional

Data: / /
Assinatura e Carimbo do Contratante

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: / /
Assinatura do Profissional

Data: / /
Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS

NÚMERO DE CONTROLE: 9101.1044.1671.1985

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio03.gov.br

Recibo do Pagador

Nome do Pagador/CPF/CNPJ:

MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS CX. PT. :

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603704 00021.000179 4 85050000004964

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **19.01.2021**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 3798-2 / 106.058-9
Data do Documento: 30.12.2020	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS / Aceite: N	Data do Processamento: 30.12.2020	Nosso Número: 28086037000021000
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade	Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 49,64**
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário): 200066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 49,64 - ART Nº 2020/22047					(-) Desconto/Abatimento (-) Outras Deduções (+) Mora/Multa (+) Outros Acrécimos (=) Valor Cobrado

Autenticação Mecânica

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603704 00021.000179 4 85050000004964

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **19.01.2021**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 3798-2 / 106.058-9
Data do Documento: 30.12.2020	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS / Aceite: N	Data do Processamento: 30.12.2020	Nosso Número: 28086037000021000
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade	Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 49,64**
Instruções - Texto de responsabilidade do beneficiário: 200066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 49,64 - ART Nº 2020/22047					(-) Desconto/Abatimento (-) Outras Deduções (+) Mora/Multa (+) Outros Acrécimos (=) Valor Cobrado

Nome do Pagador/CPF/CNPJ: ART Nº 2020/22047
MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS CX. PT. :

Autenticação Mecânica

Ficha de Compensação

ItaúUniclass

Banco Itaú - Comprovante de Pagamento
Títulos Outros Bancos

Identificação no extrato: art SCA1

Dados da conta debitada:

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

Agência: 8996 Conta: 01776-3

Dados do pagamento:

Código de barras: 00190.00009 02808.603704 00021.000179 4 85050000004964

Instituição Emissora: 001 - BANCO DO BRASIL SA

Dados do Beneficiário

Nome: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3A REGIAO

Razão Social: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3 REGIAO

CPF/CNPJ: 04.053.157/0001-36

Dados do Beneficiário Final

Dados do Pagador

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

CPF/CNPJ: 990.795.930-87

Dados do Pagador efetivo

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

CPF/CNPJ: 990.795.930-87

Data de vencimento: 19/01/2021

Data do pagamento: 30/12/2020

Valor do documento: R$ 49,64

Desconto: R$ 0,00

Juros/Mora: R$ 0,00

Multa: R$ 0,00

Total de encargos: R$ 0,00

Valor a pagar: R$ 49,64

Identificação no comprovante: art SCA1

Pagamento feito em espécie: Não

Pagamento efetuado em 30/12/2020 às 15:47:00h via Internet, CTRL 56755.

Autenticação:

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2020/22041**

CONTRATADO

2.Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA		3.Registro no CRBio: 053651/03-D	
4.CPF: 990.795.930-87	5.E-mail: mateusassuncao@terra.com.br		6.Tel: (51)92725200
7.End.: PINHEIRO MACHADO 1417		8.Compl.: 201	
9.Bairro: NOSSA SENHORA DE LOU	10.Cidade: CAXIAS DO SUL	11.UF: RS	12.CEP: 95020-172

CONTRATANTE

13.Nome: SERRA DOS CAVALINHOS II ENERGÉTICA S.A.		
14.Registro Profissional:	15.CPF / CGC / CNPJ: 09.199.572/0001-16	
16.End.: AVENIDA ANTONIO GALLOTTI S/N		
17.Compl.: BLOCO 2 - 4 ANDAR	18.Bairro: JACAREPAGUA	19.Cidade: RIO DE JANEIRO
20.UF: RJ / 21.CEP: 22775029	22.E-mail/Site: www.elera.com	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 1. Prestação de serviço
Atividade(s) Realizada(s) : Coordenação/orientação de estudos/projetos de pesquisa e/ou outros;

24.Identificação : COORDENADOR DE MEIO AMBIENTE - LICENCIAMENTO E ESTUDOS AMBIENTAIS NA PCH E LT SERRA DOS CAVALINHOS II, RIO DAS ANTAS, RS.

25.Município de Realização do Trabalho: MONTE ALEGRE DOS CAMPOS	26.UF: RS
27.Forma de participação: EQUIPE	28.Perfil da equipe: BIÓLOGOS, ENG. QUÍMICO
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia; Educação; Zoologia;	30.Campo de Atuação: Meio Ambiente

31.Descrição sumária : RESPONSÁVEL PELAS INFORMAÇÕES PRESTADAS NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL ESTADUAL E MUNICIPAL. COORDENAÇÃO E EXECUÇÃO DE ATIVIDADES, ESTUDOS E DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS DA PCH E LT SERRA DOS CAVALINHOS II. ELABORAÇÃO, REVISÃO IMPLANTAÇÃO E TREINAMENTO DOS PROCEDIMENTOS DO SGA, INSTRUÇÕES DE TRABALHO, PGRS, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E OUTROS PLANOS INTERNOS DA EMPRESA. COORDENAÇÃO, ELABORAÇÃO E REVISÃO DE RELATÓRIOS TÉCNICOS.

32.Valor: R$ 12.000,00	33.Total de horas: 600	34.Início: DEZ/2020	35.Término:

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 30/12/20	Data: 06/01/21
Assinatura do Profissional	Assinatura e Carimbo do Contratante
	Bernardo Gravino da Fonseca Diretor de Operações - Hidráulica

37. LOGO DO CRBio

CRBio-03

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /	Assinatura do Profissional	
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS

NÚMERO DE CONTROLE: 4591.4905.5218.5532

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio03.gov.br

Recibo do Pagador

Nome do Pagador/CPF/CNPJ:

MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS CX. PT. :

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603704 00020.991170 7 85050000004964

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **19.01.2021**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 3798-2 / 106.058-9
Data do Documento: 30.12.2020	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS	Aceite: N	Data do Processamento: 30.12.2020	Nosso Número: 28086037000020991
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade		Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 49,64**
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário): 200066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 49,64 - ART Nº 2020/22041						(-) Desconto/Abatimento (-) Outras Deduções (+) Mora/Multa (+) Outros Acrécimos (=) Valor Cobrado

Autenticação Mecânica

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603704 00020.991170 7 85050000004964

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **19.01.2021**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 3798-2 / 106.058-9
Data do Documento: 30.12.2020	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS	Aceite: N	Data do Processamento: 30.12.2020	Nosso Número: 28086037000020991
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade		Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 49,64**
Instruções - Texto de responsabilidade do beneficiário: 200066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 49,64 - ART Nº 2020/22041						(-) Desconto/Abatimento (-) Outras Deduções (+) Mora/Multa (+) Outros Acrécimos (=) Valor Cobrado

Nome do Pagador/CPF/CNPJ: ART Nº 2020/22041
MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS CX. PT. :

Autenticação Mecânica

Ficha de Compensação

ItaúUniclass

Banco Itaú - Comprovante de Pagamento
Títulos Outros Bancos

Identificação no extrato: art SCA2

Dados da conta debitada:

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

Agência: 8996 Conta: 01776-3

Dados do pagamento:

Código de barras: 00190.00009 02808.603704 00020.991170 7 85050000004964

Instituição Emissora: 001 - BANCO DO BRASIL SA

Dados do Beneficiário

Nome: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3A REGIAO

Razão Social: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3 REGIAO

CPF/CNPJ: 04.053.157/0001-36

Dados do Beneficiário Final

Dados do Pagador

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

CPF/CNPJ: 990.795.930-87

Dados do Pagador efetivo

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

CPF/CNPJ: 990.795.930-87

Data de vencimento: 19/01/2021

Data do pagamento: 30/12/2020

Valor do documento: R$ 49,64

Desconto: R$ 0,00

Juros/Mora: R$ 0,00

Multa: R$ 0,00

Total de encargos: R$ 0,00

Valor a pagar: R$ 49,64

Identificação no comprovante: art SCA2

Pagamento feito em espécie: Não

Pagamento efetuado em 30/12/2020 às 15:49:19h via Internet, CTRL 64182.

Autenticação:

6. Assinatura

A responsabilidade das informações prestadas no Relatório Anual do Programa de Disciplinamento do Uso das Águas do Entorno do Reservatório é do Gerente de Meio Ambiente, Biólogo Mateus Assunção Silveira – CRBIO 05651/03-D, conforme ARTs:

COMPLEXO ANTAS	ART
PCH Pezzi	2020/22056
PCH Passo do Meio	2018/06827
PCH Serra dos Cavalinhos I	2020/22047
PCH Serra dos Cavalinhos II	2020/22041

Mateus Assunção Silveira
Gerente de Meio Ambiente
Elera Renováveis
mateus.silveira@elera.com

ANEXO IV – Relatório Anual do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos

COMPLEXO ANTAS

RELATÓRIO ANUAL DO PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E EFLUENTES LÍQUIDOS

2021

Pezzi Energética S/A - PCH Pezzi

Energética Campos de Cima da Serra Ltda - PCH Passo do Meio

Serra dos Cavalinhos I Energética S/A - PCH Serra dos Cavalinhos I

Serra dos Cavalinhos I Energética S/A - PCH Serra dos Cavalinhos II

Abril de 2022

Sumário

1. Apresentação 3
2. Atividades Realizadas 3
2.1 Depósitos de Produtos Químicos e Contaminantes 3
2.2 Bacias de Contenção 5
2.3 Materiais absorventes 6
2.4 Lixeiras 7
2.5 Depósito e destinação de resíduos 8
2.6 Manutenção dos Sistemas Separadores Água e Óleo 15
2.7 Sistemas de Tratamento de Efluentes 16
3. Conclusões Finais 17
4. Anexos 18
5. Anotação de Responsabilidade Técnica – ART 23
6. Assinatura 24

1. Apresentação

As PCHs do Complexo Antas (PCH Pezzi, PCH Passo do Meio, PCH Serra dos Cavalinhos I e PCH Serra dos Cavalinhos II) estão localizadas na região do estado do Rio Grande do Sul conhecida como Campos de Cima da Serra e abrangem os municípios de Bom Jesus, Jaquirana, São Francisco de Paula e Monte Alegre dos Campos.

Este relatório visa apresentar os dados obtidos qualitativos e quantitativos do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos do Plano Ambiental Integrado de Operações – PAIO do Complexo Antas bem como o atendimento de condicionantes específicas das respectivas Licenças de Operação.

2. Atividades Realizadas

Durante o ano de 2021 foram mantidas as vistorias para verificação das planilhas e correta disposição de resíduos para atendimento do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos (PGRS-E) das PCHs do Complexo Antas. Os PGRS-E das PCHs estão sendo executado de forma adequada pelas respectivas equipes locais. Atualmente os resíduos Classe II-B apresentam a maior quantidade de geração, tanto em volume como peso, principalmente nas casas de visitas (alojamentos). Também são gerados resíduos classe I, provenientes de manutenções e consertos de máquinas e equipamentos, como recipientes de óleos/graxas, tintas e solventes e efluentes líquidos oriundos da fossa e caixa separadora água/óleo.

2.1 Depósitos de Produtos Químicos e Contaminantes

As usinas do Complexo Antas possuem depósito de produtos químicos e contaminantes adequados, apresentando bacias de contenção com piso impermeável, além de prateleiras para melhor organização do material. As Fichas de Informação de Segurança para Produtos Químicos estão disponíveis em pastas de fácil acesso.

Foto 1. Depósito de Produtos Químicos e Contaminantes – PCH Pezzi.	**Foto 2.** Depósito de Produtos Químicos e Contaminantes – PCH Passo do Meio.
Foto 3. Depósito de Produtos Químicos e Contaminantes – PCH Serra dos Cavalinhos I.	**Foto 4.** Depósito de Produtos Químicos e Contaminantes – PCH Serra dos Cavalinhos II.
Foto 5. Produtos organizados em prateleiras.	**Foto 6.** Tambores de óleo novo.

Foto 7. Bacia de contenção.	**Foto 8.** FISPQ´s e classificação de risco dos produtos armazenados

2.2 Bacias de Contenção

Em equipamentos passíveis de vazamento/marejamento de óleo/graxa ou líquidos agressivos/corrosivos existem bacias de contenção agindo como barreiras físicas, prevenindo assim a possível contaminação do local. As PCHs do Complexo Antas também possuem bacias de contenção móveis para a realização de manutenções, armazenamento e estocagem de combustíveis. Todas as bacias possuem placa de identificação de capacidade máxima.

Foto 9. Bacia de contenção em equipamentos hidráulicos.	**Foto 10.** Bacia de contenção em equipamentos hidráulicos.

Foto 11. Bacia de contenção em produtos químicos de uso específico.	**Foto 12.** Banco de baterias protegido por bacia de contenção fixa.
Foto 13. Bacia de contenção móvel.	**Foto 14.** Válvulas de esgotamento devidamente fechadas e lacradas.

2.3 Materiais absorventes

Com o objetivo de conter possíveis derramamentos e/ou vazamentos de produtos químicos, óleos/graxas e demais produtos agressivos ao meio ambiente, estão distribuídas em locais específicos Kits Ambientais contendo mantas brancas (absorvente de óleo) e mantas verdes (absorvente de produtos agressivos), cordões de contenção, turfa e panos de limpeza e panos industriais laváveis.

Foto 15. Kit ambiental e local para descarte.	**Foto 16.** Kit ambiental.
Foto 17. Kit ambiental com mantas verdes disponível em banco de baterias.	**Foto 18.** Placas de informativas e de sinalização.

2.4 Lixeiras

Durante as vistorias são percorridas as áreas das usinas para verificação das condições de conservação e uso das lixeiras bem como dos locais de descarte e armazenamento de resíduos classe I. Nas PCHs do Complexo Antas, as lixeiras estão distribuídas em áreas de maior movimentação, em acordo com a Matriz de Resíduos e Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes (PGRS-E) de cada PCH do Complexo Antas.

Foto 19. Bateria de lixeiras – área interna.	**Foto 20.** Bateria de lixeiras – área externa.

2.5 Depósito e destinação de resíduos

Os resíduos orgânicos, recicláveis e não recicláveis (resíduos de banheiro em sua maioria) gerados na operação das usinas são dispostos em lixeiras de coleta seletiva e posteriormente acondicionados em contêineres específicos onde os mesmos são destinados para a coleta urbana e centros de reciclagem dos municípios de Bom Jesus (PCH Pezzi), Monte Alegre dos Campos (PCHs Serra dos Cavalinhos I e Serra dos Cavalinhos II) e São Francisco de Paula (PCH Passo do Meio). As PCHs Pezzi e Passo do Meio possuem composteira para deposição de resíduos orgânicos a serem usadas em suas hortas. Durante o período de 2021 foram levantados junto aos registros das usinas do Complexo Antas, os quantitativos dos resíduos gerados. Os mesmos são apresentados na **tabela 1.**

Tabela 1. Quantitativos de resíduos gerados por usina (em quilogramas – Lâmpadas, pilhas e baterias por unidades, óleo em litros).

Usina	Recicláveis (Kg)	Não Recicláveis (Kg)	Orgânico (Kg)	Contaminado com óleo (Kg)	Contaminado com pintura (Kg)	Lâmpadas (un)	Óleo (L)	Pilhas e baterias (un)
PEZ	128	18	112	19	16.5	6	15	2
PME	1896	66	76	1313	23.4	103	0	0
SCAI	169	33	82	1320	0	39	550	0
SCAII	3172	45	86	152.8	40.2	11	1300	0

Foto 21. Armazenamento temporário de resíduos classe II.	**Foto 22.** Armazenamento temporário de resíduos classe II.
Foto 23. Armazenamento temporário de resíduos classe I.	**Foto 24.** Armazenamento temporário de resíduos classe I.

Quanto aos resíduos contaminados de óleo, pintura, produtos químicos e demais resíduos Classe I, estes são acondicionados em caixas específicas e em tambores até a coleta e destinação por empresa contratada e licenciada. Em 2021 foi realizada coleta de uma parcela de resíduos contaminados somente na PCH Passo do Meio. A **tabela 2** indica as empresas prestadoras de serviço de coleta, transporte, armazenamento temporário e destinação final dos resíduos Classe I, bem como suas respectivas Licenças de Operação e validade. Em virtude de contratação de nova empresa transportadora/destinadora, não foram coletados os resíduos estocados nas demais usinas do Complexo Antas durante o ano de 2021. Os mesmos serão destinados no início do ano de 2022.

Tabela 2. Empresas prestadoras de serviço de coleta, transporte, armazenamento temporário e destinação final de resíduos classe I para o ano de 2021.

Empresa	Serviço	Licença de Operação	Validade
Adirlei José Stefanello - ME	Coleta e transporte de resíduos de esgotamento sanitário	02205/2019	26/03/2023
Águas Claras Tratamento de Resíduos LTDA - EPP	Sistema de Tratamento de Resíduos de Esgotamento sanitário	05141/2019	25/07/2024
SSul Central de Resíduos e Gerenciamento Ltda	Transportador	00733/2020	04/02/2025
SSul Central de Resíduos e Gerenciamento Ltda	Destinador Final	137/2019 – SEMMA (Caxias do Sul)	18/06/2023
Fundação Proamb	Destinador Final	02381/2020 revogada pela 00495/2021	27/10/2022
Banxap Banheiros Móveis EIRELI	Transportador	01594/2019	19/03/2024
Nwasem Comércio e tratamento de Resíduos EIRELI - EPP	Destinador Final	02003/2021	20/12/2023

O **ANEXO I** apresenta cópia de todas as Licenças de Operação supracitadas.

As embalagens plásticas pós consumo de óleo lubrificante foram retornadas ao comércio varejista. As declarações de recebimento de embalagens pós consumo (Logística Reversa) estão apresentadas no **ANEXO II**.

A **tabela 3** apresenta um resumo dos resíduos perigoso gerados, contendo descrição, data de envio, quantidade, número do MTR emitido, empresa transportadora e de destinação final. O **ANEXO III** apresenta a lista dos Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) emitidos e seus respectivos Certificados de Destinação Final (CDF).

Tabela 3. Tabela resumos dos resíduos Classe I gerados pelas PCHs do Complexo Antas.

PCH	Tipo de Resíduo	Quantidade (toneladas)	Data de envio	Número do MTR	Número do CDF	Empresa de Transporte	Empresa de Destinação Final
Pezzi	200304 - Lodos de fossas sépticas	5,76	16-11-21	2111042271	1411265/2021	Adirlei José Stefanello ME	Aguas Claras Tratamento de Resíduos LTDA
Passo do Meio	200304 - Lodos de fossas sépticas	11,52	24-03-21	2103110896	1058561/2021	Adirlei José Stefanello ME	Aguas Claras Tratamento de Resíduos LTDA
	200304 - Lodos de fossas sépticas	10,32	02-07-21	2107010559	1210718/2021	Adirlei José Stefanello ME	Aguas Claras Tratamento de Resíduos LTDA
	161001(*) - Resíduos líquidos aquosos contendo substâncias perigosas	0,8	02-08-21	2108002807	1277994/2021	Banxap Banheiros Móveis Eireli ME	Nwasem Comércio e Tratamento de Resíduos Eireli - EPP
	200304 - Lodos de fossas sépticas	0,8	16-08-21	2108073111	1290138/2021	Banxap Banheiros Móveis Eireli ME	Nwasem Comércio e Tratamento de Resíduos Eireli - EPP
	200304 - Lodos de fossas sépticas	0,8	27-08-21	2108134086	12900134/2021	Banxap Banheiros Móveis Eireli ME	Nwasem Comércio e Tratamento de Resíduos Eireli - EPP
	200304 - Lodos de fossas sépticas	1	20-09-21	2109089067	1357235/2021	Banxap Banheiros Móveis Eireli ME	Nwasem Comércio e Tratamento de Resíduos Eireli - EPP

PCH	Tipo de Resíduo	Quantidade (toneladas)	Data de envio	Número do MTR	Número do CDF	Empresa de Transporte	Empresa de Destinação Final
	200304 - Lodos de fossas sépticas	0,8	05-10-21	2110021511	1371086/2021	Banxap Banheiros Móveis Eireli ME	Nwasem Comércio e Tratamento de Resíduos Eireli - EPP
	200304 - Lodos de fossas sépticas	0,25	18-10-21	2110076760	1397969/2021	Banxap Banheiros Móveis Eireli ME	Nwasem Comércio e Tratamento de Resíduos Eireli - EPP
	200304 - Lodos de fossas sépticas	11,52	09-11-21	2111042298	1413720/2021	Adirlei José Stefanello ME	Aguas Claras Tratamento de Resíduos LTDA
	161001(*) - Resíduos líquidos aquosos contendo substâncias perigosas	0,25	26-11-21	2111123243	1491953/2021	Banxap Banheiros Móveis Eireli ME	Nwasem Comércio e Tratamento de Resíduos Eireli - EPP
	170407 - Mistura de sucatas	1,240	21-12-21	2112106095	1522778/2022	SSUL Central de Resíduos e Gerenciamentos Ltda	SSUL Central de Resíduos e Gerenciamentos Ltda
	191205 - Vidro	0,5					
	190306(*) - Resíduos assinalados como perigosos, solidificados	1,2	21-12-21	2112106207	1495708/2022	SSUL Central de Resíduos e Gerenciamentos Ltda	Fundação PROAMB
	150202(*) - Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo não anteriormente especificados), panos de	0,1					

PCH	Tipo de Resíduo	Quantidade (toneladas)	Data de envio	Número do MTR	Número do CDF	Empresa de Transporte	Empresa de Destinação Final
	limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas						
Serra dos Cavalinhos I	200304 - Lodos de fossas sépticas	3,84	09-11-21	2111042319	1411263/2021	Adirlei José Stefanello ME	Aguas Claras Tratamento de Resíduos LTDA
Serra dos Cavalinhos II	1. Classe A - Resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como: a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem; b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto; c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meio-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras. Contempla os resíduos códigos 17 01 01,17 01 02, 17 01 03, 17 01 07, 17 03 02, 17 05 04, 17 05 06, 17 05 08, 17 06 04 e 17 09 04 conforme IBAMA 13/2012.	1	29-06-21	2106132543		SSUL Central de Resíduos e Gerenciamentos Ltda	SSUL Central de Resíduos e Gerenciamentos Ltda
	1. Classe A - Resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como: a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem; b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos,	2	01-07-21	2107002097	1219859/2021	SSUL Central de Resíduos e Gerenciamentos Ltda	SSUL Central de Resíduos e Gerenciamentos Ltda

PCH	Tipo de Resíduo	Quantidade (toneladas)	Data de envio	Número do MTR	Número do CDF	Empresa de Transporte	Empresa de Destinação Final
	blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto; c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meio-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras. Contempla os resíduos códigos 17 01 01,17 01 02, 17 01 03, 17 01 07, 17 03 02, 17 05 04, 17 05 06, 17 05 08, 17 06 04 e 17 09 04 conforme IBAMA 13/2012.						
	200304 - Lodos de fossas sépticas	5,76	09-11-21	2111042343	1411264/2021	Adirlei José Stefanello ME	Aguas Claras Tratamento de Resíduos LTDA

2.6 Manutenção dos Sistemas Separadores Água e Óleo

No período formam inspecionadas os sistemas separadores de água e óleo do Complexo Antas objetivando o correto funcionamento dos sistemas e não sendo identificado necessidade de manutenção.

<table>
<tr><td>
</td><td> </td></tr>
<tr><td>Foto 25. Inspeção no SSAO da PCH Pezzi.</td><td>Foto 26. Inspeção no SSAO da PCH Passo do Meio.</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>Foto 27. Inspeção no SSAO da PCH Serra dos Cavalinhos I.</td><td>Foto 28. Inspeção no SSAO da PCH Serra dos Cavalinhos II.</td></tr>
</table>

2.7 Sistemas de Tratamento de Efluentes

No período foram realizadas as limpezas nos Sistemas de Tratamento de Efluentes das PCHs do Complexo Antas, onde foram retirados um total de 51 m^3 de lodo. Os MTRs e CDFs estão apresentados no ANEXO III e Tabela 3.

Em virtude das obras de reparo na barragem da PCH Passo do Meio, houve a utilização de banheiros químicos em caráter temporário para atender os trabalhadores que atuavam nas frentes de serviço. Os mesmos já estão listados no ANEXO III.

No mês de maio e novembro foram realizadas as coletas nos sistemas de tratamento de efluentes as PCHs do Complexo Antas. As coletas foram realizadas nas saídas dos sistemas de fossa séptica e caixas separadoras de água e óleo de cada usina. O **ANEXO IV** apresenta o Relatório de Monitoramento da Eficiência dos Sistema de Tratamento de Efluentes (STE) e Sistema Separador de Água e Óleo (SSAO) das usinas do Complexo Antas.

3. Conclusões Finais

Os resíduos gerados pelas PCHs do Complexo Antas são acondicionados corretamente em contêineres separadas por resíduos (Classe I e Classe II) de acordo com a Matriz de Resíduos da empresa. As usinas possuem diversas lixeiras de coleta seletiva para o correto descarte distribuídas nos pontos de geração. Os resíduos de banheiro, orgânicos e recicláveis são destinados par a coleta seletiva dos municípios. Com relação aos resíduos contaminados (Classe I), estes foram destinados corretamente para empresa licenciadas.

4. Anexos

ANEXO I – Licenças de Operação – Empresas prestadoras de serviço de coleta, transporte, armazenamento temporário e destinação final.

ANEXO II – Declarações de Destinação de Embalagens Plásticas Pós Consumo (Logística Reversa)

ANEXO III – MTRs e CDFs - Complexo Antas

ANEXO IV – Relatório de Monitoramento da Eficiência dos Sistema de Tratamento de Efluentes (STE) e Sistema Separador de Água e Óleo (SSAO) das usinas do Complexo Antas.

ANEXO I – Licenças de Operação

Processo nº
70545-05.67 / 18.0

LO Nº 02205 / 2019

LICENÇA DE OPERAÇÃO

A Fundação Estadual de Proteção Ambiental, criada pela Lei Estadual nº 9.077 de 04/06/90, registrada no Ofício do Registro Oficial em 01/02/91, e com seu Estatuto aprovado pelo Decreto nº 51.761, de 26/08/14, no uso das atribuições que lhe confere a Lei nº 6.938, de 31/08/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, regulamentada pelo Decreto nº 99.274, de 06/06/90 e com base nos autos do processo administrativo nº 70545-05.67/18.0 concede a presente LICENÇA DE OPERAÇÃO.

I - Identificação:

EMPREENDEDOR RESPONSÁVEL: 201640 - ADIRLEI JOSE STEFANELLO - ME

CPF / CNPJ / Doc Estr: 22.896.793/0001-01

ENDEREÇO: RUA LUIZ CLIVATI, 234
LOT. CLIVATI
95320-000 NOVA PRATA - RS

EMPREENDIMENTO: 223172

LOCALIZAÇÃO: RUA LUIZ CLIVATI, 234
LOT. CLIVATI
NOVA PRATA - RS

A PROMOVER A OPERAÇÃO RELATIVA À ATIVIDADE DE: coleta e transporte de resíduos de esgotamento sanitário, com 1 veículo, no Estado do Rio Grande do Sul, com CERCAP nº 50.7427

RAMO DE ATIVIDADE: 4.710,12

PARA TRANSPORTAR: Resíduo oriundo do esgotamento sanitário, classificado para fins de transporte como substância CLASSE 6, conforme Resolução n° 5.232, de 16/12/2016 da Agência Nacional de Transportes Terrestres - ANTT.

II - Condições e Restrições:

1. Quanto ao Empreendedor:

1.1- este documento REVOGA o documento de Licença de Operação Nº 01702/2018-DL, de 26/03/2018;

2. Quanto ao Empreendimento:

2.1- esta Licença refere-se somente à coleta e transporte de resíduos oriundos do esgotamento sanitário, não sendo permitida a utilização dos veículos para a coleta e transporte de quaisquer outras substâncias;

2.2- deverá ser observada a legislação pertinente ao transporte de produtos perigosos;

2.3- os resíduos de esgotamento sanitário somente poderão ser descarregados em unidades de tratamento de efluentes orgânicos que possuem Licença de Operação em vigor junto ao Órgão Ambiental competente e sem restrições ao recebimento dos mesmos, e mediante firmação de Contrato com o Destinador (unidade de tratamento), sendo vedados quaisquer lançamentos em locais não licenciados para tal finalidade;

2.4- deverá ser prevista pelo empreendedor, com a devida antecedência, a renovação do Contrato firmado com o Destinador dos resíduos, de modo que o mesmo seja renovado e atualizado no sistema (via internet), através de seu Responsável Técnico, antes do vencimento do anterior;

2.5- a responsabilidade técnica pelo transporte de produtos e/ou resíduos perigosos é de IAGARA CANAN FORMAI - (Cad 215463), que em caso de emergência deve ser acionado(a) pelos telefones: (54)9609-6084 ou (54)9609-6084 (Técnico Responsável), (54)3242-1156 (Empreendedor);

2.6- a relação das placas dos veículos, objeto desta licença, se encontra em documento anexo, cuja cópia deverá ser mantida

Documento Assinado Digitalmente

atualizada no(s) veículo(s) licenciado(s) para fins de fiscalização;

2.7- os veículos deverão portar o Certificado de Inspeção para o Transporte de Produtos Perigosos a granel em vigor, do veículo e dos equipamentos, expedido pelo INMETRO ou entidade por ele credenciada;

2.8- a Anotação de Responsabilidade Técnica - ART com data de vencimento anterior a 26/03/2023, deverá ser renovada e a nova ART informada à FEPAM (via Internet), antes do vencimento da anterior, sob pena de revogação da presente licença;

2.9- em caso de baixa da responsabilidade técnica pelo Transporte de Produtos Perigosos, deverá ser prevista pelo empreendedor, com a devida antecedência, a contratação de novo Responsável Técnico, de modo que na mesma data de baixa da atual Anotação de Responsabilidade Técnica - ART junto à FEPAM, seja informada a nova ART em vigor, devendo ser solicitada a ATUALIZAÇÃO DE DOCUMENTO LICENCIATÓRIO, sob pena de revogação da presente licença;

2.10- no caso de qualquer alteração neste documento, tal como: titularidade, endereço, responsabilidade técnica, durante a vigência desta licença, o empreendedor deverá, através de seu responsável técnico, acessar o sistema on-line da FEPAM, através do atalho para o Sistema On-line de Licenciamento - SOL e solicitar eletronicamente o pedido de ATUALIZAÇÃO DE DOCUMENTO LICENCIATÓRIO, seguindo as instruções do Manual de Operação do Sistema. O pedido somente será analisado após o efetivo pagamento dos custos dos Serviços de Licenciamento Ambiental, conforme Resolução do Conselho de Administração em vigor;

2.11- quanto aos Resíduos Perigosos:

2.11.1- esta licença não autoriza a coleta de óleo lubrificante usado ou contaminado - OLUC;

2.11.2- o transporte dos Resíduos deverá ser acompanhado do Manifesto de Transporte de Resíduos - MTR, emitido pelo gerador do resíduo, conforme o Art. 12 do Decreto Estadual nº 38.356 de 01/04/1998 e Portaria FEPAM n.º 087/2018, D.O.E. de 30/10/2018;

2.11.3- os resíduos deverão ser transportados, da origem ao destinatário, em recipientes ou equipamentos que evitem derrames ou emanações gasosas, sob orientação do Responsável Técnico pela empresa e de acordo com as normas da ABNT, devendo ser destinados em local devidamente licenciado para receber o tipo de resíduo em questão;

3. Quanto aos Riscos Ambientais e Plano de Emergência:

3.1- em caso de acidente ou incidente com risco de danos a pessoas e/ou ao meio ambiente, a FEPAM deverá ser imediatamente informada pelo telefone (51) 99982-7840;

4. Quanto à Alteração de Frota:

4.1- com vistas à ALTERAÇÃO DE FROTA durante a vigência desta licença, o empreendedor deverá, através de seu responsável técnico, acessar o sistema on-line da FEPAM, através do atalho para o Sistema On-line de Licenciamento - SOL constante no site: www.fepam.rs.gov.br e solicitar eletronicamente o pedido de DECLARAÇÃO DE ALTERAÇÃO DE FROTA, seguindo as instruções do Manual de Operação do Sistema. O pedido somente será analisado após o efetivo pagamento dos custos dos Serviços de Licenciamento Ambiental, conforme Resolução em vigor do Conselho de Administração;

III - Documentos a apresentar para renovação desta Licença:

1- através de seu responsável técnico, acessar o sistema on-line da FEPAM, através do atalho para o Sistema On-line de Licenciamento - SOL constante no site: www.fepam.rs.gov.br e solicitar eletronicamente o pedido de RENOVAÇÃO DA LICENÇA DE OPERAÇÃO, seguindo as instruções do Manual de Operação do Sistema e remetendo eletronicamente os documentos solicitados. O pedido somente será analisado após o efetivo pagamento dos custos dos Serviços de Licenciamento Ambiental, conforme Resolução em vigor do Conselho de Administração;

Havendo alteração nos atos constitutivos, a empresa deverá apresentar, imediatamente, cópia da mesma à FEPAM, sob pena do empreendedor acima identificado continuar com a responsabilidade sobre a atividade/empreendimento licenciada por este documento.

Qualquer alteração na representação do empreendedor ou alteração do endereço para recebimento de correspondência da FEPAM, deverá ser imediatamente informada à mesma.

Esta licença é válida para as condições acima até 26 de março de 2023, caso ocorra o descumprimento das condições e restrições desta licença, o empreendedor estará sujeito às penalidades previstas em Lei.

Esta licença não dispensa nem substitui quaisquer alvarás ou certidões de qualquer natureza exigidos pela Legislação Federal, Estadual ou Municipal, nem exclui as demais licenças ambientais.

Data de emissão: Porto Alegre, 11 de abril de 2019.

Este documento é válido para as condições acima no período de 12/04/2019 a 26/03/2023.

Documento Assinado Digitalmente

Este documento foi certificado por assinatura digital, processo eletrônico baseado em sistema criptográfico assimétrico, assinado eletronicamente por chave privada, garantida integridade de seu conteúdo e está à disposição no site www.fepam.rs.gov.br.

fepam®.

Documento Assinado Digitalmente

Nome do arquivo: ojitzwbq.sxr

Autenticidade: Documento Íntegro

DOCUMENTO ASSINADO POR	DATA	CPF/CNPJ	VERIFICADOR
Cristiano Horbach Prass	15/04/2019 13:30:00 GMT-03:00	97849260082	Assinatura válida

Documento Assinado Digitalmente

Documento eletrônico assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2/2001 de 24/08/2001, que institui a infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira - ICP-Brasil.

Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler - RS

RELATÓRIO DE PLACAS DO DOCUMENTO: 02205/2019

ADIRLEI JOSE STEFANELLO - ME
CGC: 22896793000101
Endereço: Luiz Clivati, 234
Município: Nova Prata - RS

223172 - COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Porte: Minimo Potencial poluidor: Médio

Processo: 070545-0567/18-0 Vigência: 16/03/2018

Assunto: Licenca De Operacao Situação: Documento Emitido

Documento: 02205/2019 situação: Em Vigor

Tipo: LO - Licença De Operação vigência: 12/04/2019 a 26/03/2023

IXY9599

Processo nº
2001-05.67 / 19.9

LO Nº 05141 / 2019

LICENÇA DE OPERAÇÃO

A Fundação Estadual de Proteção Ambiental, criada pela Lei Estadual nº 9.077 de 04/06/90, registrada no Ofício do Registro Oficial em 01/02/91, e com seu Estatuto aprovado pelo Decreto nº 51.761, de 26/08/14, no uso das atribuições que lhe confere a Lei nº 6.938, de 31/08/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, regulamentada pelo Decreto nº 99.274, de 06/06/90 e com base nos autos do processo administrativo nº 2001-05.67/19.9 concede a presente LICENÇA DE OPERAÇÃO.

I - *Identificação:*

EMPREENDEDOR RESPONSÁVEL: 205188 - AGUAS CLARAS TRATAMENTO DE RESIDUOS LTDA - EPP

CPF / CNPJ / Doc Estr: 24.262.584/0001-31

ENDEREÇO: RODOVIA ERS 128 KM
CANABARRO
95890-000 TEUTONIA - RS

EMPREENDIMENTO: 403068

LOCALIZAÇÃO: VILA RIBEIRO
CANABARRO
TEUTONIA - RS

Coordenadas Geográficas — *Datum* SIRGAS 2000

Ponto	*Latitude*	*Longitude*	*Município Coordenada*
ETE - V1	-29,50753300	-51,83990100	Teutônia
ETE - V2	-29,50763800	-51,83901500	Teutônia
ETE - V3	-29,50867500	-51,83917800	Teutônia
ETE - V4	-29,50857900	-51,84005400	Teutônia
PONTO DE LANÇAMENTO - ARROIO ESTRELA	-29,51007200	-51,83953000	Teutônia

A PROMOVER A OPERAÇÃO RELATIVA À ATIVIDADE DE: SISTEMA DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

RAMO DE ATIVIDADE: 3.512,40

MEDIDA DE PORTE: 500,00 vazão afluente na ETE em m³/dia

II - *Condições e Restrições:*

1. Quanto ao Empreendimento:

1.1- este documento se trata de Licença de Operação parcial para a vazão de 168 m³/dia, conforme determinado pela Portaria FEPAM nº 71/2018.

1.1.1- o empreendimento está autorizado, por meio da LI vigente, a instalar os equipamentos que permitam tratar 500 m³/dia, devendo quando da conclusão de novas etapas realizar requerimento de "Atualização de Documento Licenciatório" da Licença de Operação, nos termos do art. 6º da Portaria FEPAM nº 71/2018.

1.1.2- a ampliação para vazões maiores que 500 m³/dia deve se dar mediante expediente específico para licenciamento prévio de ampliação.

1.2- o sistema de tratamento é constituído de: gradeamento, tanque de recebimento, 1 biodigestor (com queimador de gás e elevatória de reciclo), 2 tanques de aeração (air stripping) em batelada com correção de pH, 1 tanque de clarificação em batelada (floculação-decantação) com dosagem de coagulante e coadjuvantes, 1 tanque de equalização, 2 filtros de areia, 1 filtro de cartucho, ultrafiltração por 2 vasos de membranas de "crossflow". 1 tanque de lodo e filtro-prensa.

1.2.1- capacidade hidráulica dos equipamentos:

Documento Assinado Digitalmente

- 1 biodigestor: 750 m³/dia;
- 2 tanques de aeração (stripping): 605 m³/dia (total);
- 1 tanque de clarificação: 300 m³/dia;
- 2 filtros de areia: 330 m³/dia (total);
- 1 filtro de cartucho: 207 m3/dia; e
- 2 vasos de membranas: 168 m³/dia (total).

1.2.2- o efluente é conduzido por emissário canalizado com lançamento no Arroio Estrela, no ponto indicado nesta licença.

1.3- o empreendedor é responsável por manter condições operacionais adequadas, respondendo por quaisquer danos ao meio ambiente decorrentes da má operação do empreendimento;

1.4- alterações no empreendimento ou em sua concepção devem ser previamente autorizadas por esta Fundação, excetuando-se aquelas previstas na Portaria FEPAM nº 58/2019;

1.5- caso haja encerramento das atividades, deverá ser prevista a recuperação da área do empreendimento e apresentado à FEPAM, com antecedência mínima de 02 (dois) meses, o plano de desativação com levantamento do passivo e definição da destinação final do mesmo para local com licenciamento ambiental, acompanhado de cronograma executivo;

1.6- esta licença autoriza o recebimento de resíduos de esgotamento sanitário (provenientes de manutenções de rede, elevatórias, caixas de gordura, sistemas de tratamento de esgoto sanitário e banheiros químicos), sendo vedado o recebimento de resíduos de outra natureza sem expressa autorização desta Fundação;

1.6.1- é dever do empreendedor proceder a baixa do Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) recebido, no prazo máximo de 45 (quarenta e cinco) dias a contar da data de emissão do registro do MTR, bem como emitir o Certificado de Destinação Final (CDF) por meio do Sistema MTR Online, com o perfil de "Destinador", nos termos da Portaria 87/2018-FEPAM;

2. Quanto à Preservação e Conservação Ambiental:

2.1- deverão ser preservadas as áreas de preservação permanente, tal como definidas no Código Estadual de Meio Ambiente (Art. 155 - Lei Estadual nº 11.520/2000) e no Código Florestal Brasileiro (Art. 4º - Lei Federal nº 12.651/2012);

2.2- devem ser tomadas medidas de prevenção, contenção e monitoramento de processos erosivos na área do empreendimento, conforme projeto apresentado sob ART 9701685 (CREA RS128076):
- Manutenção da declividade natural e cobertura vegetal do solo;
- Implantação de drenagem artificial para evitar que as águas pluviais sejam direcionadas a leste, redirecionando-as ao curso hídrico; e
- Monitoramento da erosão por estacas (método do estaqueamento).

3. Quanto ao Cortinamento Vegetal:

3.1- deve ser previsto e mantido cortinamento vegetal utilizando espécies próprias para o local, em altura e área suficiente para minimização dos odores na circunvizinhança e com a finalidade de consolidar o distanciamento de núcleos populacionais no entorno da ETE;

4. Quanto à Intervenção em Vegetação Nativa e Manejo Florestal

4.1- esta licença não autoriza a supressão de vegetação nativa;

5. Quanto à Fauna:

5.1- é proibida a utilização, perseguição, destruição, caça ou apanha de animais silvestres, conforme legislação vigente;

6. Quanto à Supervisão Ambiental:

6.1- o empreendedor deve manter responsável técnico (com ART) por fazer cumprir as condições e restrições desta licença, o qual deverá comunicar o órgão ambiental sempre que forem:

6.1.1- constatadas não conformidades em relação à licença, informando a medida corretiva adotada ou plano de ação corretiva (no qual identifique local do ocorrido, ação corretiva proposta, responsáveis e cronograma);

6.1.2- realizadas alterações nos termos da Portaria FEPAM nº 58/2019;

7. Quanto ao Sistema de Esgoto Sanitário:

7.1- o tratamento do esgoto sanitário deverá atender aos padrões de emissão estabelecidos na Tabela abaixo:

Parâmetro	*Sigla*	*Padrão de Emissão*	*Frequencia de Análise*
Alumínio	Al	2,6 mg/L Al	Quadrimestral
Chumbo	Pb	0,16 mg/L Pb	Quadrimestral
Cobre	Cu	0,23 mg/L Cu	Quadrimestral
Coliformes termotolerantes		26.000 NMP/100mL	Mensal

Documento Assinado Digitalmente

Parâmetro	*Sigla*	*Padrão de Emissão*	*Frequencia de Análise*
Cromo total	Cr	0,4 mg/L Cr	Quadrimestral
Demanda bioquímica de oxigênio	DBO5	80 mg/L O2	Mensal
Demanda química de oxigênio	DQO	260 mg/L O2	Mensal
Ferro	Fe	7,8 mg/L Fe	Quadrimestral
Manganês	Mn	1,0 mg/L Mn	Quadrimestral
Níquel	Ni	0,65 mg/L Ni	Quadrimestral
pH	pH	Entre 6 e 9	Diária
Prata	Ag	0,1 mg/L Ag	Quadrimestral
Sólidos suspensos totais	SST	80 mg/L	Mensal
Sulfeto total	S	0,05 mg/L S	Quadrimestral
Vanádio	V	1,0 mg/L V	Quadrimestral
Vazão		500 m³/dia	Diária
Zinco	Zn	2,0 mg/L Zn	Quadrimestral

7.2- o órgão ambiental poderá readequar os padrões de emissão caso haja comprometimento do corpo receptor com o lançamento de efluente tratado, superveniência de legislação ou conflito com usos da água prioritários;

7.3- devem ser registradas as ocorrências de falhas e manutenções da Estação de Tratamento de Esgotos, bem como das Estações Elevatórias de Esgoto Bruto, constando no mínimo unidade afetada, data, hora, duração e descrição da ocorrência;

8. Quanto às Emissões Atmosféricas:

8.1- deverão ser adotados os controles necessários para minimizar a emissão de odores que possam ser percebidos fora dos limites do empreendimento;

8.2- as operações na área do empreendimento não poderão produzir emissões de substâncias odoríferas e/ou tóxicas na atmosfera, em quantidade que possam ser perceptíveis fora dos limites da área de sua propriedade, ou que venham causar incômodos à vizinhança;

9. Quanto aos Resíduos Sólidos:

9.1- os resíduos gerados deverão ser comprovadamente destinados a locais licenciados para seu recebimento;

9.2- deverá ser implantado o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, em conteúdo compatível com o Art. 21 da Lei Federal nº 12.305/2010, e mantido à disposição da fiscalização da FEPAM no local das atividades, acompanhado da ART do profissional responsável pela sua execução;

9.3- o empreendedor deve segregar os resíduos na origem e acondicioná-los de modo a manter o potencial de reuso e reciclagem dos mesmos, bem como minimizar a geração de resíduos perigosos;

9.4- as áreas destinadas à triagem, ao acondicionamento e ao armazenamento temporário de resíduos devem possuir estrutura adequada, a fim de evitar a contaminação ambiental, não devendo ainda incidir sobre áreas de preservação permanente e áreas alagadiças ou inundáveis;

9.4.1- os resíduos classificados como não perigosos (Classe IIA e IIB) devem ser temporariamente armazenados em área impermeabilizada, isolada, sinalizada, com identificação dos resíduos, contenção de vazamentos (em caso de contêineres, tanques e/ou tambores) e sistema de retenção de sólidos;

9.4.2- os resíduos classificados como perigosos (Classe I) devem ser temporariamente armazenados em área impermeabilizada, coberta, isolada, sinalizada, com identificação dos resíduos, contenção de vazamentos, com drenagem ligada ao sistema de tratamento de efluentes, projetado e operado em conformidade com a NBR 12235;

9.5- o transporte dos resíduos perigosos (Classe I, de acordo com a NBR 10.004 da ABNT) gerados no empreendimento somente poderá ser realizado por veículos licenciados pela FEPAM para Fontes Móveis com potencial de poluição ambiental, devendo ser acompanhado do respectivo "Manifesto de Transporte de Resíduos - MTR", conforme Portaria FEPAM n.º 087/2018, D.O.E. de 30/10/2018;

9.6- as lâmpadas inservíveis contendo mercúrio deverão ser armazenadas íntegras, embaladas e acondicionadas de forma segura para posterior transporte a empresas que realizem sua descontaminação;

10. Quanto aos Óleos Lubrificantes e Combustíveis:

10.1- as áreas onde ocorrem atividades de abastecimento e manutenção de veículos, maquinário ou equipamentos devem ser dotadas de sistema de drenagem oleosa (piso impermeabilizado, canaletas periféricas e caixa separadora água e óleo), em conformidade com a NBR 14605-2;

10.2- a lavagem de veículos (carros, caminhões, tratores, etc.), máquinas e equipamentos, deverá ser realizada em rampas ou áreas dotadas de piso impermeável com drenagem para caixa de retenção de areia e caixa separadora água/óleo;

Documento Assinado Digitalmente

11. Quanto aos Riscos Ambientais e Plano de Emergência:

11.1- as áreas de armazenamento de produtos químicos deverão ser mantidas com piso impermeabilizado, ausente de fissuras profundas, e dotadas de sistema de contenção de vazamentos acidentais interligado a caixa(s) de coleta estanque(s), sem ligação com a drenagem pluvial;

11.2- em caso de acidente ou incidente com risco de danos a pessoas e/ou ao meio ambiente, a FEPAM deverá ser imediatamente informada pelo telefone (51) 99982-7840;

12. Quanto ao Monitoramento:

12.1- deverá ser realizado o monitoramento da ETE:
a) afluente para os parâmetros DBO, DQO e pH para a frequência indicada no quadro; e
b) efluente para todos os parâmetros e frequência indicados no quadro desta licença.

12.1.1- este empreendimento está incluído no Sistema de Automonitoramento de Efluentes Líquidos das Atividades Poluidoras Localizadas no Estado do Rio Grande do Sul - SISAUTO, devendo realizar medições e análises conforme definido nesta licença e encaminhar a respectiva "Planilha de Acompanhamento de Efluentes Líquidos" à FEPAM, via digital, até o décima dia dos meses de janeiro e julho, de acordo com o Art. 19 da Res. CONSEMA nº 01/1998. A Planilha digital encontra-se disponível na home-page da FEPAM: www.fepam.rs.gov.br, em Licenciamento Ambiental/ Resíduos e Efluentes - Planilhas de Acompanhamento/ SISAUTO- Planilha SISAUTO on Line.

12.1.2- o empreendedor deve manter responsável técnico pelo cadastro das informações deste empreendimento no SISAUTO, devendo se necessário providenciar a atualização do cadastro junto a esta Fundação por meio do e-mail disa-sisauto@fepam.rs.gov.br.

12.2- as análises ambientais deverão ser comprovadamente realizadas em laboratórios que atendam à Portaria FEPAM nº 29/2017 e suas atualizações;

12.3- os planos de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores devem ser elaborados e executados por meio do atendimento às normas NBR 9897 e 9898;

12.4- os limites de quantificação da instrumentação analítica empregada devem ser compatíveis com os padrões de lançamento (para as análises do esgoto bruto e tratado), da Resolução CONAMA nº 396/2008 (para as águas suberrâneas) e da Resolução CONAMA nº 357/2005 (para as análises do corpo hídrico receptor);

12.5- deverá ser mantido junto à ETE, à disposição da fiscalização, os relatórios de operação (registros de falha, resultados analíticos e fichas de coleta de águas residuárias, superficiais e subterrâneas) dos últimos 3 meses;

12.6- na primeira quinzena de MARÇO de cada ano deverão ser apresentados arquivos digitais, em formato tabular (".csv", ".xls", ".txt"), como juntada ao processo (acompanhado das ARTs) contendo:

12.6.1- registro, por ocorrência, de:

12.6.1.1- resíduos recebidos: placa do veículo, razão social do transportador (CNPJ), número do MTR, número do CDF, tipo de resíduo, volume recebido e pH da carga.

12.6.1.2- panes e manutenções programadas das unidades de transporte e tratamento: unidade afetada, data e hora da detecção da pane, causa da pane (p. ex. falta de energia, manutenção, falha eletromecânica), data e hora do retorno da operação, total de horas em pane e volume de esgoto bruto extravasado (estimativa);

12.6.1.3- reclamações por odor: unidade, data e hora da reclamação e solução adotada;

III - <u>Documentos a apresentar para renovação desta Licença:</u>

1- acessar o Sistema on line de Licenciamento, disponível no site da FEPAM, http://www.fepam.rs.gov.br, e preencher/atualizar as informações solicitadas. O Manual de Operação do Sistema on line encontra-se disponível no site;

Havendo alteração nos atos constitutivos, a empresa deverá apresentar, imediatamente, cópia da mesma à FEPAM, sob pena do empreendedor acima identificado continuar com a responsabilidade sobre a atividade/empreendimento licenciada por este documento;

Qualquer alteração na representação do empreendedor ou alteração do endereço para recebimento de correspondência da FEPAM, deverá ser imediatamente informada à mesma;

Esta licença é válida para as condições acima até 25 de julho de 2024, caso ocorra o descumprimento das condições e restrições desta licença, o empreendedor estará sujeito às penalidades previstas em Lei.

Esta licença não dispensa nem substitui quaisquer alvarás ou certidões de qualquer natureza exigidos pela Legislação Federal, Estadual ou Municipal, nem exclui as demais licenças ambientais;

Documento Assinado Digitalmente

Esta licença deverá estar disponível no local da atividade licenciada para efeito de fiscalização.

Data de emissão: Porto Alegre, 25 de julho de 2019.

Este documento é válido para as condições acima no período de 25/07/2019 a 25/07/2024.

A renovação desta licença deve ser requerida com antecedência mínima de 120 dias da expiração de seu prazo de validade, fixado na respectiva licença, conforme Art. 14 § 4.º da Lei Complementar nº 140, de 08/12/2011.

Este documento foi certificado por assinatura digital, processo eletrônico baseado em sistema criptográfico assimétrico, assinado eletronicamente por chave privada, garantida integridade de seu conteúdo e está à disposição no site www.fepam.rs.gov.br.

fepam®.

Documento Assinado Digitalmente

Nome do arquivo: wthzoz24.vtf

Autenticidade: Documento Íntegro

DOCUMENTO ASSINADO POR	DATA	CPF/CNPJ	VERIFICADOR
Renato das Chagas e Silva	25/07/2019 17:30:00 GMT-03:00	39553094015	Assinatura válida

Documento Assinado Digitalmente

Documento eletrônico assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2/2001 de 24/08/2001, que institui a infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira - ICP-Brasil.

Processo nº
70241-05.67 / 20.6

LO Nº 00733 / 2020

LICENÇA DE OPERAÇÃO

A Fundação Estadual de Proteção Ambiental, criada pela Lei Estadual nº 9.077 de 04/06/90, registrada no Ofício do Registro Oficial em 01/02/91, e com seu Estatuto aprovado pelo Decreto nº 51.761, de 26/08/14, no uso das atribuições que lhe confere a Lei nº 6.938, de 31/08/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, regulamentada pelo Decreto nº 99.274, de 06/06/90 e com base nos autos do processo administrativo nº 70241-05.67/20.6 concede a presente LICENÇA DE OPERAÇÃO.

I - Identificação:

EMPREENDEDOR RESPONSÁVEL: 191343 - SSUL CENTRAL DE RESIDUOS E GERENCIAMENTO LTDA

CPF / CNPJ / Doc Estr: 07.894.761/0001-83

ENDEREÇO: RUA ANTONIO RIBEIRO MENDES, 1859
SANTA CATARINA
95032-600 CAXIAS DO SUL - RS

EMPREENDIMENTO: 206897

LOCALIZAÇÃO: RUA ANTONIO RIBEIRO MENDES, 1859
SANTA CATARINA
CAXIAS DO SUL - RS

A PROMOVER A OPERAÇÃO RELATIVA À ATIVIDADE DE: transporte rodoviário de produtos e/ou resíduos perigosos, com 5 veículos, no Estado do Rio Grande do Sul, com CERCAP nº 30.5924

RAMO DE ATIVIDADE: 4.710,10

PARA TRANSPORTAR: PRODUTOS CLASSES: 4, 6, 8 e 9, conforme Resolução nº 5232, de 14/12/2016, da Agência Nacional de Transportes Terrestres - ANTT e RESÍDUOS CLASSE I, conforme NBR 10004 e NBR 13221, da ABNT.

II - Condições e Restrições:

1. Quanto ao Empreendimento:

1.1- deverá ser observada a legislação pertinente ao transporte rodoviário de produtos e/ou resíduos perigosos;

1.2- os veículos deverão estar com a simbologia e a documentação conforme o Decreto n° 96.044/88 e o motorista habilitado para o transporte de produtos e/ou resíduos perigosos;

1.3- a responsabilidade técnica pelo transporte de produtos e/ou resíduos perigosos é de FERNANDO DE BRITO GLUCK - (Cad 202416), que em caso de emergência deve ser acionado(a) pelos telefones: (54)9166-3402 ou (54)9166-3402 (Técnico Responsável), (54)3215-4939 (Empreendedor);

1.4- a relação das placas dos veículos, objeto desta licença, se encontra em documento anexo, cuja cópia deverá ser mantida atualizada no(s) veículo(s) licenciado(s), para fins de fiscalização;

1.5- os veículos deverão portar o Certificado de Inspeção para o Transporte de Produtos Perigosos a granel em vigor, do veículo e dos equipamentos, expedido pelo INMETRO ou entidade por ele credenciada;

1.6- a Anotação de Responsabilidade Técnica - ART com data de vencimento anterior a 04/02/2025, deverá ser renovada e a nova ART informada à FEPAM (via Internet), antes do vencimento da anterior, sob pena de revogação da presente licença;

1.7- em caso de baixa da responsabilidade técnica pelo Transporte de Produtos Perigosos, deverá ser prevista pelo empreendedor, com a devida antecedência, a contratação de novo Responsável Técnico, de modo que na mesma data de baixa da atual Anotação de Responsabilidade Técnica - ART junto à FEPAM, seja informada a nova ART em vigor, devendo ser solicitada a ATUALIZAÇÃO DE DOCUMENTO LICENCIATÓRIO, sob pena de revogação da presente licença;

Av Borges de Medeiros, 261 - Centro - CEP 90020-021 - Porto Alegre - RS - Brasil www.fepam.rs.gov.br

Documento Assinado Digitalmente

1.8- no caso de qualquer alteração neste documento, tal como: titularidade, endereço, responsabilidade técnica, durante a vigência desta licença, o empreendedor deverá, através de seu responsável técnico, acessar o sistema on-line da FEPAM, através do atalho para o Sistema On-line de Licenciamento - SOL e solicitar eletronicamente o pedido de ATUALIZAÇÃO DE DOCUMENTO LICENCIATÓRIO, seguindo as instruções do Manual de Operação do Sistema. O pedido somente será analisado após o efetivo pagamento dos custos dos Serviços de Licenciamento Ambiental, conforme Resolução do Conselho de Administração em vigor;

1.9- quanto aos Resíduos Perigosos:

1.9.1- esta licença não autoriza a coleta de óleo lubrificante usado ou contaminado - OLUC;

1.9.2- o transporte dos Resíduos deverá ser acompanhado do Manifesto de Transporte de Resíduos - MTR, emitido pelo gerador do resíduo, conforme o Art. 12 do Decreto Estadual nº 38.356 de 01/04/1998 e Portaria FEPAM n.º 087/2018, D.O.E. de 30/10/2018;

1.9.3- os resíduos deverão ser transportados, da origem ao destinatário, em recipientes ou equipamentos que evitem derrames ou emanações gasosas, sob orientação do Responsável Técnico pela empresa e de acordo com as normas da ABNT, devendo ser destinados em local devidamente licenciado para receber o tipo de resíduo em questão;

1.10- no prazo de até 60 (sessenta) dias deverá ser apresentado o(s) Certificado(s) de Regularidade do Cadastro Técnico Federal - CTF/APP válido(s) (www.ibama.gov.br), de todos os empreendedores deste empreendimento, com correlação na(s) Ficha(s) Técnica(s) de Enquadramento:

Categoria	*Código*	*Descrição*
18	18 - 1	Transporte de cargas perigosas
18	18 - 74	Transporte de cargas perigosas - Lei nº 12.305/2010

2. Quanto aos Riscos Ambientais e Plano de Emergência:

2.1- em caso de acidente ou incidente com risco de danos a pessoas e/ou ao meio ambiente, a FEPAM deverá ser imediatamente informada pelo telefone (51) 99982-7840;

3. Quanto à Alteração de Frota:

3.1- com vistas à ALTERAÇÃO DE FROTA durante a vigência desta licença, o empreendedor deverá, através de seu responsável técnico, acessar o sistema on-line da FEPAM, através do atalho para o Sistema On-line de Licenciamento - SOL constante no site: www.fepam.rs.gov.br e solicitar eletronicamente o pedido de DECLARAÇÃO DE ALTERAÇÃO DE FROTA, seguindo as instruções do Manual de Operação do Sistema. O pedido somente será analisado após o efetivo pagamento dos custos dos Serviços de Licenciamento Ambiental, conforme Resolução em vigor do Conselho de Administração;

III - <u>Documentos a apresentar para renovação desta Licença:</u>

1- através de seu responsável técnico, acessar o sistema on-line da FEPAM, através do atalho para o Sistema On-line de Licenciamento - SOL constante no site: www.fepam.rs.gov.br e solicitar eletronicamente o pedido de RENOVAÇÃO DA LICENÇA DE OPERAÇÃO, seguindo as instruções do Manual de Operação do Sistema e remetendo eletronicamente os documentos solicitados. O pedido somente será analisado após o efetivo pagamento dos custos dos Serviços de Licenciamento Ambiental, conforme Resolução em vigor do Conselho de Administração;

Havendo alteração nos atos constitutivos, a empresa deverá apresentar, imediatamente, cópia da mesma à FEPAM, sob pena do empreendedor acima identificado continuar com a responsabilidade sobre a atividade/empreendimento licenciada por este documento.

Qualquer alteração na representação do empreendedor ou alteração do endereço para recebimento de correspondência da FEPAM, deverá ser imediatamente informada à mesma.

Esta licença é válida para as condições acima até 04 de fevereiro de 2025, caso ocorra o descumprimento das condições e restrições desta licença, o empreendedor estará sujeito às penalidades previstas em Lei.

Esta licença não dispensa nem substitui quaisquer alvarás ou certidões de qualquer natureza exigidos pela Legislação Federal, Estadual ou Municipal, nem exclui as demais licenças ambientais.

Data de emissão: Porto Alegre, 03 de fevereiro de 2020.

Este documento é válido para as condições acima no período de 04/02/2020 a 04/02/2025.

Este documento foi certificado por assinatura digital, processo eletrônico baseado em sistema criptográfico assimétrico, assinado eletronicamente por chave privada, garantida integridade de seu conteúdo e está à disposição no site www.fepam.rs.gov.br.

fepam®.

Documento Assinado Digitalmente

Nome do arquivo: eyaxwjs2.l4j

Autenticidade: Documento Íntegro

DOCUMENTO ASSINADO POR	DATA	CPF/CNPJ	VERIFICADOR
Renato das Chagas e Silva	05/02/2020 08:43:00 GMT-03:00	39553094015	Assinatura válida

Documento Assinado Digitalmente

Documento eletrônico assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2/2001 de 24/08/2001, que institui a infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira - ICP-Brasil.

Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler - RS

RELATÓRIO DE PLACAS DO DOCUMENTO: 00733/2020

SSUL CENTRAL DE RESIDUOS E GERENCIAMENTO LTDA
CGC: 7894761000183
Endereço: Antonio Ribeiro Mendes, 1859
Município: Caxias Do Sul - RS

206897 - TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE PRODUTOS E/OU RESÍDUOS PERIGOSO ...

Porte: Pequeno Potencial poluidor: Médio

Processo: 070241-0567/20-6 Vigência: 28/01/2020

Assunto: Licenca De Operacao Situação: Documento Emitido

Documento: 00733/2020 situação: Em Vigor

Tipo: LO - Licença De Operação vigência: 04/02/2020 a 04/02/2025

BTH 2336 IHU1694 IMI6669 IMK5432 MAY 5729

LICENÇA DE OPERAÇÃO **LO Nº 137/2019 – SEMMA**

A Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Caxias do Sul – SEMMA, instituída pela Lei Municipal n.º 5.959, de 16.12.2002, no uso das atribuições que lhe confere a Lei Federal nº 6.938, de 31.08.1981, regulamentada pelo Decreto Federal nº 99.274, de 06.06.1990, considerando o disposto na Resolução CONSEMA 020, de 18.03.2002, e suas alterações, na Lei Complementar Municipal nº 376, de 22.12.2010, que consolida a legislação relativa à Politica Municipal do Meio Ambiente, ao Convênio de Delegação de Competência firmado entre FEPAM/SEMMA, de 30.12.2003, e aditivos, ao Convênio de Delegação de Competência firmado entre o DEFAP/SEMMA nº 010/2010, de 07.05.2010 e com base nos autos do Processo Administrativo **nº 2018/44450** de 29.10.2018 expede a presente **Licença de Operação** que autoriza:

1.EMPREENDEDOR:

1.1.NOME/RAZÃO SOCIAL: SSUL CENTRAL DE RESÍDUOS E GERENCIAMENTOS LTDA
1.2.ENDEREÇO: Rua Antônio Ribeiro Mendes, nº 1859
1.3.BAIRRO: Santa Catarina
1.4.MUNICÍPIO: Caxias do Sul – RS
1.5.CEP: 95.032.600
1.6.TEL.: (54) 3215-4939
1.7.CNPJ/CPF: 07.894.761/0001-83
1.8.CÓDIGO ÚNICO: 20261
1.9.ALVARÁ DE LOCALIZAÇÃO: Inscrição Municipal nº 110008

2.EMPREENDIMENTO:

2.1.ENDEREÇO: Rua Antônio Ribeiro Mendes, nº 1859
2.2.BAIRRO: Santa Catarina
2.3.LOTE: 03 e 13 / QUADRA: 0406
2.4.COORDENADAS (DATUM SIRGAS2000): LAT 29.153241° S, LONG 51.187065° O
2.5.TIPOLOGIA: Industrial

A promover a operação relativa à:

3.ATIVIDADE:

3.1. Atividade: **3121,20 – TRIAGEM E ARMAZENAMENTO DE RESÍDUO SÓLIDO INDUSTRIAL CLASSE II A (INCLUSIVE SUCATEIROS)**, com 1.289,76 m² de área útil total e 511,00 m² de área construída;

3.2. Referência: com base nas informações constantes no presente Processo Administrativo, com vistas à regularização da empresa através da emissão desta Licença de Operação.

4.CONDIÇÕES E RESTRIÇÕES:

4.1.A capacidade produtiva máxima mensal da empresa é realizar a triagem, o armazenamento e a comercialização de 200 (duzentos) m³ de materiais diversos;

4.2. Qualquer alteração na capacidade produtiva ou na área física da empresa deverá ser previamente avaliada pelo órgão ambiental competente através de solicitação de Licença Prévia (LP);

4.3. Os responsáveis pelo Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos deverão manter atualizadas e disponíveis as informações completas sobre a implementação e a operacionalização do plano sob sua responsabilidade, com Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) em vigor;

4.4.A empresa deverá manter atualizado o Alvará de Prevenção e Proteção Contra Incêndio (PPCI), em conformidade com as normas em vigor;

4.5.A empresa é responsável por manter regularizada as demais documentações exigidas em legislação federal, estadual e municipal, devendo informar a SEMMA qualquer situação de impedimento de outros órgãos, para apreciação e tomada das medidas cabíveis quanto ao caso.

4.6.O empreendedor é responsável por manter condições operacionais adequadas, respondendo por quaisquer danos ao meio ambiente, decorrentes da má operação do empreendimento;

Av. Ruben Bento Alves nº 8308 – Bairro Cinquentenário CEP 95012-366 – Caxias do Sul – RS
Fone/Fax: 54 3901-1445 – e-mail: semma@caxias.rs.gov.br

4.7. Caso haja encerramento das atividades, deverá ser prevista a recuperação da área do empreendimento e apresentado à SEMMA, com antecedência **mínima de 2 (dois) meses**, o plano de desativação da empresa com levantamento do passivo e definição da destinação final do mesmo para local com licenciamento ambiental, acompanhado da ART do responsável técnico pelo serviço prestado e cronograma de execução;

4.8.Quanto ao efluente líquido:

4.8.1.A empresa deverá realizar tratamento adequado do esgoto sanitário antes do seu lançamento ao meio ambiente, com manutenção e limpeza periódica do sistema, conforme Lei Estadual nº 11520, de 03.08.2000, e Normas Técnicas NBR 7229/1993 e NBR 13969/1997;

4.8.2.A empresa não poderá lançar efluentes líquidos oriundos do seu processo produtivo em corpos hídricos superficiais e/ou no solo;

4.9.Quanto as emissões atmosféricas:

4.9.1.A empresa não poderá emitir substâncias odoríferas na atmosfera em quantidades que possam ser perceptíveis fora dos limites de sua propriedade;

4.9.2.Os níveis de ruído gerados pela atividade deverão estar de acordo com a NBR 10151, conforme determina a Resolução CONAMA nº 01, de 08.03.1990;

4.9.3.A empresa não poderá emitir material particulado visível para a atmosfera;

4.9.4.As atividades geradoras de emissões atmosféricas deverão ser conduzidas sempre com os equipamentos de controle ambiental operando adequadamente, de maneira a evitar danos ao meio ambiente e incômodos à população;

4.10.Quanto aos resíduos sólidos:

4.10.1.Os resíduos sólidos – inclusive: orgânicos, inservíveis (banheiro e não recicláveis), plástico/papel/papelão, EPI's contaminados e lâmpadas fluorescentes – deverão ser armazenados provisoriamente dentro da área da empresa, de forma a não contaminar o meio ambiente, observando as Normas Técnicas NBR 12235/92 e NBR 11174/90;

4.10.2.A sucata de metais deverá ser armazenada em contêineres, em local coberto, de forma a não contaminar o meio ambiente;

4.10.3.**A EMPRESA NÃO PODERÁ, EM HIPÓTESE ALGUMA**, receber e/ou comercializar resíduos classificados como perigosos (classe I) pela Norma Técnica NBR 10.004/2004 e para o caso de eventualmente chegarem ao empreendimento, esses, devem ser devidamente armazenados, para posterior destinação a local devidamente licenciado para o recebimento;

4.10.4.Fica proibida a queima de resíduos de qualquer natureza, sem prévia Autorização da SEMMA;

4.10.5.Deverão ser mantidos à disposição da fiscalização da SEMMA, os comprovantes de destinação de todos os resíduos sólidos que forem vendidos, doados ou destinados, com as respectivas quantidades;

4.10.6.Deverá ser preenchida a Planilha Trimestral de Resíduos Gerados, com todos os resíduos destinados, vendidos, doados ou armazenados, conforme modelo apresentado no site da Prefeitura, Secretaria do Meio Ambiente. As planilhas dos 4 (quatro) trimestres devem ser protocoladas **ANUALMENTE** na SEMMA, no mês de março;

4.10.7.Deverá ser observado o cumprimento da Portaria FEPAM n.º 008/2018, publicada no DOE em 31 de janeiro de 2018, atentando para que toda movimentação de resíduos no Estado do Rio Grande do Sul seja declarada no sistema MTR ON LINE, devendo o gerador, o transportador e o destinador atestar, sucessivamente, a efetivação do embarque, do transporte e do recebimento de resíduos no sistema;

4.10.8.Para efeitos do Sistema MTR ON LINE, os empreendimentos que efetuam a seleção e classificação de resíduos recicláveis (sucateiros, aparistas, etc.) devem emitir MTR na qualidade de gerador, ao enviar os resíduos resultantes de sua operação (triagem, enfardamento, limpeza, corte, etc.) para uma destinação;

4.10.9.O transporte dos resíduos perigosos (Classe I, conforme a NBR 10004:2004) gerados no empreendimento – tais como: EPI contaminados e lâmpadas fluorescentes – deverá ser realizado por veículos licenciados pela FEPAM;

4.10.10.Os resíduos perigosos Classe I com características de inflamabilidade, que trata o Art. 2º da Portaria Nº 16 de 20 de abril de 2010 – FEPAM, deverão ter seu destino final conforme estabelece a referida lei;

4.10.11.As lâmpadas fluorescentes usadas deverão ser armazenadas íntegras, embaladas, em papel ou papelão de origem e acondicionadas individualmente de forma segura para posterior transporte a empresas

Av. Ruben Bento Alves nº 8308 – Bairro Cinquentenário CEP 95012-366 – Caxias do Sul – RS
Fone/Fax: 54 3901-1445 – e-mail: semma@caxias.rs.gov.br

que realizem sua descontaminação;

4.10.12.No caso de envio de resíduos para disposição ou tratamento em outros estados, deverá ser solicitado AUTORIZAÇÃO junto à FEPAM;

4.10.13.A responsabilidade da destinação final dos resíduos é do empreendedor, independente de contratos com terceiros, segundo o Art. 8° do Decreto Estadual Nº 38.356/98, portanto a empresa deverá destinar seus resíduos a empreendimentos devidamente licenciados;

4.10.14.A empresa deverá manter cópia do licenciamento ambiental, atualizado, das empresas para as quais vende e/ou doa seus resíduos.

5.RENOVAÇÃO:

Com vistas à renovação da licença de operação, o empreendedor deverá apresentar à SEMMA com antecedência mínima de 120 (cento e vinte) dias ao prazo de vigência desta licença:

5.1. Requerimento solicitando a renovação da licença de operação;

5.2.Cópia desta licença;

5.3.O formulário, "Informações para Licenciamento Ambiental", devidamente preenchido;

5.4. Procuração do representante legalmente habilitado para atuar no processo administrativo acompanhada de cópia de documento válido com foto (se for o caso);

5.5. Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos atualizado, elaborado por profissional devidamente habilitado, acompanhado de ART do serviço prestado, em acordo com a Lei Nº 12.305 de 2 de agosto de 2010 e o Decreto Nº 7.404 de 23 de dezembro de 2010;

5.6. Mapa de localização do empreendimento, com as coordenadas geográficas e ruas próximas (ex: google earth);

5.7. Relatório fotográfico e descritivo da área do empreendimento, contendo todas as etapas dos serviços prestados que demonstrem a geração de resíduos, áreas de armazenamento dos mesmos, estação de tratamento de efluentes (quando couber) e áreas administrativas;

5.8. Declaração, assinada pelo responsável legal da empresa e pelo responsável técnico (quando houver), comprovando a veracidade das informações e imagens apresentadas;

5.9.Cópia do **Alvará de Prevenção e Proteção Contra Incêndio (APPCI) ATUALIZADO, obrigatoriamente;**

5.10. Comprovante de pagamento dos custos dos serviços de Licenciamento Ambiental conforme legislação vigente;

6.OBSERVAÇÕES:

6.1. Esta licença é válida até **18 de junho de 2023.**

6.2. Caso venha a ocorrer alteração nos atos constitutivos, a empresa deverá apresentar, imediatamente, cópia da mesma à SEMMA, sob pena do empreendedor acima identificado continuar com a responsabilidade sobre a atividade/empreendimento licenciada por este documento.

6.3.O não atendimento das condicionantes desta licença e rigoroso cumprimento dos prazos nelas estipulados implicará na suspensão imediata deste documento e adoção das medidas administrativas cabíveis.

6.4. Em caso de risco grave ao meio ambiente e/ou à saúde pública, o órgão ambiental providenciará o cancelamento desta licença, que poderá se dar pela *anulação*, *revogação* ou *cassação*.

6.5.A presente licença não dispensa nem substitui quaisquer alvarás ou certidões exigidos pela legislação Federal, Estadual ou Municipal.

Esta licença deverá estar disponível no local da atividade licenciada para efeito de fiscalização.

Caxias do Sul, 18 de junho de 2019.

Patrícia Rasia
Secretária Municipal do Meio Ambiente

PFF – Matr.: 27.240

Av. Ruben Bento Alves nº 8308 – Bairro Cinquentenário CEP 95012-366 – Caxias do Sul – RS
Fone/Fax: 54 3901-1445 – e-mail: semma@caxias.rs.gov.br

Processo nº
70988-05.67 / 19.6

LO Nº 01594 / 2019

LICENÇA DE OPERAÇÃO

A Fundação Estadual de Proteção Ambiental, criada pela Lei Estadual nº 9.077 de 04/06/90, registrada no Ofício do Registro Oficial em 01/02/91, e com seu Estatuto aprovado pelo Decreto nº 51.761, de 26/08/14, no uso das atribuições que lhe confere a Lei nº 6.938, de 31/08/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, regulamentada pelo Decreto nº 99.274, de 06/06/90 e com base nos autos do processo administrativo nº 70988-05.67/19.6 concede a presente LICENÇA DE OPERAÇÃO.

I - Identificação:

EMPREENDEDOR RESPONSÁVEL: 153147 - BANXAP - BANHEIROS MOVEIS EIRELI
CPF / CNPJ / Doc Estr: 07.341.479/0001-79
ENDEREÇO: AVENIDA SAO PEDRO, 770-D
PRESIDENTE MEDICE
89801-301 CHAPECO - SC

EMPREENDIMENTO: 225750
LOCALIZAÇÃO: AVENIDA SAO PEDRO, 770-D
PRESIDENTE MEDICE
CHAPECO - SC

A PROMOVER A OPERAÇÃO RELATIVA À ATIVIDADE DE: coleta e transporte de resíduos de esgotamento sanitário, com 3 veículos, no Estado do Rio Grande do Sul, com CERCAP nº 50.7766

RAMO DE ATIVIDADE: 4.710,12

PARA TRANSPORTAR: Resíduo oriundo do esgotamento sanitário, classificado para fins de transporte como substância CLASSE 6, conforme Resolução n° 5.232, de 16/12/2016 da Agência Nacional de Transportes Terrestres - ANTT.

II - Condições e Restrições:

1. Quanto ao Empreendimento:

1.1- esta Licença refere-se somente à coleta e transporte de resíduos oriundos do esgotamento sanitário, não sendo permitida a utilização dos veículos para a coleta e transporte de quaisquer outras substâncias;

1.2- deverá ser observada a legislação pertinente ao transporte de produtos perigosos;

1.3- os resíduos de esgotamento sanitário somente poderão ser descarregados em unidades de tratamento de efluentes orgânicos que possuem Licença de Operação em vigor junto ao Órgão Ambiental competente e sem restrições ao recebimento dos mesmos, e mediante firmação de Contrato com o Destinador (unidade de tratamento), sendo vedados quaisquer lançamentos em locais não licenciados para tal finalidade;

1.4- deverá ser prevista pelo empreendedor, com a devida antecedência, a renovação do Contrato firmado com o Destinador dos resíduos, de modo que o mesmo seja renovado e atualizado no sistema (via internet), através de seu Responsável Técnico, antes do vencimento do anterior;

1.5- a responsabilidade técnica pelo transporte de produtos e/ou resíduos perigosos é de ALBERTO GERSON WIRTH - (Cad 140490), que em caso de emergência deve ser acionado(a) pelos telefones: (51)8158-3333 ou (51)3024-8990 (Técnico Responsável), (49)3522-0033 (Empreendedor);

1.6- a relação das placas dos veículos, objeto desta licença, se encontra em documento anexo, cuja cópia deverá ser mantida atualizada no(s) veículo(s) licenciado(s) para fins de fiscalização;

1.7- os veículos deverão portar o Certificado de Inspeção para o Transporte de Produtos Perigosos a granel em vigor, do veículo e dos

Documento Assinado Digitalmente

equipamentos, expedido pelo INMETRO ou entidade por ele credenciada;

1.8- a Anotação de Responsabilidade Técnica - ART com data de vencimento anterior a 19/03/2024, deverá ser renovada e a nova ART informada à FEPAM (via Internet), antes do vencimento da anterior, sob pena de revogação da presente licença;

1.9- em caso de baixa da responsabilidade técnica pelo Transporte de Produtos Perigosos, deverá ser prevista pelo empreendedor, com a devida antecedência, a contratação de novo Responsável Técnico, de modo que na mesma data de baixa da atual Anotação de Responsabilidade Técnica - ART junto à FEPAM, seja informada a nova ART em vigor, devendo ser solicitada a ATUALIZAÇÃO DE DOCUMENTO LICENCIATÓRIO, sob pena de revogação da presente licença;

1.10- no caso de qualquer alteração neste documento, tal como: titularidade, endereço, responsabilidade técnica, durante a vigência desta licença, o empreendedor deverá, através de seu responsável técnico, acessar o sistema on-line da FEPAM, através do atalho para o Sistema On-line de Licenciamento - SOL constante no site: www.fepam.rs.gov.br e solicitar eletronicamente o pedido de ATUALIZAÇÃO DE DOCUMENTO LICENCIATÓRIO, seguindo as instruções do Manual de Operação do Sistema. O pedido somente será analisado após o efetivo pagamento dos custos dos Serviços de Licenciamento Ambiental, conforme Resolução do Conselho de Administração em vigor;

1.11- quanto aos Resíduos Perigosos:

1.11.1- esta licença não autoriza a coleta de óleo lubrificante usado ou contaminado - OLUC;

1.11.2- o transporte dos Resíduos deverá ser acompanhado do Manifesto de Transporte de Resíduos - MTR, emitido pelo gerador do resíduo, conforme o Art. 12 do Decreto Estadual nº 38.356 de 01/04/1998 e Portaria FEPAM n.º 087/2018, D.O.E. de 30/10/2018;

1.11.3- os resíduos deverão ser transportados, da origem ao destinatário, em recipientes ou equipamentos que evitem derrames ou emanações gasosas, sob orientação do Responsável Técnico pela empresa e de acordo com as normas da ABNT, devendo ser destinados em local devidamente licenciado para receber o tipo de resíduo em questão;

2. Quanto aos Riscos Ambientais e Plano de Emergência:

2.1- em caso de acidente ou incidente com risco de danos a pessoas e/ou ao meio ambiente, a FEPAM deverá ser imediatamente informada pelo telefone (51) 99982-7840;

3. Quanto à Alteração de Frota:

3.1- com vistas à ALTERAÇÃO DE FROTA durante a vigência desta licença, o empreendedor deverá, através de seu responsável técnico, acessar o sistema on-line da FEPAM, através do atalho para o Sistema On-line de Licenciamento - SOL constante no site: www.fepam.rs.gov.br e solicitar eletronicamente o pedido de DECLARAÇÃO DE ALTERAÇÃO DE FROTA, seguindo as instruções do Manual de Operação do Sistema. O pedido somente será analisado após o efetivo pagamento dos custos dos Serviços de Licenciamento Ambiental, conforme Resolução em vigor do Conselho de Administração;

III - <u>Documentos a apresentar para renovação desta Licença:</u>

1- através de seu responsável técnico, acessar o sistema on-line da FEPAM, através do atalho para o Sistema On-line de Licenciamento - SOL constante no site: www.fepam.rs.gov.br e solicitar eletronicamente o pedido de RENOVAÇÃO DA LICENÇA DE OPERAÇÃO, seguindo as instruções do Manual de Operação do Sistema e remetendo eletronicamente os documentos solicitados. O pedido somente será analisado após o efetivo pagamento dos custos dos Serviços de Licenciamento Ambiental, conforme Resolução em vigor do Conselho de Administração;

Havendo alteração nos atos constitutivos, a empresa deverá apresentar, imediatamente, cópia da mesma à FEPAM, sob pena do empreendedor acima identificado continuar com a responsabilidade sobre a atividade/empreendimento licenciada por este documento.

Qualquer alteração na representação do empreendedor ou alteração do endereço para recebimento de correspondência da FEPAM, deverá ser imediatamente informada à mesma.

Esta licença é válida para as condições acima até 19 de março de 2024, caso ocorra o descumprimento das condições e restrições desta licença, o empreendedor estará sujeito às penalidades previstas em Lei.

Esta licença não dispensa nem substitui quaisquer alvarás ou certidões de qualquer natureza exigidos pela Legislação Federal, Estadual ou Municipal, nem exclui as demais licenças ambientais.

Data de emissão: Porto Alegre, 19 de março de 2019.

Este documento é válido para as condições acima no período de 19/03/2019 a 19/03/2024.

Documento Assinado Digitalmente

Este documento foi certificado por assinatura digital, processo eletrônico baseado em sistema criptográfico assimétrico, assinado eletronicamente por chave privada, garantida integridade de seu conteúdo e está à disposição no site www.fepam.rs.gov.br.

fepam®.

Documento Assinado Digitalmente

Nome do arquivo: xtussjsg.ah4

Autenticidade: Documento Íntegro

DOCUMENTO ASSINADO POR	DATA	CPF/CNPJ	VERIFICADOR
Renato das Chagas e Silva	19/03/2019 17:46:00 GMT-03:00	39553094015	Assinatura válida

Documento Assinado Digitalmente

Documento eletrônico assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2/2001 de 24/08/2001, que institui a infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira - ICP-Brasil.

Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler - RS

RELATÓRIO DE PLACAS DO DOCUMENTO: 01594/2019

BANXAP - BANHEIROS MOVEIS EIRELI
CGC: 7341479000179
Endereço: Porto Alegre 427 D
Município: Chapeco - SC

225750 - COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Porte: Pequeno Potencial poluidor: Médio

Processo: 070988-0567/19-6 Vigência: 18/03/2019

Assunto: Licenca De Operacao Situação: Documento Emitido

Documento: 01594/2019 situação: Em Vigor

Tipo: LO - Licença De Operação vigência: 19/03/2019 a 19/03/2024

MFL3979 MIA1303 MKL1351

Fepam
Fundação Estadual de Proteção Ambiental - RS

Processo nº 3230-05.67 / 16.0

LO Nº 02003 / 2021

LICENÇA DE OPERAÇÃO

A Fundação Estadual de Proteção Ambiental, criada pela Lei Estadual nº 9.077 de 04/06/90, registrada no Ofício do Registro Oficial em 01/02/91, e com seu Estatuto aprovado pelo Decreto nº 51.761, de 26/08/14, no uso das atribuições que lhe confere a Lei nº 6.938, de 31/08/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, regulamentada pelo Decreto nº 99.274, de 06/06/90 e com base nos autos do processo administrativo nº 3230-05.67/16.0 concede a presente LICENÇA DE OPERAÇÃO.

I - Identificação:

EMPREENDEDOR RESPONSÁVEL: 161009 - NWASEM COMERCIO E TRATAMENTO DE RESIDUOS EIRELI - EPP

CPF / CNPJ / Doc Estr: 06.141.829/0002-71

ENDEREÇO: ESTRADA ARROIO DO OURO
LINHA DELFINA
95880-000 ESTRELA - RS

EMPREENDIMENTO: 128139

LOCALIZAÇÃO: ESTRADA ARROIO DO OURO, S/N
LINHA DELFINA
ESTRELA - RS

COORDENADAS GEOGRÁFICAS: Latitude: -29,55456693 Longitude: -51,95339889

A PROMOVER A OPERAÇÃO RELATIVA À ATIVIDADE DE: COLETA E TRATAM EFLUENTES LIQUIDOS IND

RAMO DE ATIVIDADE:	3.513,10	
MEDIDA DE PORTE:	150,00	vazão afluente na ETE em m³/dia
ÁREA DO TERRENO (m²):	18.829,00	
ÁREA CONSTRUÍDA (m²):	511,00	
Nº DE EMPREGADOS:	15	
ÁREA ÚTIL (m²):	3.705,00	

II - Condições e Restrições:

1. Quanto à Revogação:

1.1- este documento REVOGA o documento de Licença de Operação Nº 03545/2020, de 24/06/2020.

2. Quanto ao Empreendimento:

2.1- esta Licença autoriza a operação da Central de Tratamento de Efluentes Líquidos, com uma capacidade diária de 150 m³ de efluentes provenientes de:

2.1.1- postos de abastecimento, lavagem de veículos e de oficinas mecânicas (efluentes de caixa separadora água-óleo);
2.1.2- indústrias coureiro-calçadistas;
2.1.3- indústrias alimentícias;
2.1.4- fossas sépticas;
2.1.5- laboratórios e controles de qualidade, exceto soluções analíticas vencidas;
2.1.6- indústrias químicas e de plásticos e borrachas;
2.1.7- indústrias metal mecânicas, inclusive galvanoplastias;
2.1.8- efluentes de galvanoplastia, contendo cromo hexavalente e cianeto;
2.1.9- indústria fumageira (neutralização de fosfina);

Documento Assinado Digitalmente

Av Borges de Medeiros, 261 - Centro - CEP 90020-021 - Porto Alegre - RS - Brasil www.fepam.rs.gov.br

2.1.10- valas de aterros ou centrais de resíduos sólidos (percolados);

2.2- o recebimento de percolados de aterros está restrito às seguintes condições:

2.2.1- o volume de recebimento diário de percolados estará restrito a 30 m³/dia da capacidade total autorizada;

2.2.2- a carga orgânica máxima de percolado a ser recebida na lagoa biológica estará restrita a 67,5 Kg DBO/dia;

2.2.3- deverão ser implementados mecanismos de verificação e controle das condições anteriores;

2.3- esta licença não autoriza o recebimento de:

2.3.1- emulsões oleosas;

2.3.2- solventes contaminados;

2.3.3- efluentes que contenham fenóis, mercúrio, éteres, isopropeno, metil-vinil-cetona, alcoóis terciários, alifáticos, benzeno, hidrocarbonetos clorados;

2.3.4- pesticidas, inseticidas, herbicidas;

2.4- esta licença contempla a operação dos seguintes equipamentos principais: 1 caixa separadora de água e óleo, 1 decantador de lodo biológico com capacidade de 36 m³, 1 decantadores de lodo com capacidade de 15 m³, 1 decantador terciario com capacidade de 25 m³, 2 filtros de desidratação de lodo, 6 lagoas de tratamento, 5 leitos de secagem, 2 reatores de coagulação/floculação com capacidade de 20 m³, 1 sistema de oxidação avançada, 1 tanque com capacidade de 10 m³, 2 tanques com capacidade de 15 m³, 3 tanques de acúmulo com capacidade de 25 m³, 6 tanques de acúmulo com capacidade de 20 m³, 1 tanque de acúmulo com capacidade de 15 m³, 2 tanques de lodo com capacidade de 10 m³, 1 tanque de recalque com capacidade de 5 m³, 1 valas de recebimento de efluentes orgânicos com capacidade de 100 m³, 2 valas de recebimento ef. rampa de lavagem com capacidade de 100 m³;

2.5- esta licença contempla a operação das seguintes etapas do processo produtivo: Processo fisico-químico, Processo biológico-lagoa anaeróbia e lodo ativado, Sistema de oxidação avançada, Tratamento terciário;

2.6- no caso de qualquer alteração a ser realizada no empreendimento (alteração de processo, implantação de novas linhas de produção, ampliação de área ou de produção, relocalização, etc.) deverá ser previamente providenciado o licenciamento junto à FEPAM;

2.7- deverá ser realizada, a cada 2 (dois) anos, Auditoria Ambiental no empreendimento, conforme estabelece a Portaria FEPAM n.º 32/2016, devendo ser apresentado à FEPAM o Relatório de Auditoria Ambiental, em até 60 (sessenta) dias a partir da sua realização;

2.8- o empreendedor é responsável por manter condições operacionais adequadas, respondendo por quaisquer danos ao meio ambiente decorrentes da má operação do empreendimento;

2.9- caso haja encerramento das atividades, deverá ser prevista a recuperação da área do empreendimento e apresentado à FEPAM, com antecedência mínima de 02 (dois) meses, o plano de desativação com levantamento do passivo e definição da destinação final do mesmo para local com licenciamento ambiental, acompanhado de cronograma executivo;

2.10- sempre que a empresa firmar algum acordo de melhoria ambiental ou ajustamento de conduta com outros órgãos (federal, estadual ou municipal), deverá ser enviada cópia desse documento à FEPAM, como juntada ao processo administrativo em vigor;

2.11- esta licença não exime o empreendedor do atendimento às demais obrigações legais (federais, estaduais e municipais);

2.12- deverá fazer a comunicação imediata à Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura na hipótese de descoberta fortuita de elementos de interesse paleontológico, na área do empreendimento;

2.13- o(s) empreendedor(es) deste empreendimento deverá(ão) manter o Certificado de Regularidade do Cadastro Técnico Federal - CTF/APP válido(s) (www.ibama.gov.br) e, caso haja inclusão de novo(s) empreendedor(es), este(s) deverá (ão), no prazo de até 60 (sessenta) dias, apresentar o(s) Certificado(s) de Regularidade do Cadastro Técnico Federal - CTF/APP válido(s), com correlação na(s) Ficha(s) Técnica(s) de Enquadramento:

Categoria	*Código*	*Descrição*
17	17 - 59	Tratamento e destinação de resíduos industriais líquidos e sólidos - Lei nº 12.305/2010: art. 13, I, f, k

3. Quanto a Operação:

3.1- deverá ser estabelecido um procedimento para avaliação dos efluentes (Teste de Tratabilidade) de todos geradores industriais (exceto para os efluentes sanitários e efluentes de postos de abastecimento), a ser realizado antes do primeiro recebimento, contemplando no mínimo as seguintes ações:

3.1.1- visita às instalações da empresa geradora de modo a verificar a procedência do efluente e as possíveis contribuições para suas características físico-químicas;

3.1.2- análise do efluente a ser recebido, avaliando todos os parâmetros da Resolução CONSEMA n° 355/2017 e os Poluentes Orgânicos Persistentes, a ser realizado por laboratório credenciado na Fepam e acompanhado de laudo de coleta;

3.1.3- avaliação de Jar-teste, para avaliar a tratabilidade físico-química do efluente;

Documento Assinado Digitalmente

3.1.4- formulário, a ser preenchido pelo gerador, contendo informações de volume a ser gerado, etapa do processo onde ocorre a geração do efluente e assinatura do responsável legal pelas informações;

3.2- a primeira carga só poderá ser recebida após a realização dos itens e avaliação de capacidade técnica para tratamento;

3.3- deverá ser apresentado mensalmente à FEPAM o Teste de Tratabilidade de cada empreendimento do qual se pretende receber efluentes e ser informado todas as substâncias que podem estar presentes nos efluentes, bem como perspectivas de eficiência de tratamento. Este procedimento deverá ser repetido sempre que houver mudanças no processo produtivo ou nas matérias primas dos geradores dos efluentes. Os laudos deverão estar disponíveis no empreendimento para fins de fiscalização;

3.4- deverá ser estabelecido procedimento interno para validação do efluente que está sendo recebido, baseando-se no que foi avaliado no Teste de Tratabilidade. Essa validação deve envolver no mínimo jar-teste de recebimento e o estabelecimento de alguns parâmetros a serem monitorados que serão representativos. Os testes de validação deverão ser realizados antes do descarregamento de cada carga com o propósito de aceitação ou rejeição do recebimento;

3.5- para efluentes oriundos de centrais de triagem e armazenamento de resíduos, autorizados a receber efluentes, deverá ser estabelecido procedimento interno diferenciado para validação de cada carga recebida. Essa validação deve envolver no mínimo jar-teste de recebimento e a análise de alguns parâmetros principais, a fim de caracterizar de forma adequada o efluente e verificar a capacidade técnica para tratamento. Os testes de validação deverão ser realizados antes do descarregamento de cada carga com o propósito de aceitação ou rejeição do recebimento;

3.6- os efluentes líquidos somente poderão ser recebidos e armazenados em área que possua piso impermeabilizado e sistema de drenagem para o sistema de tratamento em caso de vazamentos;

3.7- o operador da estação de tratamento de efluentes líquidos deverá ter formação mínima de técnico nível médio, com conhecimento na atividade, ou treinamento específico na atividade, devendo acompanhar todos os serviços a serem executados;

3.8- quanto ao recebimento de percolado do Aterro Sanitário do Município de Estrela:

3.8.1- está autorizado o recebimento de percolado do Aterro até a Central de Tratamento através da instalação de uma tubulação;

3.8.2- o controle do volume de percolado recebido deverá ser realizado através da instalação de um hidrômetro. Deverá ser mantido o controle de registro de vazões através de uma planilha, sendo a periodicidade de avaliação diária;

4. Quanto à Preservação e Conservação Ambiental:

4.1- deverão ser integralmente mantidas e preservadas as condições atuais existentes das APPs (Áreas de Preservação Permanente) correspondentes às faixas de largura ao longo das margens dos cursos hídricos existentes na gleba, conforme Lei Federal n° 12.651, de 25 de maio de 2012, bem como toda a vegetação existente dentro dos limites destas áreas;

4.2- deverá ser integralmente mantida e preservada, em toda a sua extensão, a formação vegetal composta por exemplares pertencentes a espécies nativas, de acordo com a Lei Estadual n.º 9519/92, Artigo 6º (Código Florestal do Estado do Rio Grande do Sul) e Laudo de Cobertura Vegetal apresentado à FEPAM;

4.3- este empreendimento deverá seguir o regime jurídico de conservação, proteção, regeneração e utilização estabelecido na Lei Federal N.º 11.428, de 22 de dezembro de 2006, bem como no Decreto Federal N.º 6.660, de 21 de novembro de 2008, que dispõem sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica;

4.4- a intervenção em exemplares de espécies exóticas está isenta, podendo ser efetuada em casos de riscos de queda, danos ao patrimônio, a terceiros e pessoas, desde que não estejam associadas a alguma Área de Preservação Permanente (APP). Somente poderá ocorrer intervenção em exemplares após verificação da ocorrência de ninhos ou abrigos de animais, devendo o mesmo ser orientado por profissional habilitado, indicando o melhor momento para sua realização. Após as atividades relacionadas deverá ser apresentado à FEPAM relatório técnico com as informações e justificativas técnicas para as intervenções, acompanhado de ART de profissional habilitado;

4.5- para o caso de necessidade de intervenção de exemplares vegetais exóticos que estejam causando risco junto à redes elétricas, deverá ser feita comunicação junto à concessionária de energia elétrica para as devidas providências. Em ocorrendo autorização por parte da concessionária para intervenção na vegetação da gleba do empreendimento, a mesma deverá ser apresentada ao final das atividades, junto com relatório técnico e ART de profissional habilitado, conforme item anterior;

4.6- as intervenções em espécies exóticas mencionadas nos itens acima não poderão causar danos as espécies nativas no seu entorno, devendo adotar todas as medidas necessárias para não interferir nos demais espécimes;

4.7- deverá ser atendida a Portaria SEMA nº 79, de 31 de outubro de 2013, e as Instruções Normativas SEMA nº 12 e 14, de 10 de dezembro de 2014, a fim de controlar as espécies exóticas invasoras na gleba do empreendimento. Caso ocorra a necessidade de remoção de vegetação invasora, apresentar proposta técnica com metodologia e cronograma de execução, para aprovação prévia pela FEPAM;

5. Quanto aos Efluentes Líquidos:

5.1- para o Efluente Líquido INDUSTRIAL e SANITÁRIO:

Documento Assinado Digitalmente

5.1.1- este empreendimento está incluído no Sistema de Automonitoramento de Efluentes Líquidos das Atividades Poluidoras Localizadas no Estado do Rio Grande do Sul - SISAUTO, atualizado pela Resolução CONSEMA N.º 01 de 20 de março de 1998 e publicada em 15 de abril de 1998, na classe E, devendo realizar medições e análises de seus efluentes líquidos de acordo com a "Tabela de Parâmetros e Padrão de Emissão" desta Licença e encaminhar a respectiva "Planilha de Acompanhamento de Efluentes Líquidos" à FEPAM, via digital, até o décimo dia de todos os meses do ano, de acordo com o Art. 19 desta Resolução (a Planilha digital encontra-se disponível na home-page da FEPAM: www.fepam.rs.gov.br, em Licenciamento Ambiental/ Resíduos e Efluentes - Planilhas de Acompanhamento/ SISAUTO-Planilha SISAUTO on Line);

5.1.2- a vazão máxima de efluentes líquidos a ser gerada é de 150,0000 m³/dia;

5.1.3- a vazão máxima permitida para o lançamento dos efluentes líquidos industriais é de 150,0000 m³/dia, sendo que a vazão de pico não poderá ultrapassar 1,5 vezes a vazão média horária lançada no dia, de modo a atender o artigo 16 da Resolução CONAMA 430/2011;

5.1.4- corpo receptor dos efluentes líquidos tratados: RIO TAQUARI, no ponto com as seguintes coordenadas geográficas: Latitude -29,54461430 e Longitude -51,97602040;

5.1.5- para fins de automonitoramento, deverão ser analisados e reportados, através da "Planilha de Acompanhamento de Efluentes Líquidos", os parâmetros, as freqüências de medição e os tipos de amostragem abaixo listados para os efluentes líquidos industriais e sanitários tratados com lançamento direto ou indireto em corpos hídricos (conforme Resoluções CONSEMA N.º 01/1998 e N.º 355/2017):

Tabela de Parâmetros e Padrão de Emissão			
Parâmetro	*Padrão de Emissão a Ser Atendido*	*Frequência Medição*	*Tipo Amostragem*
Alumínio	<= 10 mg Al/L	mensal	composta
Boro	<= 5,0 mg B/L	mensal	composta
Cádmio	<= 0,08 mg Cd/L	mensal	composta
Chumbo	<= 0,16 mg Pb/L	mensal	composta
Cianeto	<= 0,2 mg CN/L	mensal	composta
Cobalto	<= 0,5 mg Co/L	mensal	composta
Cobre	<= 0,4 mg Cu/L	mensal	composta
Coliformes termotolerantes	<= 10^4 NMP/100mL ou 95 % de eficiência de remoção	mensal	simples
Cromo hexavalente	<= 0,08 mg Cr+6/L	mensal	composta
Cromo total	<= 0,4 mg Cr/L	mensal	composta
Demanda bioquímica de oxigênio	<= 100 mg DBO5/L	mensal	composta
Demanda química de oxigênio	<= 330 mg DQO/L	semanal	composta
Estanho	<= 4,0 mg Sn/L	mensal	composta
Fenóis totais (reagentes à 4-aminoantipirina)	<= 0,1 mg/L	mensal	composta
Ferro	<= 10 mg Fe/L	mensal	composta
Fósforo total	<= 3 mg P/L ou 75 % de eficiência de remoção	mensal	composta
Manganês	<= 1,0 mg Mn/L	mensal	composta
Mercúrio em miligrama por litro (mg/L)	<= 0,008 mg Hg/L	mensal	composta
Níquel	<= 1,0 mg Ni/L	mensal	composta
Nitrogênio amoniacal	<= 20 mg Nam/L	mensal	composta
Óleos e graxas minerais	<= 10 mg/L	mensal	composta
Óleos e graxas vegetais e animais	<= 30 mg/L	mensal	simples
pH	entre 6,0 e 9,0	diária	simples
Prata	<= 0,1 mg Ag/L	mensal	composta
Sólidos sedimentáveis	<= 1,0 ml/L em teste de 1 (uma) hora em "Cone Imhoff"	mensal	composta
Sólidos suspensos totais	<= 125 mg SST/L	mensal	composta
Subst tensoativas reag azul metileno	<= 2,0 mg MBAS/L	mensal	composta
Sulfeto total	<= 0,2 mg S-2/L	mensal	simples
Temperatura	< 40 ºC	diária	simples
Vazão	<= 150 m³/dia	diária	simples
Zinco	<= 2,0 mg Zn/L	mensal	composta

- caso opte por trabalhar com eficiência de remoção deverão ser apresentados laudos de análise dos efluentes bruto e

Documento Assinado Digitalmente

tratado para o respectivo parâmetro;

5.1.6- os parâmetros cor, espuma, materiais flutuantes e odor devem ter monitoramento diário pelo operador da estação de tratamento, a fim de verificar o atendimento aos padrões estabelecidos na Resolução Consema nº 355/2017, e os registros observados devem ser armazenados no local, à disposição da fiscalização da FEPAM;

5.1.7- os padrões de lançamento poderão ser reavaliados, conforme Artigo 7º da Resolução CONSEMA n° 355/2017, em função da definição da vazão de referência do RIO TAQUARI;

5.1.8- deverá ser apresentado à FEPAM, via digital, resultado de análise físico-química de seus efluentes brutos com uma periodicidade anual, no mês de março, realizada por laboratório cadastrado junto a esta Fundação (a Planilha digital encontra-se disponível na home-page da FEPAM: www.fepam.rs.gov.br, em Licenciamento Ambiental/ Resíduos e Efluentes - SISAUTO- Planilha SISAUTO On Line). A análise deverá abranger os seguintes parâmetros: pH, temperatura, DBO5, DQO, sólidos suspensos, sólidos sedimentáveis, óleos e graxas e demais parâmetros relevantes existentes na composição do referido efluente;

5.1.9- deverá ser mantido um responsável técnico pela operação da Estação de Tratamento de Efluentes Líquidos (ETE) com a ART (anotação de responsabilidade técnica) atualizada, bem como deverá ser apresentado, com uma periodicidade semestral, nos meses de janeiro e julho, relatório técnico assinado pelo respectivo responsável técnico, descrevendo as condições de operação da ETE (problemas ocorridos durante o período, instalação de novos equipamentos, parada da estação ou do processo produtivo, modificações realizadas na ETE, eficiência do sistema de infiltração do efluente, etapas que realizam reciclo/reuso de efluentes, utilizações dos efluentes reutilizados, etc.), acompanhado de levantamento fotográfico; os relatórios técnicos a serem entregues em janeiro devem ser acompanhados da cópia da ART do responsável técnico;

5.1.10- deverão ser mantidos junto ao sistema de tratamento de efluentes líquidos, à disposição da fiscalização da FEPAM, relatórios da operação do mesmo, incluindo análises e medições realizadas, consumo de água, vazões recirculadas, vazões tratadas e lançadas, bem como registros das compras de produtos químicos utilizados para o tratamento, por um período mínimo de dois anos;

5.1.11- deverá ser apresentado à FEPAM, semestralmente, nos meses de janeiro e julho, via digital, resultado de análise de Ecotoxicidade dos efluentes líquidos tratados, realizada por laboratório cadastrado junto a esta Fundação (a Planilha digital encontra-se disponível na home-page da FEPAM: www.fepam.rs.gov.br, em Licenciamento Ambiental/ Resíduos e Efluentes - SISAUTO- Planilha SISAUTO On Line). A análise deverá ser efetuada em organismos teste de no mínimo dois diferentes níveis tróficos;

5.1.12- o efluente industrial tratado deverá atender ao padrão de Ecotoxicidade conforme determina o Artigo 18, § 3º, I e II da Resolução Conama 430/2011, em função da vazão lançada, da vazão de referência e da classe do corpo receptor;

5.1.13- deverá ser apresentado à FEPAM, com a mesma frequência dos resultados de análise de Ecotoxicidade, relatório conclusivo quanto ao atendimento do estabelecido no Artigo 18, § 3º da Resolução CONAMA nº 430/2011, com indicação dos valores utilizados para o cálculo da Concentração do Efluente no Corpo Receptor (CECR), acompanhado da ART do responsável técnico pela elaboração do documento;

5.2- para efeito de controle das condições de lançamento, não é permitida a mistura de efluentes com águas de melhor qualidade antes do seu lançamento, tais como águas de abastecimento, do mar e de sistemas abertos de refrigeração sem recirculação, com a finalidade de diluição, conforme artigos 9º da Resolução CONAMA n.º 430/2011 e 16 da Resolução CONSEMA N.º 355/2017;

5.3- deverão ser atendidos todos os padrões de emissão constantes nas Resolução CONSEMA N.° 355/2017, de 13 de julho de 2017, independentemente do acompanhamento do SISAUTO;

6. Quanto às Emissões Atmosféricas:

6.1- os níveis de ruído gerados pela atividade industrial deverão estar de acordo com a NBR 10.151, da ABNT, conforme determina a Resolução CONAMA N.º 01, de 08 de março de 1990;

6.2- as atividades exercidas pelo empreendimento deverão ser conduzidas de forma a não emitirem substâncias odoríferas na atmosfera, em quantidades que possam ser perceptíveis fora dos limites de sua propriedade;

6.3- os equipamentos de processo, assim como os de controle de emissões atmosféricas, deverão ser mantidos operando adequadamente, para garantir sua eficiência, de modo a evitar danos ao meio ambiente e incômodo à população;

7. Quanto aos Resíduos Sólidos:

7.1- deverão ser segregados, identificados, classificados e acondicionados os resíduos sólidos gerados para a armazenagem provisória na área do empreendimento, observando as NBR 12.235 e NBR 11.174, da ABNT, em conformidade com o tipo de resíduo, até posterior destinação final dos mesmos para local devidamente licenciado;

7.2- deverá ser preenchida e enviada à FEPAM, trimestralmente, nos meses de janeiro, abril, julho e outubro, via digital, a "Planilha de Geração de Resíduos Sólidos" para a totalidade dos resíduos sólidos (a Planilha digital encontra-se disponível na home-page da FEPAM: www.fepam.rs.gov.br, em Licenciamento Ambiental/ Resíduos e Efluentes Industriais - Planilhas de Acompanhamento/ SIGECORS/Planilhas de Geração de Resíduos Sólidos On Line);

Documento Assinado Digitalmente

7.3- deverá ser mantido à disposição da fiscalização da FEPAM o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS atualizado, acompanhado da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica - ART do profissional responsável pela sua atualização e execução, em conformidade com o estabelecido pela Lei Federal n.º 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, regulamentada pelo Decreto Federal n.º 7.404/2010;

7.4- deverá ser verificado o licenciamento ambiental das empresas ou centrais para as quais seus resíduos estão sendo encaminhados, e atentado para o seu cumprimento, pois, conforme o Artigo 9º do Decreto Estadual n.º 38.356 de 01 de abril de 1998, a responsabilidade pela destinação adequada dos mesmos é da fonte geradora, independente da contratação de serviços de terceiros;

7.5- deverão ser mantidos, à disposição da fiscalização da FEPAM, comprovante de venda de todos os resíduos sólidos que forem vendidos e comprovante de recebimento por terceiros de todos os resíduos que forem doados, com as respectivas quantidades, por um período mínimo de 02 (dois) anos;

7.6- fica proibida a queima, a céu aberto, de resíduos sólidos de qualquer natureza, ressalvadas as situações de emergência sanitária, reconhecidas por esta Fundação;

7.7- deverá ser observado o cumprimento da Portaria FEPAM n.º 087/2018, D.O.E. de 30/10/2018, referente ao Manifesto de Transportes de Resíduos - MTR;

7.8- o transporte dos resíduos perigosos (Classe I, de acordo com a NBR 10.004 da ABNT) gerados no empreendimento somente poderá ser realizado por veículos licenciados pela FEPAM para Fontes Móveis com potencial de poluição ambiental, devendo ser acompanhado do respectivo "Manifesto de Transporte de Resíduos - MTR", conforme Portaria FEPAM n.º 087/2018, D.O.E. de 30/10/2018;

7.9- no caso de envio de resíduos para disposição ou tratamento em outros estados, deverá ser solicitada Autorização para Remessa de Resíduos para fora do Estado do Rio Grande do Sul, a qual deverá ser solicitada através do Sistema Online de Licenciamento - SOL, conforme estabelecido na Portaria FEPAM nº 89/2016;

7.10- as lâmpadas inservíveis contendo mercúrio deverão ser armazenadas íntegras, embaladas e acondicionadas de forma segura para posterior transporte a empresas que realizem sua descontaminação;

7.11- todo o óleo lubrificante usado ou contaminado deverá ser coletado e destinado à reciclagem por meio do processo de rerrefino, conforme determina a Resolução CONAMA n.º 362, de 23 de junho de 2005, Arts. 1º, 3º e 12;

7.12- fica proibida a destinação de embalagens plásticas de óleos lubrificantes pós-consumo em aterros urbanos, aterros industriais ou incineração no Estado do Rio Grande do Sul, devendo as mesmas serem destinadas à reciclagem, a ser realizada pelos fabricantes e distribuidores (atacadistas), conforme a Portaria SEMA/FEPAM n° 001/2003, publicada no DOE de 13 de maio de 2003;

7.13- caso seja adquirido óleo lubrificante em embalagens plásticas apenas no comércio varejista, deverá ser feita a devolução voluntária no ponto de compra. O comércio varejista de óleos lubrificantes (lojas, supermercados. etc.) não realiza a coleta das embalagens, mas é ponto de coleta dos seus fornecedores imediatos;

8. Quanto às Áreas de Tancagem:

8.1- todas as áreas de tancagem de produtos químicos deverão ser impermeabilizadas e protegidas por bacias de contenção, de modo a evitar a contaminação da área por possíveis vazamentos;

9. Quanto ao Recebimento de Resíduos/Efluentes para processamento:

9.1- deverá ser enviada eletronicamente à FEPAM, através do Sistema de Manifesto de Transporte de Resíduos - MTR ON LINE, a Declaração de Movimentação de Resíduos - DMR, com periodicidade trimestral em conformidade com a Portaria FEPAM nº 87/2018, de 30/10/2018, devendo ser descrita no campo observação a origem e caracterização do efluente recebido;

10. Quanto aos Riscos Ambientais e Plano de Emergência:

10.1- em caso de acidente ou incidente com risco de danos a pessoas e/ou ao meio ambiente, a Fundação Estadual de Proteção Ambiental - FEPAM deverá ser imediatamente informada através do telefone (51) 99982-7840 (24h);

10.2- deverá ser mantido atualizado o Alvará do Corpo de Bombeiros Municipal, em conformidade com as Normas em vigor, relativo ao sistema de combate a incêndio;

11. Quanto ao Monitoramento:

11.1- deverá ser realizado o Monitoramento das Águas Subterrâneas, com periodicidade semestral, em todos os poços da rede de monitoramento instalada, para os seguintes parâmetros: pH, Condutividade Eletrolítica, Nitratos, Coliformes Termotolerantes, Oxigênio Dissolvido, Turbidez, Potencial Eh de Oxi-redução, Alumínio, Bário, Boro, Cádmio, Chumbo, Cobalto, Cobre, Cromo Hexavalente, Cromo Total, Estanho, Ferro, Manganês, Mercúrio, Níquel, Zinco e TPH Total;

11.2- deverão ser apresentados à Fepam, com frequência semestral, Relatórios de Monitoramento da Água Subterrânea, contendo as Planilhas de Monitoramento com a respectiva interpretação dos resultados das análises, laudos analíticos e de amostragem,

Documento Assinado Digitalmente

referenciando a "cadeia de custódia", equipamentos utilizados, a técnica de purga dos poços e de amostragem, limpeza dos frascos e a conservação das amostras, acompanhado de Mapa Potenciométrico e levantamento fotográfico datado da amostragem;

11.3- as "Planilhas de Monitoramento da Água Subterrânea" deverão ser apresentadas no formato Excel em papel e meio digital com periodicidade semestral, contemplando a identificação e localização da rede poços com as respectivas coordenadas geográficas (SIRGAS2000), incluindo as cotas altimétricas da boca dos poços e do N.A, Nível Estático e profundidade total do poço, os resultados analíticos e os valores de referência utilizados;

11.4- o empreendedor deverá apresentar, Relatórios Anuais de Monitoramento contemplando: situação da área e do estado de conservação dos poços, levantamento fotográfico datado; planilhas e gráficos com a representação da evolução temporal de todos os parâmetros avaliados nas campanhas de monitoramento, confrontando os resultados com os limites legais, com a respectiva discussão técnica; e avaliação e gerenciamento da área quanto a necessidade de possíveis intervenções, acompanhado da ART;

11.5- deverão ser mantidos sinalizados e identificados todos os poços de monitoramento, além de serem realizadas vistorias periódicas, objetivando avaliar a necessidade de limpeza, manutenção, substituição e reposição dos componentes construtivos;

12. Quanto à Publicidade da Licença:

12.1- deverá ser fixada junto ao empreendimento, em local de fácil visibilidade, placa para divulgação do licenciamento ambiental, conforme modelo disponível no site da FEPAM, www.fepam.rs.gov.br. A placa deverá ser mantida durante todo o período de vigência desta licença;

III - <u>Documentos a apresentar para renovação desta Licença:</u>

1- acessar o SOL - Sistema On Line de Licenciamento Ambiental, em www.sol.rs.gov.br, e seguir as orientações preenchendo as informações e apresentando as documentações solicitadas. O Manual de Operação do SOL encontra-se disponível na sua tela de acesso;

2- Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS atualizado, acompanhado da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica - ART do profissional responsável, em conformidade com o estabelecido pela Lei Federal n.º 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, regulamentada pelo Decreto Federal n.º 7.404/2010;

Havendo alteração nos atos constitutivos, a empresa deverá apresentar, imediatamente, cópia da mesma à FEPAM, sob pena do empreendedor acima identificado continuar com a responsabilidade sobre a atividade/empreendimento licenciada por este documento.

Esta licença é válida para as condições acima até 20 de dezembro de 2023, caso ocorra o descumprimento das condições e restrições desta licença, o empreendedor estará sujeito às penalidades previstas em Lei.

Esta licença não dispensa nem substitui quaisquer alvarás ou certidões de qualquer natureza exigidos pela Legislação Federal, Estadual ou Municipal, nem exclui as demais licenças ambientais.

Esta licença deverá estar disponível no local da atividade licenciada para efeito de fiscalização.

Data de emissão: Porto Alegre, 10 de agosto de 2021.
Este documento é válido para as condições acima no período de 10/08/2021 a 20/12/2023.

A renovação desta licença deve ser requerida com antecedência mínima de 120 dias da expiração de seu prazo de validade, fixado na respectiva licença, conforme Art. 14 § 4.º da Lei Complementar nº 140, de 08/12/2011.

Este documento foi certificado por assinatura digital, processo eletrônico baseado em sistema criptográfico assimétrico, assinado eletronicamente por chave privada, garantida integridade de seu conteúdo e está à disposição no site www.fepam.rs.gov.br.

fepam®.

Documento Assinado Digitalmente

Nome do arquivo: rawqbzyl.nfz

Autenticidade: Documento Íntegro

DOCUMENTO ASSINADO POR	DATA	CPF/CNPJ	VERIFICADOR
Renato das Chagas e Silva	11/08/2021 17:59:58 GMT-03:00	39553094015	Assinatura válida

Documento Assinado Digitalmente

Documento eletrônico assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2/2001 de 24/08/2001, que institui a infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira - ICP-Brasil.

ANEXO II – Declarações de Destinação de Embalagens Plásticas Pós Consumo (Logística Reversa)

.S. Comércio de Combustíveis SA.
:NPJ: 01991461001884
el.:(54) 99686-6848
.v. Manoel Silveira de Azevedo 2992 - centro
5290-00 Bom Jesus – RS
-mail: filial006@redesander.com.br

Qualidade em combustíveis.

DECLARAÇÃO

Declaramos que recebemos da PCH PEZZI, cujo empreendedor é PEZZI ENERGÉTICA S.A., CNPJ 09.199.579/0001-38 a quantidade de sete embalagens plásticas pós consumo de 500 ml e duas embalagens de um litro pós consumo a serem destinadas em conformidade com os princípios da Logística Reversa, conforme o art. 33 da Lei Federal 12.305/2010.

Bom Jesus, 14 de dezembro de 2021.

S Comércio Combustíveis S/A
01.991.461/0018-84
Bom Jesus / RS

.S. Comércio de Combustíveis SA.
:NPJ: 01991461001884
el.:(54) 99686-6848
v. Manoel Silveira de Azevedo 2992 - centro
5290-00 Bom Jesus – RS
-mail: filial006@redesander.com.br

SANDER
rede de postos
Qualidade em combustíveis.

DECLARAÇÃO

Declaramos que recebemos da PCH PASSO DO MEIO, cujo empreendedor é ENERGÉTICA CAMPOS DE CIMA DA SERRA LTDA., CNPJ 04.452.459/0001-87 a quantidade de cinco embalagens plásticas pós consumo de 500 ml e três embalagens plásticas de um litro pós consumo a serem destinadas em conformidade com os princípios da Logística Reversa, conforme o art. 33 da Lei Federal 12.305/2010.

Bom Jesus, 14 de dezembro de 2021.

S Comércio Combustíveis S/A
CNPJ [illegible].461/0018-04
Bom Jesus / RS

.S. Comércio de Combustíveis SA.
NPJ: 01991461001884
el.:(54) 99686-6848
v. Manoel Silveira de Azevedo 2992 - centro
5290-00 Bom Jesus – RS
-mail: filial006@redesander.com.br

Qualidade em combustíveis.

DECLARAÇÃO

Declaramos que recebemos da PCH SERRA DOS CAVALINHOS I, cujo empreendedor é SERRA DOS CAVALINHOS I ENERGÉTICA S.A., 09.199.675/0001-86 a quantidade de seis embalagens plásticas pós consumo de 500 ml e duas embalagens plásticas de um litro pós consumo a serem destinadas em conformidade com os princípios da Logística Reversa, conforme o art. 33 da Lei Federal 12.305/2010.

Bom Jesus, 14 de dezembro de 2021.

SS Comércio Combustíveis S/A
CNPJ 01.99[illegible]/0018-84
Bom Jesus / RS

.S. Comércio de Combustíveis SA.
:NPJ: 01991461001884
el.:(54) 99686-6848
.v. Manoel Silveira de Azevedo 2992 - centro
5290-00 Bom Jesus – RS
-mail: filial006@redesander.com.br

DECLARAÇÃO

Declaramos que recebemos da PCH SERRA DOS CAVALINHOS II, cujo empreendedor é SERRA DOS CAVALINHOS II ENERGÉTICA S.A., CNPJ 09.199.572/0001-16 a quantidade de seis embalagens plásticas pós consumo de 500 ml e uma embalagem plásticas de um litro pós consumo a serem destinadas em conformidade com os princípios da Logística Reversa, conforme o art. 33 da Lei Federal 12.305/2010.

Bom Jesus, 14 de dezembro de 2021.

SS Comércio Combustíveis S/A
CNPJ 01.991.461/0018-84
Bom Jesus / RS

ANEXO III – MTRs e CDFs – Complexo Antas

Fepam

Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler - RS

MANIFESTO DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS

MTR nº 2111042272

Identificação do Gerador			
Razão Social: PEZZI ENERGETICA S.A - 31695			*CPF/CNPJ: 09.199.579/0002-19*
Endereço: RINCÃO DOS TORDILHOS, nº S/N		*Telefone: (54) 3021-3358*	*data da emissão: 09/11/2021*
Município: Bom Jesus	*Estado: RS*	*Fax/Tel:*	
Nome do Responsável pela Emissão *Leandro Bieger*		***Cargo:*** *Analista de Meio Ambiente*	*nome e assinatura do responsável*

Identificação do Transportador			
Razão Social: ADIRLEI JOSE STEFANELLO ME - 28020			*CPF/CNPJ: 22.896.793/0001-01*
Endereço: RUA LUIZ CLIVATI, nº 234		*Telefone: (54) 3242-2495*	*data do transporte: 16/11/2021*
Município: Nova Prata	*Estado: RS*	*Fax/Tel: (54) 3242-2677*	
Nome do Motorista *Adirlei Stefanello*		***Placa do Veículo*** *IXY 9599*	*nome e assinatura do*

Identificação do Destinador			
Razão Social: AGUAS CLARAS TRATAMENTO DE RESIDUOS LTDA. - 81667			*CPF/CNPJ: 24.262.584/0001-31*
Endereço: Estrada Geral da Linha Ribeiro, nº S/N		*Telefone : (51) 9971-52502*	*data do recebimento:*
Município: Teutônia	*Estado: RS*	*Fax/Tel : (51) 9971-52502*	
Nome do Responsável pelo Recebimento		***Cargo:***	*nome e assinatura do responsável*

Observações do Gerador

Identificação dos Resíduos

Item. Código IBAMA e Denominação	*Estado Físico*	*Classe*	*Acondicionamento*	*Qtde*	*Unidade*	*Tecnologia*
1. 200304 - Lodos de fossas sépticas	*Liquido*	*I*	*E04 - Tanque*	*5,76000*	*Tonelada*	*Tratamento de Efluentes*

ONU null null null 0

Observação do Recebimento dos Resíduos

Resíduo	**Justificativa**
Observações Gerais do Destinador	

Este MTR não substitui o CERTIFICADO DE DESTINAÇÃO FINAL - CDF correspondente aos resíduos aqui relacionados

Uma via física deste MTR deve acompanhar o Transportador

Vias eletrônicas automaticamente estarão disponibilizadas para o Gerador, o Transportador, o Destinador e à FEPAM

Certificado de Destinação Final

CDF nº 1411265/2021

Periodo: 09/11/2021 **até** 20/11/2021

AGUAS CLARAS TRATAMENTO DE RESIDUOS LTDA., CPF/CNPJ 24.262.584/0001-31 certifica que recebeu, em sua unidade de Teutônia - RS, do Gerador indicado e no período relacionado, para tratamento e destinação final, os residuos listados abaixo.

Identificação do Gerador

Razão Social: PEZZI ENERGETICA S.A		CPF/CNPJ: 09.199.579/0002-19
Endereço: RINCÃO DOS TORDILHOS, nº S/N	Municipio: Bom Jesus	UF: RS

Identificação dos Resíduos

Resíduo	Classe	Quantidade	Unidade	Tecnologia
1. 200304 - Lodos de fossas sépticas	Classe I	5,76000	Tonelada	Tratamento de Efluentes

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 aqui declarados e a suas respectivas quantidades, sob as penas da lei.

Teutônia, 20/11/2021

Responsável Técnico

Antonio Carlos Mallmann

Responsável Técnico

CREA/RS 87.168-D

MTRs incluidos

2111042272

Fepam

Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler - RS

MANIFESTO DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS

MTR nº 2103110896

Identificação do Gerador			
Razão Social: Energética Campos de Cima da Serra LTDA - 31445			*CPF/CNPJ: 04.452.459/0001-87*
Endereço: Distrito Cazuza Ferreira, nº.S/N		*Telefone: (54) 3021-3358*	*data da emissão: 24/03/2021*
Município: São Francisco de Paula	*Estado: RS*	*Fax/Tel:*	
Nome do Responsável pela Emissão *Leandro Bieger*		***Cargo:*** */* *Analista de Meio Ambiente*	*nome e assinatura do responsável*
Identificação do Transportador			
Razão Social: ADIRLEI JOSE STEFANELLO ME - 28020			*CPF/CNPJ: 22.896.793/0001-01*
Endereço: RUA LUIZ CLIVATI, nº.234		*Telefone: (54) 3242-2495*	*data do transporte: 24/03/2021*
Município: Nova Prata	*Estado: RS*	*Fax/Tel: (54) 3242-2677*	
Nome do Motorista *Adirlei Stefanello*		***Placa do Veículo*** *IXY 9599*	*nome e assinatura do*
Identificação do Destinador			
Razão Social: AGUAS CLARAS TRATAMENTO DE RESIDUOS LTDA. - 81667			*CPF/CNPJ: 24.262.584/0001-31*
Endereço: Estrada Geral da Linha Ribeiro, nº.S/N		*Telefone : (51) 9971-52502*	*data do recebimento:*
Município: Teutônia	*Estado: RS*	*Fax/Tel : (51) 9971-52502*	
Nome do Responsável pelo Recebimento		***Cargo:***	*nome e assinatura do responsável*

Observações do Gerador

Identificação dos Resíduos

Item. Código IBAMA e Denominação	*Estado Físico*	*Classe*	*Acondicionamento*	*Qtde*	*Unidade*	*Tecnologia*
1. *200304 - Lodos de fossas sépticas* ONU null null null 0	*Líquido*	*I*	*E04 - Tanque*	*11,52000*	*Tonelada*	*Tratamento de Efluentes*

Observação do Recebimento dos Resíduos

Resíduo	*Justificativa*
Observações Gerais do Destinador	

Este MTR não substitui o CERTIFICADO DE DESTINAÇÃO FINAL - CDF correspondente aos resíduos aqui relacionados

Uma via física deste MTR deve acompanhar o Transportador

Certificado de Destinação Final

CDF nº 1058561/2021

Periodo: 24/03/2021 **até** 24/03/2021

AGUAS CLARAS TRATAMENTO DE RESIDUOS LTDA., CPF/CNPJ 24.262.584/0001-31 certifica que recebeu, em sua unidade de Teutônia - RS, do Gerador indicado e no período relacionado, para tratamento e destinação final, os residuos listados abaixo.

Identificação do Gerador

Razão Social: Energética Campos de Cima da Serra LTDA		CPF/CNPJ: 04.452.459/0001-87
Endereço: Distrito Cazuza Ferreira, nº S/N	Municipio: São Francisco de Paula	UF: RS

Identificação dos Resíduos

Resíduo	Classe	Quantidade	Unidade	Tecnologia
1. 200304 - Lodos de fossas sépticas	Classe I	11,52000	Tonelada	Tratamento de Efluentes

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 aqui declarados e a suas respectivas quantidades, sob as penas da lei.

Teutônia, 25/03/2021

Responsável Técnico

Antonio Carlos Mallmann

Responsável Técnico

CREA/RS 87.168-D

MTRs incluidos

2103110896

Fepam

Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler - RS

MANIFESTO DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS

MTR nº 2107010559

Identificação do Gerador			
Razão Social: Energética Campos de Cima da Serra LTDA - 31445			*CPF/CNPJ: 04.452.459/0001-87*
Endereço: Distrito Cazuza Ferreira, nº.S/N		*Telefone: (54) 3021-3358*	*data da emissão: 02/07/2021*
Município: São Francisco de Paula	*Estado: RS*	*Fax/Tel:*	
Nome do Responsável pela Emissão		***Cargo:***	
Leandro Bieger		*Analista de Meio Ambiente*	*nome e assinatura do responsável*

Identificação do Transportador			
Razão Social: ADIRLEI JOSE STEFANELLO ME - 28020			*CPF/CNPJ: 22.896.793/0001-01*
Endereço: RUA LUIZ CLIVATI, nº.234		*Telefone: (54) 3242-2495*	*data do transporte: 02/07/2021*
Município: Nova Prata	*Estado: RS*	*Fax/Tel: (54) 3242-2677*	
Nome do Motorista		***Placa do Veículo***	
Adirlei Stefanelio		*IXY 9599*	*nome e assinatura do*

Identificação do Destinador			
Razão Social: AGUAS CLARAS TRATAMENTO DE RESIDUOS LTDA. - 81667			*CPF/CNPJ: 24.262.584/0001-31*
Endereço: Estrada Geral da Linha Ribeiro, nº.S/N		*Telefone : (51) 9971-52502*	*data do recebimento:*
Município: Teutônia	*Estado: RS*	*Fax/Tel : (51) 9971-52502*	
Nome do Responsável pelo Recebimento		***Cargo:***	*nome e assinatura do responsável*

Observações do Gerador

Identificação dos Resíduos

Item.	*Código IBAMA e Denominação*	*Estado Físico*	*Classe*	*Acondicionamento*	*Qtde*	*Unidade*	*Tecnologia*
1.	200304 - Lodos de fossas sépticas ONU null null null 0	Líquido	I	E04 - Tanque	10,32000	Tonelada	Tratamento de Efluentes

Observação do Recebimento dos Resíduos

Resíduo	**Justificativa**
Observações Gerais do Destinador	

Este MTR não substitui o CERTIFICADO DE DESTINAÇÃO FINAL - CDF correspondente aos resíduos aqui relacionados

Uma via físico deste MTR deve acompanhar o Transportador

Vias eletrônicas automaticamente estarão disponibilizadas para o Gerador, o Transportador, o Destinador e a FEPAM

Certificado de Destinação Final

CDF nº 1210718/2021

Periodo: 29/06/2021 **até** 03/07/2021

AGUAS CLARAS TRATAMENTO DE RESIDUOS LTDA., CPF/CNPJ 24.262.584/0001-31 certifica que recebeu, em sua unidade de Teutônia - RS, do Gerador indicado e no período relacionado, para tratamento e destinação final, os residuos listados abaixo.

Identificação do Gerador

Razão Social: Energética Campos de Cima da Serra LTDA		CPF/CNPJ: 04.452.459/0001-87
Endereço: Distrito Cazuza Ferreira, nº S/N	Municipio: São Francisco de Paula	UF: RS

Identificação dos Resíduos

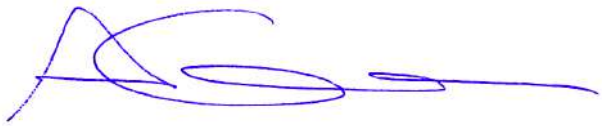
Resíduo	Classe	Quantidade	Unidade	Tecnologia
1. 200304 - Lodos de fossas sépticas	Classe I	10,32000	Tonelada	Tratamento de Efluentes

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 aqui declarados e a suas respectivas quantidades, sob as penas da lei.

Teutônia, 03/07/2021



Responsável Técnico

Antonio Carlos Mallmann

Responsável Técnico

CREA/RS 87.168-D

MTRs incluidos

2107010559

Fepam

Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler - RS

MANIFESTO DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS

MTR nº 2108002807

Identificação do Gerador			
Razão Social: Energética Campos de Cima da Serra LTDA - 31445			CPF/CNPJ: 04.452.459/0001-87
Endereço: Distrito Cazuza Ferreira, nº.S/N		Telefone: (54) 3021-3358	data da emissão: 02/08/2021
Município: São Francisco de Paula	Estado: RS	Fax/Tel:	
Nome do Responsável pela Emissão Robert Foster		**Cargo:** Analista de Meio Ambiente	nome e assinatura do responsável
Identificação do Transportador			
Razão Social: BANXAP BANHEIROS MÓVEIS EIRELI - ME - 59394			CPF/CNPJ: 07.341.479/0001-79
Endereço: Rua São Pedro - D, nº.770		Telefone: (49) 3522-0033	data do transporte: 02/08/2021
Município: Chapecó	Estado: SC	Fax/Tel:	
Nome do Motorista Vonei Glenzel		**Placa do Veículo** MFL3979	nome e assinatura do responsável
Identificação do Destinador			
Razão Social: NWASEM COMERCIO E TRATAMENTO DE RESIDUOS EIRELI - EPP - 24720			CPF/CNPJ: 06.141.829/0002-71
Endereço: ESTRADA ARROIO DO OURO, nº.S/N		Telefone : (51) 3475-7717	data do recebimento:
Município: Estrela	Estado: RS	Fax/Tel :	
Nome do Responsável pelo Recebimento		**Cargo:**	nome e assinatura do responsável

Observações do Gerador

A Energética Campos de Cima da Serra LTDA - Logradouro: Localidade de Pedra Lisa, S/N, Bairro: Cazuza Ferreira, Município: São Francisco de Paula/RS - CEP: 95.400-000 Declara que os produtos perigosos estão adequadamente classificados, embalados, identificados e estivados para suportar os riscos das operações de transporte e que atendem as exigências da regulamentação em vigor. Resíduos gerados nas obras de alteração/ampliação conforme licença ambiental – LPIA 187/2021.

Identificação dos Resíduos

Item. Código IBAMA e Denominação	Estado Físico	Classe	Acondicionamento	Qtde	Unidade	Tecnologia
1. 161001(*) - Resíduos líquidos aquosos contendo substâncias perigosas	Líquido	I	E04 - Tanque	0,80000	Tonelada	Tratamento de Efluentes

ONU null null null 0

Observação do Recebimento dos Resíduos

Resíduo	Justificativa
Observações Gerais do Destinador	

Este MTR não substitui o CERTIFICADO DE DESTINAÇÃO FINAL - CDF correspondente aos resíduos aqui relacionados

Uma via física deste MTR deve acompanhar o Transportador

Vias eletrónicas automaticamente estarão disponibilizadas para o Gerador, o Transportador, o Destinador e a FEPAM

Certificado de Destinação Final

CDF nº 1277994/2021

Periodo: 03/08/2021 **até** 10/08/2021

NWASEM COMERCIO E TRATAMENTO DE RESIDUOS EIRELI - EPP, CPF/CNPJ 06.141.829/0002-71 certifica que recebeu, em sua unidade de Estrela - RS, do Gerador indicado e no período relacionado, para tratamento e destinação final, os residuos listados abaixo.

Identificação do Gerador

Razão Social: Energética Campos de Cima da Serra LTDA		CPF/CNPJ: 04.452.459/0001-87
Endereço: Distrito Cazuza Ferreira	Municipio: São Francisco de Paula	UF: RS

Identificação dos Resíduos

Resíduo	Classe	Quantidade	Unidade	Tecnologia
1. 200304 - Lodos de fossas sépticas	Classe I	0,80000	Tonelada	Tratamento de Efluentes

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 aqui declarados e a suas respectivas quantidades, sob as penas da lei.

Estrela, 23/08/2021

Responsável Técnico

Alexandre Wasem

Responsável Técnico

CREA RS 136852

MTRs incluidos

2108002807

Fepam

Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler - RS

MANIFESTO DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS

MTR nº 2108073111

Identificação do Gerador			
Razão Social: Energética Campos de Cima da Serra LTDA - 31445			*CPF/CNPJ: 04.452.459/0001-87*
Endereço: Distrito Cazuza Ferreira, nº.S/N		*Telefone: (54) 3021-3358*	*data da emissão: 16/08/2021*
Município: São Francisco de Paula	*Estado: RS*	*Fax/Tel:*	
Nome do Responsável pela Emissão *Robert Foster*		***Cargo:*** *Analista de Meio Ambiente*	*nome e assinatura do responsável*
Identificação do Transportador			
Razão Social: BANXAP BANHEIROS MÓVEIS EIRELI - ME - 59394			*CPF/CNPJ: 07.341.479/0001-79*
Endereço: Rua São Pedro - D, nº.770		*Telefone: (49) 3522-0033*	*data do transporte: 16/08/21*
Município: Chapecó	*Estado: SC*	*Fax/Tel:*	
Nome do Motorista *Vonei Glenzel*		***Placa do Veículo*** *MFL3979*	*nome e assinatura do*
Identificação do Destinador			
Razão Social: NWASEM COMERCIO E TRATAMENTO DE RESIDUOS EIRELI - EPP - 24720			*CPF/CNPJ: 06.141.829/0002-71*
Endereço: ESTRADA ARROIO DO OURO, nº.S/N		*Telefone : (51) 3475-7717*	*data do recebimento:*
Município: Estrela	*Estado: RS*	*Fax/Tel :*	
Nome do Responsável pelo Recebimento		***Cargo:***	*nome e assinatura do responsável*

Observações do Gerador
A Energética Campos de Cima da Serra LTDA - Logradouro: Localidade de Pedra Lisa, S/N, Bairro: Cazuza Ferreira, Município: São Francisco de Paula/RS - CEP: 95.400-000 Declara que os produtos perigosos estão adequadamente classificados, embalados, identificados e estivados para suportar os riscos das operações de transporte e que atendem as exigências da regulamentação em vigor. Resíduos gerados nas obras de alteração/ampliação conforme licença ambiental – LPIA 187/2021

Identificação dos Resíduos

Item.	*Código IBAMA e Denominação*	*Estado Físico*	*Classe*	*Acondicionamento*	*Qtde*	*Unidade*	*Tecnologia*
1.	*200304 - Lodos de fossas sépticas*	*Líquido*	*I*	*E04 - Tanque*	*0,80000*	*Tonelada*	*Tratamento de Efluentes*

ONU 2814 null null 0

Observação do Recebimento dos Resíduos

Resíduo	Justificativa
Observações Gerais do Destinador	

Este MTR não substitui o CERTIFICADO DE DESTINAÇÃO FINAL - CDF correspondente aos resíduos aqui relacionados

Uma via física deste MTR deve acompanhar o Transportador

Vias eletrónicas automaticamente estarão disponibilizadas para o Gerador, o Transportador, o Destinador e a FEPAM

Certificado de Destinação Final

CDF nº 1290138/2021

Periodo: 17/08/2021 **até** 02/09/2021

NWASEM COMERCIO E TRATAMENTO DE RESIDUOS EIRELI - EPP, CPF/CNPJ 06.141.829/0002-71 certifica que recebeu, em sua unidade de Estrela - RS, do Gerador indicado e no período relacionado, para tratamento e destinação final, os residuos listados abaixo.

Identificação do Gerador

Razão Social: Energética Campos de Cima da Serra LTDA		CPF/CNPJ: 04.452.459/0001-87
Endereço: Distrito Cazuza Ferreira	Municipio: São Francisco de Paula	UF: RS

Identificação dos Resíduos

Resíduo	Classe	Quantidade	Unidade	Tecnologia
1. 200304 - Lodos de fossas sépticas	Classe I	0,80000	Tonelada	Tratamento de Efluentes

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 aqui declarados e a suas respectivas quantidades, sob as penas da lei.

Estrela, 02/09/2021

Responsável Técnico

Alexandre Wasem

Responsável Técnico

CREA RS 136852

MTRs incluidos

2108073111

Fepam

Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler - RS

MANIFESTO DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS

MTR nº 2108134086

Identificação do Gerador			
Razão Social: Energética Campos de Cima da Serra LTDA - 31445			CPF/CNPJ: 04.452.459/0001-87
Endereço: Distrito Cazuza Ferreira, nº.S/N		Telefone: (54) 3021-3358	data da emissão: 27/08/2021
Município: São Francisco de Paula	Estado: RS	Fax/Tel:	
Nome do Responsável pela Emissão		**Cargo:**	
Leandro Bieger		Analista de Meio Ambiente	nome e assinatura do responsável
Identificação do Transportador			
Razão Social: BANXAP BANHEIROS MÓVEIS EIRELI - ME - 59394			CPF/CNPJ: 07.341.479/0001-79
Endereço: Rua São Pedro - D, nº.770		Telefone: (49) 3522-0033	data do transporte: 30/08/2021
Município: Chapecó	Estado: SC	Fax/Tel:	
Nome do Motorista		**Placa do Veículo**	
Vonei Glenzel		MFL 3979	nome e assinatura do
Identificação do Destinador			
Razão Social: NWASEM COMERCIO E TRATAMENTO DE RESIDUOS EIRELI - EPP - 24720			CPF/CNPJ: 06.141.829/0002-71
Endereço: ESTRADA ARROIO DO OURO, nº.S/N		Telefone : (51) 3475-7717	data do recebimento:
Município: Estrela	Estado: RS	Fax/Tel :	
Nome do Responsável pelo Recebimento		**Cargo:**	nome e assinatura do responsável

Observações do Gerador

A Energética Campos de Cima da Serra LTDA - Logradouro: Localidade de Pedra Lisa, S/N, Bairro: Cazuza Ferreira, Município: São Francisco de Paula/RS - CEP: 95.400-000 Declara que os produtos perigosos estão adequadamente classificados, embalados, identificados e estivados para suportar os riscos das operações de transporte e que atendem as exigências da regulamentação em vigor. Resíduos gerados nas obras de alteração/ampliação conforme licença ambiental – LPIA 187/2021.

Identificação dos Resíduos

Item. Código IBAMA e Denominação	Estado Físico	Classe	Acondicionamento	Qtde	Unidade	Tecnologia
1. 200304 - Lodos de fossas sépticas ONU null null null 0	Líquido	I	E04 - Tanque	8,00000	Tonelada	Tratamento de Efluentes

Observação do Recebimento dos Resíduos

Resíduo	Justificativa
Observações Gerais do Destinador	

Este MTR não substitui o CERTIFICADO DE DESTINAÇÃO FINAL - CDF correspondente aos resíduos aqui relacionados

Uma via física deste MTR deve acompanhar o Transportador

Vias eletrônicas automaticamente estarão disponibilizadas para o Gerador, o Transportador, o Destinador e a FEPAM

Certificado de Destinação Final

CDF nº 1290134/2021

Periodo: 31/08/2021 **até** 02/09/2021

NWASEM COMERCIO E TRATAMENTO DE RESIDUOS EIRELI - EPP, CPF/CNPJ 06.141.829/0002-71 certifica que recebeu, em sua unidade de Estrela - RS, do Gerador indicado e no período relacionado, para tratamento e destinação final, os residuos listados abaixo.

Identificação do Gerador

Razão Social: Energética Campos de Cima da Serra LTDA		CPF/CNPJ: 04.452.459/0001-87
Endereço: Distrito Cazuza Ferreira	Municipio: São Francisco de Paula	UF: RS

Identificação dos Resíduos

Resíduo	Classe	Quantidade	Unidade	Tecnologia
1. 200304 - Lodos de fossas sépticas	Classe I	1,00000	Tonelada	Tratamento de Efluentes

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 aqui declarados e a suas respectivas quantidades, sob as penas da lei.

Estrela, 02/09/2021

Responsável Técnico

Alexandre Wasem

Responsável Técnico

CREA RS 136852

MTRs incluidos

2108134086

Fepam

Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler - RS

MANIFESTO DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS

MTR nº 2109089067

Identificação do Gerador			
Razão Social: Energética Campos de Cima da Serra LTDA - 31445			CPF/CNPJ: 04.452.459/0001-87
Endereço: Distrito Cazuza Ferreira, nº.S/N		Telefone: (54) 3021-3358	data da emissão: 20/09/2021
Município: São Francisco de Paula	Estado: RS	Fax/Tel:	
Nome do Responsável pela Emissão Robert Foster		**Cargo:** Analista de Meio Ambiente	nome e assinatura do responsável
Identificação do Transportador			
Razão Social: BANXAP BANHEIROS MÓVEIS EIRELI - ME - 59394			CPF/CNPJ: 07.341.479/0001-79
Endereço: Rua São Pedro - D, nº.770		Telefone: (49) 3522-0033	data do transporte: 21/09/2021
Município: Chapecó	Estado: SC	Fax/Tel:	
Nome do Motorista Vonei Glenzel		**Placa do Veículo** MFL3979	nome e assinatura do
Identificação do Destinador			
Razão Social: NWASEM COMERCIO E TRATAMENTO DE RESIDUOS EIRELI - EPP - 24720			CPF/CNPJ: 06.141.829/0002-71
Endereço: ESTRADA ARROIO DO OURO, nº.S/N		Telefone : (51) 3475-7717	data do recebimento:
Município: Estrela	Estado: RS	Fax/Tel :	
Nome do Responsável pelo Recebimento		**Cargo:**	nome e assinatura do responsável

Observações do Gerador

A Energética Campos de Cima da Serra LTDA - Logradouro: Localidade de Pedra Lisa, S/N, Bairro: Cazuza Ferreira, Município: São Francisco de Paula/RS - CEP: 95.400-000 Declara que os produtos perigosos estão adequadamente classificados, embalados, identificados e estivados para suportar os riscos das operações de transporte e que atendem as exigências da regulamentação em vigor. Resíduos gerados nas obras de alteração/ampliação conforme licença ambiental – LPIA 0305/2021

Identificação dos Resíduos

Item. Código IBAMA e Denominação	Estado Físico	Classe	Acondicionamento	Qtde	Unidade	Tecnologia
1. 200304 - Lodos de fossas sépticas ONU null null null 0	Líquido	I	E04 - Tanque	1.00000	Tonelada	Tratamento de Efluentes

Observação do Recebimento dos Resíduos

Resíduo	Justificativa
Observações Gerais do Destinador	

Este MTR não substitui o CERTIFICADO DE DESTINAÇÃO FINAL - CDF correspondente aos resíduos aqui relacionados

Uma via física deste MTR deve acompanhar o Transportador

Vias eletrônicas automaticamente estarão disponibilizadas para o Gerador, o Transportador, o Destinador e a FEPAM

Certificado de Destinação Final

CDF nº 1357235/2021

Periodo: 15/09/2021 **até** 22/09/2021

NWASEM COMERCIO E TRATAMENTO DE RESIDUOS EIRELI - EPP, CPF/CNPJ 06.141.829/0002-71 certifica que recebeu, em sua unidade de Estrela - RS, do Gerador indicado e no período relacionado, para tratamento e destinação final, os residuos listados abaixo.

Identificação do Gerador

Razão Social: Energética Campos de Cima da Serra LTDA		CPF/CNPJ: 04.452.459/0001-87
Endereço: Distrito Cazuza Ferreira	Municipio: São Francisco de Paula	UF: RS

Identificação dos Resíduos

Resíduo	Classe	Quantidade	Unidade	Tecnologia
1. 200304 - Lodos de fossas sépticas	Classe I	1,00000	Tonelada	Tratamento de Efluentes

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 aqui declarados e a suas respectivas quantidades, sob as penas da lei.

Estrela, 11/10/2021

Responsável Técnico

Alexandre Wasem

Responsável Técnico

CREA RS 136852

MTRs incluidos

2109089067

Fepam

Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler - RS

MANIFESTO DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS

MTR nº 2110021511

Identificação do Gerador			
Razão Social: Energética Campos de Cima da Serra LTDA - 31445			CPF/CNPJ: 04.452.459/0001-87
Endereço: Distrito Cazuza Ferreira, nº.S/N		Telefone: (54) 3021-3358	data da emissão: 05/10/2021
Município: São Francisco de Paula	Estado: RS	Fax/Tel:	
Nome do Responsável pela Emissão		**Cargo:**	nome e assinatura do responsável
Robert Foster		Analista de Meio Ambiente	
Identificação do Transportador			
Razão Social: BANXAP BANHEIROS MÓVEIS EIRELI - ME - 59394			CPF/CNPJ: 07.341.479/0001-79
Endereço: Rua São Pedro - D, nº.770		Telefone: (49) 3522-0033	data do transporte: 05/10/2021
Município: Chapecó	Estado: SC	Fax/Tel:	
Nome do Motorista		**Placa do Veículo**	nome e assinatura do responsável
Vonei Glenzel		MFL3979	
Identificação do Destinador			
Razão Social: NWASEM COMERCIO E TRATAMENTO DE RESIDUOS EIRELI - EPP - 24720			CPF/CNPJ: 06.141.829/0002-71
Endereço: ESTRADA ARROIO DO OURO, nº.S/N		Telefone : (51) 3475-7717	data do recebimento:
Município: Estrela	Estado: RS	Fax/Tel :	
Nome do Responsável pelo Recebimento		**Cargo:**	nome e assinatura do responsável

Observações do Gerador

A Energética Campos de Cima da Serra LTDA - Logradouro: Localidade de Pedra Lisa, S/N, Bairro: Cazuza Ferreira, Município: São Francisco de Paula/RS - CEP: 95.400-000 Declara que os produtos perigosos estão adequadamente classificados, embalados, identificados e estivados para suportar os riscos das operações de transporte e que atendem as exigências da regulamentação em vigor. Resíduos gerados nas obras de alteração/ampliação conforme licença ambiental – LPIA 0305/2021

Identificação dos Resíduos

Item. Código IBAMA e Denominação	Estado Físico	Classe	Acondicionamento	Qtde	Unidade	Tecnologia
1. 200304 - Lodos de fossas sépticas ONU null null null 0	Líquido	I	E04 - Tanque	0,80000	Tonelada	Tratamento de Efluentes

Observação do Recebimento dos Resíduos

Resíduo	Justificativa
Observações Gerais do Destinador	

Este MTR não substitui o CERTIFICADO DE DESTINAÇÃO FINAL - CDF correspondente aos resíduos aqui relacionados

Uma via física deste MTR deve acompanhar o Transportador

Vias eletrônicas automaticamente estarão disponibilizadas para o Gerador, o Transportador, o Destinador e a FEPAM

Certificado de Destinação Final

CDF nº 1371086/2021

Periodo: 06/10/2021 **até** 06/10/2021

NWASEM COMERCIO E TRATAMENTO DE RESIDUOS EIRELI - EPP, CPF/CNPJ 06.141.829/0002-71 certifica que recebeu, em sua unidade de Estrela - RS, do Gerador indicado e no período relacionado, para tratamento e destinação final, os residuos listados abaixo.

Identificação do Gerador

Razão Social: Energética Campos de Cima da Serra LTDA		CPF/CNPJ: 04.452.459/0001-87
Endereço: Distrito Cazuza Ferreira, nº S/N	Municipio: São Francisco de Paula	UF: RS

Identificação dos Resíduos

Resíduo	Classe	Quantidade	Unidade	Tecnologia
1. 200304 - Lodos de fossas sépticas	Classe I	0,80000	Tonelada	Tratamento de Efluentes

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 aqui declarados e a suas respectivas quantidades, sob as penas da lei.

Estrela, 26/10/2021

Responsável Técnico

Alexandre Wasem

Responsável Técnico

CREA RS 136852

MTRs incluidos

2110021511

Fepam

Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler - RS

MANIFESTO DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS

MTR nº 2110076760

Identificação do Gerador

Razão Social: Energética Campos de Cima da Serra LTDA - 31445			CPF/CNPJ: 04.452.459/0001-87
Endereço: Distrito Cazuza Ferreira, nº.S/N		Telefone: (54) 3021-3358	data da emissão: 18/10/2021
Município: São Francisco de Paula	Estado: RS	Fax/Tel:	
Nome do Responsável pela Emissão		**Cargo:**	nome e assinatura do responsável
Guilherme Abreu Rocha de Souza		Engenheiro Civil	

Identificação do Transportador

Razão Social: BANXAP BANHEIROS MÓVEIS EIRELI - ME - 59394			CPF/CNPJ: 07.341.479/0001-79
Endereço: Rua São Pedro - D, nº.770		Telefone: (49) 3522-0033	data do transporte: 18/10/2021
Município: Chapecó	Estado: SC	Fax/Tel:	
Nome do Motorista		**Placa do Veículo**	nome e assinatura do
Vonei Glenzel		MFL 3979	

Identificação do Destinador

Razão Social: NWASEM COMERCIO E TRATAMENTO DE RESIDUOS EIRELI - EPP - 24720			CPF/CNPJ: 06.141.829/0002-71
Endereço: ESTRADA ARROIO DO OURO, nº.S/N		Telefone : (51) 3475-7717	data do recebimento:
Município: Estrela	Estado: RS	Fax/Tel :	
Nome do Responsável pelo Recebimento		**Cargo:**	nome e assinatura do responsável

Observações do Gerador

A Energética Campos de Cima da Serra LTDA declara que os produtos perigosos estão adequadamente classificados, embalados, identificados e estivados para suportar os riscos das operações de transporte e que atendem as exigências da regulamentação em vigor. Resíduos gerados nas obras de alteração/ampliação conforme licença ambiental - LPIA 305/2021
MTR emitido devido ao cancelamento do MTR nº 2110066952

Identificação dos Resíduos

Item. Código IBAMA e Denominação	Estado Físico	Classe	Acondicionamento	Qtde	Unidade	Tecnologia
1. 200304 - Lodos de fossas sépticas ONU null null null 0	Líquido	I	E04 - Tanque	0,25000	Tonelada	Tratamento de Efluentes

Observação do Recebimento dos Resíduos

Resíduo	Justificativa
Observações Gerais do Destinador	

Este MTR não substitui o CERTIFICADO DE DESTINAÇÃO FINAL - CDF correspondente aos resíduos aqui relacionados

Uma via física deste MTR deve acompanhar o Transportador

Vias eletrônicas automaticamente estarão disponibilizadas para o Gerador, o Transportador, o Destinador e a FEPAM

Certificado de Destinação Final

CDF nº 1397969/2021

Periodo: 20/10/2021 **até** 27/10/2021

NWASEM COMERCIO E TRATAMENTO DE RESIDUOS EIRELI - EPP, CPF/CNPJ 06.141.829/0002-71 certifica que recebeu, em sua unidade de Estrela - RS, do Gerador indicado e no período relacionado, para tratamento e destinação final, os residuos listados abaixo.

Identificação do Gerador

Razão Social: Energética Campos de Cima da Serra LTDA		CPF/CNPJ: 04.452.459/0001-87
Endereço: Distrito Cazuza Ferreira, nº S/N	Municipio: São Francisco de Paula	UF: RS

Identificação dos Resíduos

Resíduo	Classe	Quantidade	Unidade	Tecnologia
1. 200304 - Lodos de fossas sépticas	Classe I	0,25000	Tonelada	Tratamento de Efluentes

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 aqui declarados e a suas respectivas quantidades, sob as penas da lei.

Estrela, 08/11/2021

Responsável Técnico

Alexandre Wasem

Responsável Técnico

CREA RS 136852

MTRs incluidos

2110076760

Fepam

Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler - RS

MANIFESTO DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS

MTR nº 2111042298

Identificação do Gerador			
Razão Social: Energética Campos de Cima da Serra LTDA - 31445			*CPF/CNPJ: 04.452.459/0001-87*
Endereço: Distrito Cazuza Ferreira, nº S/N		*Telefone: (54) 3021-3358*	*data da emissão: 09/11/2021*
Município: São Francisco de Paula	*Estado: RS*	*Fax/Tel:*	
Nome do Responsável pela Emissão		***Cargo:***	
Leandro Bieger		*Analista de Meio Ambiente*	*nome e assinatura do responsável*
Identificação do Transportador			
Razão Social: ADIRLEI JOSE STEFANELLO ME - 28020			*CPF/CNPJ: 22.896.793/0001-01*
Endereço: RUA LUIZ CLIVATI, nº 234		*Telefone: (54) 3242-2495*	*data do transporte: 17/11/2021*
Município: Nova Prata	*Estado: RS*	*Fax/Tel: (54) 3242-2677*	
Nome do Motorista		***Placa do Veículo***	
Adirlei Stefanello		*IXY 9599*	*nome e assinatura do*
Identificação do Destinador			
Razão Social: AGUAS CLARAS TRATAMENTO DE RESIDUOS LTDA. - 81667			*CPF/CNPJ: 24.262.584/0001-31*
Endereço: Estrada Geral da Linha Ribeiro, nº S/N		*Telefone : (51) 9971-52502*	*data do recebimento:*
Município: Teutônia	*Estado: RS*	*Fax/Tel : (51) 9971-52502*	
Nome do Responsável pelo Recebimento		***Cargo:***	*nome e assinatura do responsável*

Observações do Gerador

Identificação dos Resíduos

Item, Código IBAMA e Denominação	*Estado Físico*	*Classe*	*Acondicionamento*	*Qtde*	*Unidade*	*Tecnologia*
1. 200304 - Lodos de fossas sépticas ONU null null null 0	*Líquido*	*I*	*E04 - Tanque*	*11,52000*	*Tonelada*	*Tratamento de Efluentes*

Observação do Recebimento dos Resíduos

Resíduo	**Justificativa**
Observações Gerais do Destinador	

Este MTR não substitui o CERTIFICADO DE DESTINAÇÃO FINAL - CDF correspondente aos resíduos aqui relacionados

Uma via física deste MTR deve acompanhar o Transportador

Vias eletrônicas automaticamente estarão disponibilizadas para o Gerador, o Transportador, o Destinador e a FEPAM

Certificado de Destinação Final

CDF nº 1413720/2021

Periodo: 09/11/2021 **até** 24/11/2021

AGUAS CLARAS TRATAMENTO DE RESIDUOS LTDA., CPF/CNPJ 24.262.584/0001-31 certifica que recebeu, em sua unidade de Teutônia - RS, do Gerador indicado e no período relacionado, para tratamento e destinação final, os residuos listados abaixo.

Identificação do Gerador

Razão Social: Energética Campos de Cima da Serra LTDA		CPF/CNPJ: 04.452.459/0001-87
Endereço: Distrito Cazuza Ferreira, nº S/N	Municipio: São Francisco de Paula	UF: RS

Identificação dos Resíduos

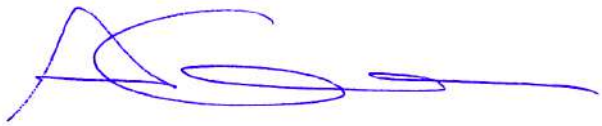
Resíduo	Classe	Quantidade	Unidade	Tecnologia
1. 200304 - Lodos de fossas sépticas	Classe I	11,52000	Tonelada	Tratamento de Efluentes

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 aqui declarados e a suas respectivas quantidades, sob as penas da lei.

Teutônia, 24/11/2021



Responsável Técnico

Antonio Carlos Mallmann

Responsável Técnico

CREA/RS 87.168-D

MTRs incluidos

2111042298

Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler - RS

MANIFESTO DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS

MTR nº 2111123243

Identificação do Gerador			
Razão Social: Energética Campos de Cima da Serra LTDA - 31445			CPF/CNPJ: 04.452.459/0001-87
Endereço: Distrito Cazuza Ferreira, nº S/N		Telefone: (54) 3021-3358	data da emissão: 25/11/2021
Município: São Francisco de Paula	Estado: RS	Fax/Tel:	
Nome do Responsável pela Emissão Robert Foster		**Cargo:** Analista de Meio Ambiente	nome e assinatura do responsável
Identificação do Transportador			
Razão Social: BANXAP BANHEIROS MÓVEIS EIRELI - ME - 59394			CPF/CNPJ: 07.341.479/0001-79
Endereço: Rua São Pedro - D, nº 770		Telefone: (49) 3522-0033	data do transporte: 26/11/2021
Município: Chapecó	Estado: SC	Fax/Tel:	
Nome do Motorista Vonei Glenzel		**Placa do Veículo** MFL3979	nome e assinatura do
Identificação do Destinador			
Razão Social: NWASEM COMERCIO E TRATAMENTO DE RESIDUOS EIRELI - EPP - 24720			CPF/CNPJ: 06.141.829/0002-71
Endereço: ESTRADA ARROIO DO OURO, nº S/N		Telefone : (51) 3475-7717	data do recebimento:
Município: Estrela	Estado: RS	Fax/Tel :	
Nome do Responsável pelo Recebimento		**Cargo:**	nome e assinatura do responsável

Observações do Gerador

A Energética Campos de Cima da Serra LTDA - Logradouro: Localidade de Pedra Lisa, S/N, Bairro: Cazuza Ferreira, Município: São Francisco de Paula/RS - CEP: 95.400-000 Declara que os produtos perigosos estão adequadamente classificados, embalados, identificados e estivados para suportar os riscos das operações de transporte e que atendem as exigências da regulamentação em vigor. Resíduos gerados nas obras de alteração/ampliação conforme licença ambiental – LPIA 305/2021

Identificação dos Resíduos

Item. Código IBAMA e Denominação	Estado Físico	Classe	Acondicionamento	Qtde	Unidade	Tecnologia
1. 161001(*) - Resíduos líquidos aquosos contendo substâncias perigosas	Líquido	I	E04 - Tanque	0,25000	Tonelada	Tratamento de Efluentes

ONU null null null 0

Observação do Recebimento dos Resíduos

Resíduo	Justificativa
Observações Gerais do Destinador	

Este MTR não substitui o CERTIFICADO DE DESTINAÇÃO FINAL - CDF correspondente aos resíduos aqui relacionados

Uma via física deste MTR deve acompanhar o Transportador

Vias eletrônicas automaticamente estarão disponibilizadas para o Gerador, o Transportador, o Destinador e a FEPAM

Certificado de Destinação Final

CDF nº 1491953/2022

Periodo: 05/01/2022 **até** 05/01/2022

NWASEM COMERCIO E TRATAMENTO DE RESIDUOS EIRELI - EPP, CPF/CNPJ 06.141.829/0002-71 certifica que recebeu, em sua unidade de Estrela - RS, do Gerador indicado e no período relacionado, para tratamento e destinação final, os residuos listados abaixo.

Identificação do Gerador

Razão Social: Energética Campos de Cima da Serra LTDA		CPF/CNPJ: 04.452.459/0001-87
Endereço: Distrito Cazuza Ferreira, nº S/N	Municipio: São Francisco de Paula	UF: RS

Identificação dos Resíduos

Resíduo	Classe	Quantidade	Unidade	Tecnologia
1. 161001(*) - Resíduos líquidos aquosos contendo substâncias perigosas	Classe I	0,25000	Tonelada	Tratamento de Efluentes

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 aqui declarados e a suas respectivas quantidades, sob as penas da lei.

Estrela, 11/01/2022

Responsável Técnico

Alexandre Wasem

Responsável Técnico

CREA RS 136852

MTRs incluidos

2111123243

Fepam

Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler - RS

MANIFESTO DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS

MTR nº 2112106095

Identificação do Gerador			
Razão Social: Energética Campos de Cima da Serra LTDA - 31445			*CPF/CNPJ: 04.452.459/0001-87*
Endereço: Distrito Cazuza Ferreira, nº S/N		*Telefone: (54) 3021-3358*	*data da emissão: 21/12/2021*
Município: São Francisco de Paula	*Estado: RS*	*Fax/Tel:*	
Nome do Responsável pela Emissão *Leandro Bieger*		***Cargo:*** *Analista de Meio Ambiente*	*nome e assinatura do responsável*
Identificação do Transportador			
Razão Social: SSUL CENTRAL DE RESÍDUOS E GERENCIAMENTOS LTDA - 24033			*CPF/CNPJ: 07.894.761/0001-83*
Endereço: Rua Antônio Ribeiro Mendes, nº 1859		*Telefone: (54) 3215-4939*	*data do transporte: 22/12/2021*
Município: Caxias do Sul	*Estado: RS*	*Fax/Tel: (54) 3215-4939*	
Nome do Motorista *Enor Furtado Rodrigues*		***Placa do Veículo*** *IHU 1694*	*nome e assinatura do*
Identificação do Destinador			
Razão Social: SSUL CENTRAL DE RESÍDUOS E GERENCIAMENTOS LTDA - 24033			*CPF/CNPJ: 07.894.761/0001-83*
Endereço: Rua Antônio Ribeiro Mendes, nº 1859		*Telefone : (54) 3215-4939*	*data do recebimento:*
Município: Caxias do Sul	*Estado: RS*	*Fax/Tel : (54) 3215-4939*	
Nome do Responsável pelo Recebimento		***Cargo:***	*nome e assinatura do responsável*

Observações do Gerador

Identificação dos Resíduos

Item. Código IBAMA e Denominação	*Estado Físico*	*Classe*	*Acondicionamento*	*Qtde*	*Unidade*	*Tecnologia*
1. 170407 - Mistura de sucatas	*Sólido*	*IIB*	*E03 - Caçamba Fechada*	*1,24000*	*Tonelada*	*Triagem com Armazenamento*
ONU null null null 0						
2. 191205 - Vidro	*Sólido*	*IIB*	*E03 - Caçamba Fechada*	*0,50000*	*Tonelada*	*Triagem com Armazenamento*
ONU null null null 0						

Observação do Recebimento dos Resíduos

Resíduo	Justificativa
Observações Gerais do Destinador	

Este MTR não substitui o CERTIFICADO DE DESTINAÇÃO FINAL - CDF correspondente aos resíduos aqui relacionados

Uma via física deste MTR deve acompanhar o Transportador

Certificado de Destinação Final

CDF nº 1522778/2022

Periodo: 01/12/2021 **até** 31/12/2021

SSUL CENTRAL DE RESÍDUOS E GERENCIAMENTOS LTDA, CPF/CNPJ 07.894.761/0001-83 certifica que recebeu, em sua unidade de Caxias do Sul - RS, do Gerador indicado e no período relacionado, para tratamento e destinação final, os residuos listados abaixo.

Identificação do Gerador

Razão Social: Energética Campos de Cima da Serra LTDA		CPF/CNPJ: 04.452.459/0001-87
Endereço: Distrito Cazuza Ferreira, nº S/N	Municipio: São Francisco de Paula	UF: RS

Identificação dos Resíduos

Resíduo	Classe	Quantidade	Unidade	Tecnologia
1. 170407 - Mistura de sucatas	Classe II B	1,24000	Tonelada	Triagem com Armazenamento
2. 191205 - Vidro	Classe II B	0,50000	Tonelada	Triagem com Armazenamento

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 aqui declarados e a suas respectivas quantidades, sob as penas da lei.

Caxias do Sul, 04/02/2022

Responsável Técnico

FERNANDO DE BRITO GLUCK

RESPONSÁVEL TÉCNICO

202416

MTRs incluidos

2112106095

Fepam

Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler - RS

MANIFESTO DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS

MTR nº 2112106207

Identificação do Gerador			
Razão Social: Energética Campos de Cima da Serra LTDA - 31445			CPF/CNPJ: 04.452.459/0001-87
Endereço: Distrito Cazuza Ferreira, nº S/N		Telefone: (54) 3021-3358	data da emissão: 21/12/2021
Município: São Francisco de Paula	Estado: RS	Fax/Tel:	
Nome do Responsável pela Emissão Leandro Bieger		**Cargo:** Analista de Meio Ambiente	nome e assinatura do responsável
Identificação do Transportador			
Razão Social: SSUL CENTRAL DE RESÍDUOS E GERENCIAMENTOS LTDA - 24033			CPF/CNPJ: 07.894.761/0001-83
Endereço: Rua Antônio Ribeiro Mendes, nº 1859		Telefone: (54) 3215-4939	data do transporte: 22/12/2021
Município: Caxias do Sul	Estado: RS	Fax/Tel: (54) 3215-4939	
Nome do Motorista Enor Furtado Rodrigues		**Placa do Veículo** IHU 1694	nome e assinatura do
Identificação do Destinador			
Razão Social: FUNDACAO PROAMB - 102518			CPF/CNPJ: 91.987.024/0004-84
Endereço: LUIZ PEGORARO, nº S/N		Telefone : (54) 3055-8708	data do recebimento:
Município: Farroupilha	Estado: RS	Fax/Tel :	
Nome do Responsável pelo Recebimento		**Cargo:**	nome e assinatura do responsável

Observações do Gerador

Declaro que os produtos perigosos estão adequadamente classificados, embalados, identificados, e estivados para suportar os riscos das operações de transporte e que atendem às exigências da regulamentação.

Identificação dos Resíduos

Item. Código IBAMA e Denominação	Estado Físico	Classe	Acondicionamento	Qtde	Unidade	Tecnologia
1. 190306(*) - Resíduos assinalados como perigosos, solidificados ONU null Subatância que apresenta risco ao meio ambiente, sólida, N.E. 9 III	Sólido	I	E03 - Caçamba Fechada	1,20000	Tonelada	Triagem com Armazenamento
2. 150202(*) - Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo não anteriormente especificados), panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas ONU null Subatância que apresenta risco ao meio ambiente, sólida, N.E. 9 III	Sólido	I	E03 - Caçamba Fechada	0,10000	Tonelada	Triagem com Armazenamento

Observação do Recebimento dos Resíduos

Resíduo	Justificativa

Observações Gerais do Destinador

Este MTR não substitui o CERTIFICADO DE DESTINAÇÃO FINAL - CDF correspondente aos resíduos aqui relacionados

Certificado de Destinação Final

CDF nº 1495708/2022

Periodo: 01/01/2022 **até** 13/01/2022

FUNDACAO PROAMB, CPF/CNPJ 91.987.024/0004-84 certifica que recebeu, em sua unidade de Farroupilha - RS, do Gerador indicado e no período relacionado, para tratamento e destinação final, os residuos listados abaixo.

Identificação do Gerador

Razão Social: Energética Campos de Cima da Serra LTDA		CPF/CNPJ: 04.452.459/0001-87
Endereço: Distrito Cazuza Ferreira, nº S/N	Municipio: São Francisco de Paula	UF: RS

Identificação dos Resíduos

Resíduo	Classe	Quantidade	Unidade	Tecnologia
1. 190306(*) - Resíduos assinalados como perigosos, solidificados	Classe I	0,20000	Tonelada	Blendagem para Coprocessamento
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	0,10000	Tonelada	Blendagem para Coprocessamento

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 aqui declarados e a suas respectivas quantidades, sob as penas da lei.

Farroupilha, 14/01/2022

Responsável Técnico

Gustavo Luiz Fiorese

Diretor de Operações

RS184160

MTRs incluidos

2112106207

Certificado de Destinação Final

CDF nº 1495708/2022

Periodo: 01/01/2022 **até** 13/01/2022

Fepam

Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler - RS

MANIFESTO DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS

MTR nº 2111042319

Identificação do Gerador

Razão Social: SERRA DOS CAVALINHOS I ENERGETICA S.A. - 31696			CPF/CNPJ: 09.199.675/0002-67
Endereço: CAPELA DO CARMO, nº S/N		Telefone: (54) 3021-3358	data da emissão: 09/11/2021
Município: Monte Alegre dos Campos	Estado: RS	Fax/Tel:	
Nome do Responsável pela Emissão		**Cargo:**	
Leandro Bieger		Analista de Meio Ambiente	nome e assinatura do responsável

Identificação do Transportador

Razão Social: ADIRLEI JOSE STEFANELLO ME - 28020			CPF/CNPJ: 22.896.793/0001-01
Endereço: RUA LUIZ CLIVATI, nº 234		Telefone: (54) 3242-2495	data do transporte: 16/11/2021
Município: Nova Prata	Estado: RS	Fax/Tel: (54) 3242-2677	
Nome do Motorista		**Placa do Veículo**	
Adirlei Stefanello		IXY 9599	nome e assinatura do

Identificação do Destinador

Razão Social: AGUAS CLARAS TRATAMENTO DE RESIDUOS LTDA. - 81667			CPF/CNPJ: 24.262.584/0001-31
Endereço: Estrada Geral da Linha Ribeiro, nº S/N		Telefone : (51) 9971-52502	data do recebimento:
Município: Teutônia	Estado: RS	Fax/Tel : (51) 9971-52502	
Nome do Responsável pelo Recebimento		**Cargo:**	nome e assinatura do responsável

Observações do Gerador

Identificação dos Resíduos

Item. Código IBAMA e Denominação	Estado Físico	Classe	Acondicionamento	Qtde	Unidade	Tecnologia
1. 200304 - Lodos de fossas sépticas ONU null null null 0	Líquido	I	E04 - Tanque	3,84000	Tonelada	Tratamento de Efluentes

Observação do Recebimento dos Resíduos

Resíduo	Justificativa

Observações Gerais do Destinador

Este MTR não substitui o CERTIFICADO DE DESTINAÇÃO FINAL - CDF correspondente aos resíduos aqui relacionados

Uma via física deste MTR deve acompanhar o Transportador

Vias eletrônicas automaticamente estarão disponibilizadas para o Gerador, o Transportador, o Destinador e a FEPAM

Certificado de Destinação Final

CDF nº 1411263/2021

Periodo: 09/11/2021 **até** 20/11/2021

AGUAS CLARAS TRATAMENTO DE RESIDUOS LTDA., CPF/CNPJ 24.262.584/0001-31 certifica que recebeu, em sua unidade de Teutônia - RS, do Gerador indicado e no período relacionado, para tratamento e destinação final, os residuos listados abaixo.

Identificação do Gerador

Razão Social: SERRA DOS CAVALINHOS I ENERGETICA S.A.		CPF/CNPJ: 09.199.675/0002-67
Endereço: CAPELA DO CARMO, nº S/N	Municipio: Monte Alegre dos Campos	UF: RS

Identificação dos Resíduos

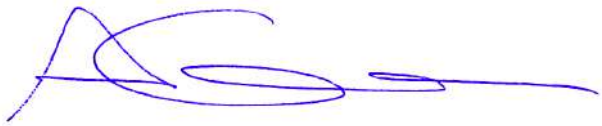
Resíduo	Classe	Quantidade	Unidade	Tecnologia
1. 200304 - Lodos de fossas sépticas	Classe I	3,84000	Tonelada	Tratamento de Efluentes

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 aqui declarados e a suas respectivas quantidades, sob as penas da lei.

Teutônia, 20/11/2021



Responsável Técnico

Antonio Carlos Mallmann

Responsável Técnico

CREA/RS 87.168-D

MTRs incluidos

2111042319

Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler - RS

MANIFESTO DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS

MTR nº 2106132543

Identificação do Gerador			
Razão Social: SERRA DOS CAVALINHOS II ENERGETICA S.A. - 31697			CPF/CNPJ: 09.199.572/0002-05
Endereço: CAPELA DO CARMO, nº.S/N		Telefone: (54) 3021-3358	data da emissão: 29/06/2021
Município: Monte Alegre dos Campos	Estado: RS	Fax/Tel:	
Nome do Responsável pela Emissão		**Cargo:**	nome e assinatura do responsável
Leandro Bieger		Analista de Meio Ambiente	
Identificação do Transportador			
Razão Social: SSUL CENTRAL DE RESÍDUOS E GERENCIAMENTOS LTDA - 24033			CPF/CNPJ: 07.894.761/0001-83
Endereço: Rua Antônio Ribeiro Mendes, nº.1859		Telefone: (54) 3215-4939	data do transporte: 29/06/2021
Município: Caxias do Sul	Estado: RS	Fax/Tel: (54) 3215-4939	
Nome do Motorista		**Placa do Veículo**	nome e assinatura do
Rodrigo Herrmann		MAY 5H29	
Identificação do Destinador			
Razão Social: SSUL CENTRAL DE RESÍDUOS E GERENCIAMENTOS LTDA - 24033			CPF/CNPJ: 07.894.761/0001-83
Endereço: Rua Antônio Ribeiro Mendes, nº.1859		Telefone : (54) 3215-4939	data do recebimento:
Município: Caxias do Sul	Estado: RS	Fax/Tel : (54) 3215-4939	
Nome do Responsável pelo Recebimento		**Cargo:**	nome e assinatura do responsável

Observações do Gerador

Identificação dos Resíduos

Item.	Código IBAMA e Denominação	Estado Físico	Classe	Acondicionamento	Qtde	Unidade	Tecnologia
1.	Classe A - Resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como: a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem; b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto; c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meio-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras. Contempla os resíduos códigos 17 01 01,17 01 02, 17 01 03, 17 01 07, 17 03 02, 17 05 04, 17 05 06, 17 05 08, 17 06 04 e 17 09 04 conforme IBAMA 13/2012.	Sólido	IIB	E01 - Tambor	1,00000	Tonelada	Triagem com Armazenamento

ONU null null null 0

Observação do Recebimento dos Resíduos

Resíduo	Justificativa

Observações Gerais do Destinador

Este MTR não substitui o CERTIFICADO DE DESTINAÇÃO FINAL - CDF correspondente aos resíduos aqui relacionados

Uma via física deste MTR deve acompanhar o Transportador

Vias eletrónicas automaticamente estarão disponibilizadas para o Gerador, o Transportador, o Destinador e a FEPAM

MANIFESTO DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS

MTR nº 2106132543

Identificação do Armazenador Temporário - AT			
Razão Social: SSUL CENTRAL DE RESÍDUOS E GERENCIAMENTOS LTDA		CNPJ: 07.894.761/0001-83	Data de recebimento no AT:
Endereço: Rua Antônio Ribeiro Mendes, nº.1859		Telefone: (54) 3215-4939	
Município: Caxias do Sul	Estado: RS	Fax/Tel: (54) 3215-4939	nome e assinatura do responsável

Este MTR não substitui o CERTIFICADO DE DESTINAÇÃO FINAL - CDF correspondente aos residuos aqui relacionados

Uma via física deste MTR deve acompanhar o Transportador

Vias eletrônicas automaticamente estarão disponibilizadas para o Gerador, o Transportador, o Destinador e a FEPAM

Fepam

Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler - RS

MANIFESTO DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS

MTR nº 2107002097

Identificação do Gerador			
Razão Social: SERRA DOS CAVALINHOS II ENERGETICA S.A. - 31697			CPF/CNPJ: 09.199.572/0002-05
Endereço: CAPELA DO CARMO, nº.S/N		Telefone: (54) 3021-3358	data da emissão: 01/07/2021
Município: Monte Alegre dos Campos	Estado: RS	Fax/Tel:	
Nome do Responsável pela Emissão Leandro Bieger		**Cargo:** Analista de Meio Ambiente	nome e assinatura do responsável
Identificação do Transportador			
Razão Social: SSUL CENTRAL DE RESÍDUOS E GERENCIAMENTOS LTDA - 24033			CPF/CNPJ: 07.894.761/0001-83
Endereço: Rua Antônio Ribeiro Mendes, nº.1859		Telefone: (54) 3215-4939	data do transporte: 01/07/2021
Município: Caxias do Sul	Estado: RS	Fax/Tel: (54) 3215-4939	
Nome do Motorista		**Placa do Veículo** KWB3454	nome e assinatura do
Identificação do Destinador			
Razão Social: SSUL CENTRAL DE RESÍDUOS E GERENCIAMENTOS LTDA - 24033			CPF/CNPJ: 07.894.761/0001-83
Endereço: Rua Antônio Ribeiro Mendes, nº.1859		Telefone : (54) 3215-4939	data do recebimento:
Município: Caxias do Sul	Estado: RS	Fax/Tel : (54) 3215-4939	
Nome do Responsável pelo Recebimento		**Cargo:**	nome e assinatura do responsável

Observações do Gerador

Identificação dos Resíduos

Item. Código IBAMA e Denominação	Estado Físico	Classe	Acondicionamento	Qtde	Unidade	Tecnologia
1. Classe A - Resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como: a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem; b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto; c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meio-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras. Contempla os resíduos códigos 17 01 01,17 01 02, 17 01 03, 17 01 07, 17 03 02, 17 05 04, 17 05 06, 17 05 08, 17 06 04 e 17 09 04 conforme IBAMA 13/2012.	Sólido	IIB	E08 - Caçamba Aberta	2,00000	Tonelada	Triagem com Armazenamento

ONU null null null 0

Observação do Recebimento dos Resíduos

Resíduo	Justificativa
Observações Gerais do Destinador	

Este MTR não substitui o CERTIFICADO DE DESTINAÇÃO FINAL - CDF correspondente aos resíduos aqui relacionados

Uma via física deste MTR deve acompanhar o Transportador

Vias eletrónicas automaticamente estarão disponibilizadas para o Gerador, o Transportador, o Destinador e a FEPAM

Fepam

Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler - RS

MANIFESTO DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS

MTR nº 2107002097

Identificação do Armazenador Temporário - AT			
Razão Social: SSUL CENTRAL DE RESÍDUOS E GERENCIAMENTOS LTDA		*CNPJ: 07.894.761/0001-83*	*Data de recebimento no AT:*
Endereço: Rua Antônio Ribeiro Mendes, nº.1859		*Telefone: (54) 3215-4939*	
Município: Caxias do Sul	*Estado: RS*	*Fax/Tel: (54) 3215-4939*	*nome e assinatura do responsável*

Este MTR não substitui o CERTIFICADO DE DESTINAÇÃO FINAL - CDF correspondente aos resíduos aqui relacionados

Uma via física deste MTR deve acompanhar o Transportador

Vias eletrônicas automaticamente estarão disponibilizadas para o Gerador, o Transportador, o Destinador e a FEPAM

Certificado de Destinação Final

CDF nº 1219859/2021

Periodo: 01/06/2021 **até** 09/07/2021

SSUL CENTRAL DE RESÍDUOS E GERENCIAMENTOS LTDA, CPF/CNPJ 07.894.761/0001-83 certifica que recebeu, em sua unidade de Caxias do Sul - RS, do Gerador indicado e no período relacionado, para tratamento e destinação final, os residuos listados abaixo.

Identificação do Gerador

Razão Social: SERRA DOS CAVALINHOS II ENERGETICA S.A.		CPF/CNPJ: 09.199.572/0002-05
Endereço: CAPELA DO CARMO, nº S/N	Municipio: Monte Alegre dos Campos	UF: RS

Identificação dos Resíduos

Resíduo	Classe	Quantidade	Unidade	Tecnologia
1. Classe A - Resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como: a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem; b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto; c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meio-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras. Contempla os resíduos códigos 17 01 01,17 01 02, 17 01 03, 17 01 07, 17 03 02, 17 05 04, 17 05 06, 17 05 08, 17 06 04 e 17 09 04 conforme IBAMA 13/2012.	Classe II B	3,00000	Tonelada	Triagem com Armazenamento

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 aqui declarados e a suas respectivas quantidades, sob as penas da lei.

Caxias do Sul, 09/07/2021

Responsável Técnico

FERNANDO DE BRITO GLUCK

RESPONSÁVEL TÉCNICO

202416

Certificado de Destinação Final

CDF nº 1219859/2021

Periodo: 01/06/2021 **até** 09/07/2021

MTRs incluidos

2107002097, 2106132543

Fepam

Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler - RS

MANIFESTO DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS

MTR nº 2111042343

Identificação do Gerador			
Razão Social: SERRA DOS CAVALINHOS II ENERGETICA S.A. - 31697			*CPF/CNPJ: 09.199.572/0002-05*
Endereço: CAPELA DO CARMO, nº S/N		*Telefone: (54) 3021-3358*	*data da emissão: 09/11/2021*
Município: Monte Alegre dos Campos	*Estado: RS*	*Fax/Tel:*	
Nome do Responsável pela Emissão		***Cargo:***	
Leandro Bieger		*Analista de Meio Ambiente*	*nome e assinatura do responsável*
Identificação do Transportador			
Razão Social: ADIRLEI JOSE STEFANELLO ME - 28020			*CPF/CNPJ: 22.896.793/0001-01*
Endereço: RUA LUIZ CLIVATI, nº 234		*Telefone: (54) 3242-2495*	*data do transporte: 16/11/2021*
Município: Nova Prata	*Estado: RS*	*Fax/Tel: (54) 3242-2677*	
Nome do Motorista		***Placa do Veículo***	
Adirlei Stefanello		*IXY 9599*	*nome e assinatura do*
Identificação do Destinador			
Razão Social: AGUAS CLARAS TRATAMENTO DE RESIDUOS LTDA. - 81667			*CPF/CNPJ: 24.262.584/0001-31*
Endereço: Estrada Geral da Linha Ribeiro, nº S/N		*Telefone : (51) 9971-52502*	*data do recebimento:*
Município: Teutônia	*Estado: RS*	*Fax/Tel : (51) 9971-52502*	
Nome do Responsável pelo Recebimento		***Cargo:***	*nome e assinatura do responsável*

Observações do Gerador

Identificação dos Resíduos

Item. Código IBAMA e Denominação	*Estado Físico*	*Classe*	*Acondicionamento*	*Qtde*	*Unidade*	*Tecnologia*
1. 200304 - Lodos de fossas sépticas	*Líquido*	*I*	*E04 - Tanque*	*5,76000*	*Tonelada*	*Tratamento de Efluentes*

ONU null null null 0

Observação do Recebimento dos Resíduos

Resíduo	Justificativa
Observações Gerais do Destinador	

Este MTR não substitui o CERTIFICADO DE DESTINAÇÃO FINAL - CDF correspondente aos resíduos aqui relacionados

Uma via física deste MTR deve acompanhar o Transportador

Vias eletrônicas automaticamente estarão disponibilizadas para o Gerador, o Transportador, o Destinador e a FEPAM

Certificado de Destinação Final

CDF nº 1411264/2021

Periodo: 09/11/2021 **até** 20/11/2021

AGUAS CLARAS TRATAMENTO DE RESIDUOS LTDA., CPF/CNPJ 24.262.584/0001-31 certifica que recebeu, em sua unidade de Teutônia - RS, do Gerador indicado e no período relacionado, para tratamento e destinação final, os residuos listados abaixo.

Identificação do Gerador

Razão Social: SERRA DOS CAVALINHOS II ENERGETICA S.A.		CPF/CNPJ: 09.199.572/0002-05
Endereço: CAPELA DO CARMO, nº S/N	Municipio: Monte Alegre dos Campos	UF: RS

Identificação dos Resíduos

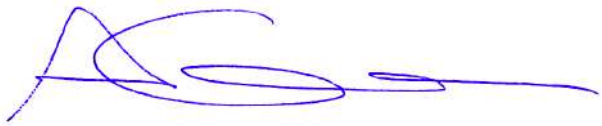
Resíduo	Classe	Quantidade	Unidade	Tecnologia
1. 200304 - Lodos de fossas sépticas	Classe I	5,76000	Tonelada	Tratamento de Efluentes

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 aqui declarados e a suas respectivas quantidades, sob as penas da lei.

Teutônia, 20/11/2021



Responsável Técnico

Antonio Carlos Mallmann

Responsável Técnico

CREA/RS 87.168-D

MTRs incluidos

2111042343

ANEXO IV – Relatório de Monitoramento da Eficiência dos Sistemas de Tratamento de Efluentes (STE) e Sistema Separador de Água e Óleo (SSAO).

RELATÓRIO DE MONITORAMENTO DA EFICIÊNCIA DO SISTEMA DE TRATAMENTO DE EFLUENTES (STE) E DE MONITORAMENTO DA EFICIÊNCIA DO SISTEMA SEPARADOR DE ÁGUA E ÓLEO (SSAO) DO COMPLEXO ANTAS

elera RENOVÁVEIS

CEDRO INTELIGÊNCIA AMBIENTAL

Anual/2021

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E DO CONSULTOR 4

1.1 EMPREENDEDOR 4

1.2 EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO E EXECUÇÃO MONITORAMENTO 5

2. APRESENTAÇÃO 6

3. EQUIPE TÉCNICA 6

4. INTRODUÇÃO 7

5. METODOLOGIA 7

5.1 PONTOS DE AMOSTRAGEM E FREQUÊNCIA DE COLETAS 7

5.1.1 Fossa séptica 7

5.1.2 Sistema separador de água e óleo 10

5.2 AMOSTRAGEM E PRESERVAÇÃO DE AMOSTRAS 14

5.3 METODOLOGIAS ANALÍTICAS 14

5.4 ANÁLISE DOS RESULTADOS 15

6. MONITORAMENTO DA QUALIDADE DE EFLUENTES DA FOSSA SÉPTICA 15

6.1 RESULTADOS 15

6.2 CONCLUSÕES 21

7. MONITORAMENTO DO SISTEMA SEPARADOR ÁGUA-ÓLEO (SSAO) 22

7.1 RESULTADOS 22

7.2 CONCLUSÕES 28

8. REFERÊNCIAS 30

9. ANEXOS 31

9.1 ANEXO I – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART) 31

9.2 ANEXO II – LAUDOS LABORATORIAIS 32

9.3 ANEXO III – HISTÓRICO DOS DADOS 33

9.4 ANEXO V – CRONOGRAMA DE ATIVIDADES 38

9.5 ANEXO IV – MANIFESTO DE TRANSPORTE E RESÍDUOS 39

ÍNDICES DE FIGURAS

FIGURA 1 - SISTEMA DE TRATAMENTO DE EFLUENTE - PCH SCAI. 8
FIGURA 2: SISTEMA DE TRATAMENTO DE EFLUENTES - PCH SCAII. 8
FIGURA 3: FOSSA SÉPTICA – PCH PEZZI. 9
FIGURA 4: SISTEMA DE TRATAMENTO DE EFLUENTES - PCH PASSO DO MEIO. 9
FIGURA 5: CAIXA SEPARADORA DE ÁGUA E ÓLEO DA SUBESTAÇÃO - PCH SCAI. 10
FIGURA 6: CAIXA SEPARADORA DE ÁGUA E ÓLEO DA CASA DE FORÇA - PCH SCAI. 11
FIGURA 7: CAIXA SEPARADORA DE ÁGUA E ÓLEO DA SUBESTAÇÃO - PCH SCAII. 11
FIGURA 8: CAIXA SEPARADORA DE ÁGUA E ÓLEO DA CASA DE FORÇA - PCH SCAII. 12
FIGURA 9: CAIXA SEPARADORA DE ÁGUA E ÓLEO - PCH PEZZI. 12
FIGURA 10: SISTEMA SEPARADOR DE ÁGUA E ÓLEO SUBESTAÇÃO – PCH PEZZI. 13
FIGURA 11: SISTEMA SEPARADOR DE ÁGUA E ÓLEO - PCH PASSO DO MEIO. 13
FIGURA 12 - HISTÓRICO DE DBO5 NO MONITORAMENTO DE EFLUENTES DAS FOSSAS SÉPTICAS DO COMPLEXO ANTAS. 18
FIGURA 13: HISTÓRICO DE DQO NO MONITORAMENTO DE EFLUENTES DAS FOSSAS SÉPTICAS DO COMPLEXO ANTAS. 18
FIGURA 14: HISTÓRICO DE ÓLEOS E GRAXAS NO MONITORAMENTO DE EFLUENTES DAS FOSSAS SÉPTICAS DO COMPLEXO ANTAS 19
FIGURA 15: HISTÓRICO DE PH NO MONITORAMENTO DE EFLUENTES DAS FOSSAS SÉPTICAS DO COMPLEXO ANTAS. 19
FIGURA 16: HISTÓRICO DE SÓLIDOS SEDIMENTÁVEIS NO MONITORAMENTO DE EFLUENTES DAS FOSSAS SÉPTICAS DO COMPLEXO ANTAS 20
FIGURA 17: HISTÓRICO DE SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS NO MONITORAMENTO DE EFLUENTES DAS FOSSAS SÉPTICAS DO COMPLEXO ANTAS. 20
FIGURA 18: HISTÓRICO DA TEMPERATURA NO MONITORAMENTO DE EFLUENTES DAS FOSSAS SÉPTICAS DO COMPLEXO ANTAS. 21
FIGURA 19: HISTÓRICO DA DBO5 NO MONITORAMENTO DO SSAO DO COMPLEXO ANTAS 25
FIGURA 20: HISTÓRICO DA DQO NO MONITORAMENTO DO SSAO DO COMPLEXO ANTAS. 25
FIGURA 21: HISTÓRICO DE ÓLEOS E GRAXAS NO MONITORAMENTO DO SSAO DO COMPLEXO ANTAS. 26
FIGURA 22: HISTÓRICO DO PH NO MONITORAMENTO DO SSAO DO COMPLEXO ANTAS 26
FIGURA 23: HISTÓRICO DOS SÓLIDOS SEDIMENTÁVEIS NO MONITORAMENTO DO SSAO DO COMPLEXO ANTAS 27
FIGURA 24: HISTÓRICO DE SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS NO MONITORAMENTO DO SSAO DO COMPLEXO ANTAS. 27
FIGURA 25: HISTÓRICO DE SURFACTANTES NO MONITORAMENTO DO SSAO DO COMPLEXO ANTAS. .. 28
FIGURA 26: HISTÓRICO DA TEMPERATURA NO MONITORAMENTO DO SSAO DO COMPLEXO ANTAS..... 28

ÍNDICES DE TABELAS

TABELA 1: PARÂMETROS, METODOLOGIA ANALÍTICA E LIMITES DE QUANTIFICAÇÃO NAS ANÁLISES DE EFLUENTE DA FOSSA SÉPTICA. 14
TABELA 2 - PARÂMETROS, METODOLOGIA ANALÍTICA E LIMITES DE QUANTIFICAÇÃO NAS ANÁLISES DE EFLUENTE DO SSAO 14
TABELA 3: RESULTADOS DO EFLUENTE DA FOSSA SÉPTICA, EM MAIO E NOVEMBRO DE 2021. 16
TABELA 4: RESULTADOS DO EFLUENTE DA SSAO DA CASA DE FORÇA, EM MAIO E NOVEMBRO DE 2021. 23

1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E DO CONSULTOR

1.1 EMPREENDEDOR

Empreendedor: SERRA DOS CAVALINHOS I ENERGÉTICA S.A.

CNPJ:09.199.675/0002-67

IE: 452/0002035

Empreendimento:PCH Serra dos Cavalinhos I

Endereço: EST ENXOVIA, S/N. Bairro: Capela N.S. Das Graças

CEP: 95236-000

Cidade/Estado: Monte Alegre dos Campos-RS

Empreendedor: SERRA DOS CAVALINHOS II ENERGÉTICA S.A.

CNPJ:09.199.572/0002-05

IE: 452/0001934

IM: 64/2010

Empreendimento:PCH Serra dos Cavalinhos II

Endereço: VL Capela Nossa Senhora do Carmo, s/n.

Bairro: Zona Rural

CEP: 95.236-000

Cidade/Estado: Monte Alegre dos Campos-RS

Empreendedor: PEZZI ENERGÉTICA S.A.

CNPJ:09.199.579/0002-19

IE: 011/0025113

IM: 3655

Empreendimento:PCH Pezzi

Endereço: Rincão dos Tordilhos, S/N. Bairro: Zona Rural

CEP: 95.290-000

Cidade/Estado: Bom Jesus/RS

Empreendedor: ENERGÉTICA CAMPOS DE CIMA DA SERRA LTDA

CNPJ: 04.452.459/0001-87

IE: 119/0024613

IM: 171.72

Empreendimento: PCH Passo do Meio

Endereço: Localidade de Pedra Lisa, s/n.

CEP: 95.400-000

Cidade/Estado: São Francisco de Paula – RS

1.2 EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO E EXECUÇÃO MONITORAMENTO

Executor: CEDRO INTELIGÊNCIA AMBIENTAL

CNPJ: 05.556.254/0001-04

I.E.: Isento

I.M.: 9814

Cadastro Técnico Federal: 0091203/2016

Endereço: Rua Marechal Deodoro da Fonseca, 336

CEP: 89.120-000

Cidade/Estado: Timbó/SC

Telefone:(047) 3394-3570

E-mail: cedroambiental@cedroambiental.com.br

2. APRESENTAÇÃO

Os Programas de Monitoramento da Eficiência do Sistema Separador Água-Óleo (SSAO) e de Monitoramento da Eficiência do Sistema de Tratamento de Efluentes (STE) tem como objetivo conhecer e acompanhar a variação da qualidade dos efluentes gerados durante a operação das PCHs do Complexo Antas.

Este relatório descreve os procedimentos e metodologias utilizados nas campanhas de monitoramento realizada em maio e novembro de 2021 e apresenta a comparação com a legislação vigente.

3. EQUIPE TÉCNICA

Este documento foi elaborado pela CEDRO INTELIGÊNCIA AMBIENTAL e contou com a participação dos seguintes profissionais:

Nome	Formação	CTF	Registro Profissional
Coordenação Geral e Institucional			
Marcelo Silveira Netto	Eng. Florestal	338224	CREA/SC 063.731-7
Equipe Técnica – Execução e Elaboração dos Relatórios			
Ítalo Reolon Gelaim	Engenheiro Ambiental	7144501	CREA/RS 228641

4. INTRODUÇÃO

O Monitoramento da Qualidade dos Efluentes Tratados no Sistema de Separação Água-Óleo (SSAO) e na Fossa Séptica tem como objetivos conhecer e acompanhar a eficiência do tratamento dos efluentes industriais e sanitários gerados durante a operação das PCHs do Complexo Antas.

Os efluentes gerados em empreendimentos de geração de energia são os efluentes sanitários e os efluentes industriais. O tratamento visa reduzir os impactos ambientais decorrentes da atividade bem como atender a legislação vigente.

O monitoramento de efluente pode ser definido como um processo de coleta de amostras e análises laboratoriais, com acompanhamento contínuo e sistemático das variáveis ambientais, visando identificar e avaliar qualitativa e quantitativamente as condições do efluente tratado e a eficiência de remoção do sistema, assim como suas variações temporais.

A seguir, são apresentados os resultados do monitoramento dos efluentes da SSAO e da Fossa Séptica.

A amostragem e as análises laboratoriais foram realizadas pelo laboratório NSF Bioensaios na campanha de maio e pela Freitag Laboratórios na campanha de novembro.

5. METODOLOGIA

5.1 PONTOS DE AMOSTRAGEM E FREQUÊNCIA DE COLETAS

5.1.1 Fossa séptica

Os Sistemas de Tratamentos de Efluentes (STE) implantados no Complexo Antas consistem num sistema de uma fossa séptica com filtro anaeróbio e sumidouro (em recurso hídrico), onde são tratados efluentes provenientes de banheiros e copa da casa de força. Localiza-se na parte externa da casa de força (Figura 1 à Figura 4).

As atividades de monitoramento deste sistema compreendem coletas de uma amostra do efluente tratado, e com frequência de amostragem semestral.

Figura 1 - Sistema de tratamento de efluente - PCH SCAI.

Figura 2: Sistema de Tratamento de Efluentes - PCH SCAII.

Figura 3: Fossa Séptica – PCH Pezzi.

Figura 4: Sistema de tratamento de efluentes - PCH Passo do Meio.

5.1.2 Sistema separador de água e óleo

O Sistema Separador Água-Óleo (SSAO) implantado nas PCHs do Complexo Antas consistem num sistema de uma caixa separadora água-óleo, localizada na parte interna da casa de força, projetada para receber efluentes do piso das máquinas da casa de força (Figura 5 à Figura 9).

Ainda, as PCHs possuem uma caixa Separadora de Água e Óleo específica para atender a subestação da usina, com exceção da PCH Passo do Meio em que a SSAO da Subestação de da Casa de Força são interligadas. As atividades de monitoramento deste sistema compreendem a coleta de uma amostra de efluente tratado e com frequência de amostragem semestral.

Figura 5: Caixa separadora de água e óleo da Subestação - PCH SCAI.

Figura 6: Caixa separadora de água e óleo da casa de força - PCH SCAI.

Figura 7: Caixa separadora de água e óleo da subestação - PCH SCAII.

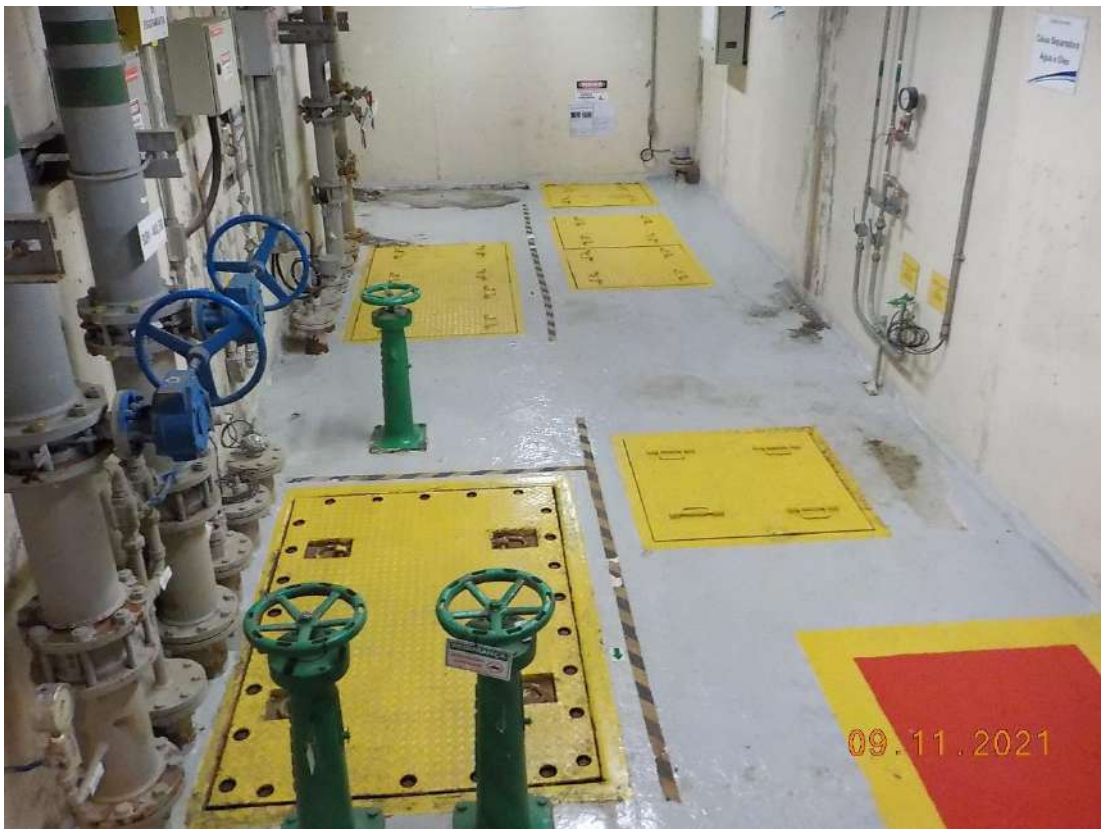


Figura 8: Caixa separadora de água e óleo da casa de força - PCH SCAII.

Figura 9: Caixa separadora de água e óleo - PCH Pezzi.

Figura 10: Sistema Separador de água e óleo subestação – PCH Pezzi.

Figura 11: Sistema separador de água e óleo - PCH Passo do Meio.

O cronograma de monitoramento é apresentado no Anexo 9.4.

5.2 AMOSTRAGEM E PRESERVAÇÃO DE AMOSTRAS

A coleta das amostras para determinações dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos consiste basicamente em retirar os efluentes diretamente para os frascos de coleta.

Após a coleta, as amostras são imediatamente acondicionadas em caixas térmicas com gelo e encaminhadas ao laboratório onde são mantidas em geladeira a 4 ± 2 ºC.

5.3 METODOLOGIAS ANALÍTICAS

As análises físico-químicas são realizadas segundo os métodos padronizados pelo *Standard Methods for Examination of Water and Wastewaters* (SMEWW) - 23ª Ed (2017). As metodologias utilizadas e os limites de quantificação (LQ) e de detecção (LD) são resumidos na Tabela 1 e Tabela 2.

Tabela 1: Parâmetros, metodologia analítica e limites de quantificação nas análises de efluente da fossa séptica.

Parâmetro	Unidade	Método	LOQ	LOD
DBO5	mg/L O2	SMEWW 5210 B	2	0,6
DQO	mg/L O2	SMEWW 5220 B	5	0,8
Óleos e graxas	mg/L OG	SMEWW 5520 B	10	2
pH	--	SMEWW 4500-H B	0,2	0,1
Sólidos sedimentáveis	mL/L	SMEWW 2540 F	0,1	---
Sólidos suspensos totais	mg/L	SMEWW 2540 D	10	5
Temperatura da água	°C	SMEWW 2550 B	0-50	---

Tabela 2 - Parâmetros, metodologia analítica e limites de quantificação nas análises de efluente do SSAO.

Parâmetro	Unidade	Método	LOQ	LOD
DBO5	mg/L O2	SMEWW 5210 B	2	0,6
DQO	mg/L O2	SMEWW 5220 B	5	0,8
Óleos e graxas	mg/L OG	SMEWW 5520 B	10	2
pH	--	SMEWW 4500-H B	0,2	0,1
Sólidos sedimentáveis	mL/L	SMEWW 2540 F	0,1	---
Sólidos suspensos totais	mg/L	SMEWW 2540 D	10	5
Surfactantes (SAAM)	mg/L	SMEWW 5540 C	0,1	0,03
Temperatura da água	ºC	SMEWW 2550 B	0-50	---

5.4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os resultados das campanhas de maio e novembro de 2021 foram comparados com os limites da Resolução CONSEMA 355/17, que dispõe sobre os critérios e padrões de emissão de efluentes líquidos para as fontes geradoras que lancem seus efluentes em águas superficiais no Estado do Rio Grande do Sul.

6. MONITORAMENTO DA QUALIDADE DE EFLUENTES DA FOSSA SÉPTICA

6.1 RESULTADOS

A Tabela 3 apresenta os resultados comparados com os valores máximos permitidos (VMP) pela Resolução CONSEMA 355/17. No Anexo 9.2 estão disponibilizados os laudos laboratoriais.

Tabela 3: Resultados do efluente da fossa séptica, em maio e novembro de 2021.

Fossa Séptica		VMP - CONSEMA 335/2017	Cavalinhos I	Cavalinhos II -AL	Cavalinhos II -CF	Pezzi - AL	Pezzi - CF	Passo do Meio -AL	Passo do Meio -CF	Cavalinhos I	Cavalinhos II -AL	Cavalinhos II -CF	Pezzi - AL	Pezzi - CF	Passo do Meio -AL	Passo do Meio -CF
Parâmetros	Unid.		mai/21	mai/21	mai/21	mai/21	mai/21	mai/21	mai/21	nov/21	nov/21	nov/21	nov/21	nov/21	nov/21	nov/21
DBO5	mg/L	120 mg/L	45	--	--	5	4	51	45	<2,4	3,8	<2,4	2,4	4,7	56,4	18,9
DQO	mg/L	330 mg/L	159	256	189	8	8	224	152	<50	<50	<50	<50	65	225	108
Óleos e graxas (vegetal + mineral)	mg/L	30 mg/L	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<17,6	<17,6	<17,6	<17,6	<17,6	<17,6	<17,6
pH	- -	6 a 9	7,13	7,11	6,85	7,23	7,22	7,26	7,21	7,12	7,15	7,66	6,15	7,39	7,53	8,4
Sólidos Sedimentáveis	ml/L	1,0 mL/L	1	1,1	0,1	<0,1	0,3	<0,1	1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	<0,1
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	140 mg/L	24	14	ND	ND	<10	55	33	<43	<43	<43	<43	<43	<43	<43
temperatura da água	°C	40°C	17	21	19	19	19	14	13	25,3	25,3	22,7	25,2	25,1	24,6	23,3

VMP: Valor Máximo Permitido
Em verde: Valores que atendem o VMP.
Em vermelho: Valores que não atendem o VMP.

Na campanha de maio apenas o parâmetro sólidos sedimentáveis da PCH Serra do Cavalinhos II, apresentou valor superior a máxima permitida, sendo de 1,1 mL/L, os demais parâmetros apresentaram valores dentro do valor máximo permitido pela legislação vigente.

E para a campanha de novembro, todos os parâmetros analisados nas PCHs do Complexo Antas permaneceram com resultados dentro do permitido pela CONAMA 355/2017.

Após as duas coletas do ano de 2021, foi executada uma limpeza na fossa das PCHs do Complexo. As limpezas e coletas foram executadas no mês novembro de 2021, garantindo e mantendo a eficiência dos sistemas, por empresa habilitada para tal atividade e correta destinação final. Os Manifestos de Transporte de Resíduos (MTR) de cada PCH está apresentado no Anexo 9.5.

Historicamente valores superiores ao máximo permitido na PCH Serra do Cavalinhos I, foram observados no parâmetro óleos e graxas da campanha de junho de 2017, nos parâmetros DBO5, DQO e Sólidos Sedimentáveis da campanha de dezembro de 2018, no parâmetro sólidos sedimentáveis da campanha de junho de 2019, nos parâmetros DQO, pH, Sólidos Sedimentáveis e Sólidos Suspensos Totais da campanha de maio de 2020 e no parâmetro Sólidos Sedimentáveis da campanha de novembro de 2020.

Na PCH Serra do Cavalinhos II valores superiores a máxima permitida foram observados apenas no parâmetro Sólidos Sedimentáveis da campanha de novembro de 2017. Já referente a PCH Pezzi valores elevados foram observados apenas no parâmetro Sólidos Sedimentáveis da campanha de novembro de 2020. E para PCH Passo do Meio os valores permaneceram sempre dentro do estabelecido pela legislação vigente.

A seguir estão dispostos os gráficos do histórico dos parâmetros analisados para o efluente da fossa séptica da casa de força principal e alojamento, compreendendo a partir do período de junho de 2017 até novembro de 2021.

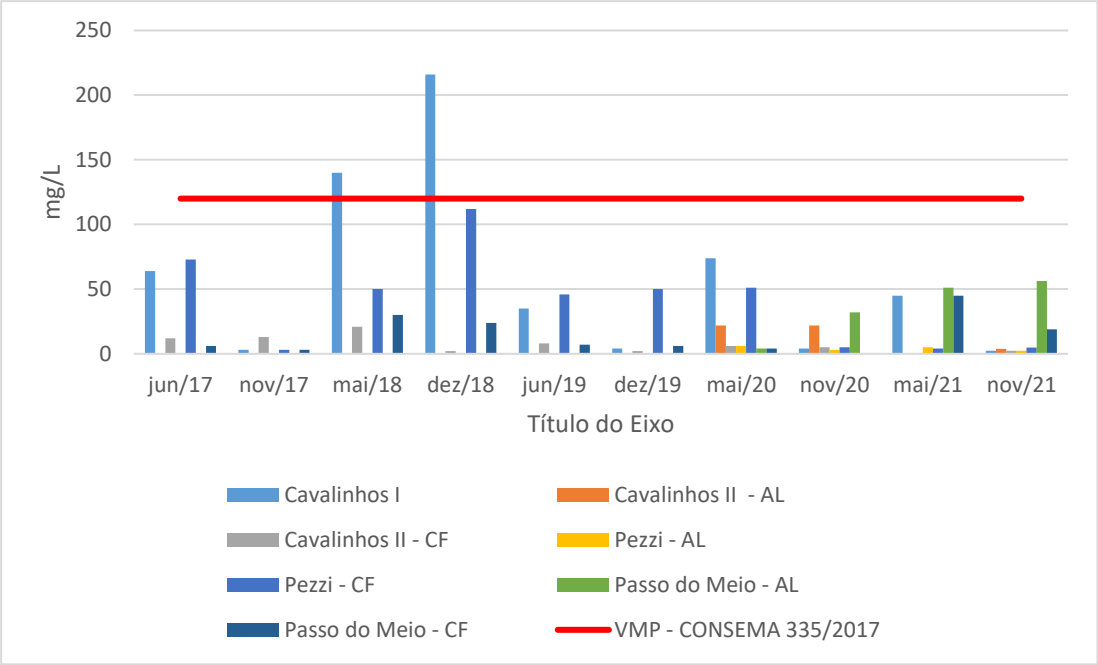


Figura 12 - Histórico de DBO$_5$ no monitoramento de efluentes das fossas sépticas do Complexo Antas.

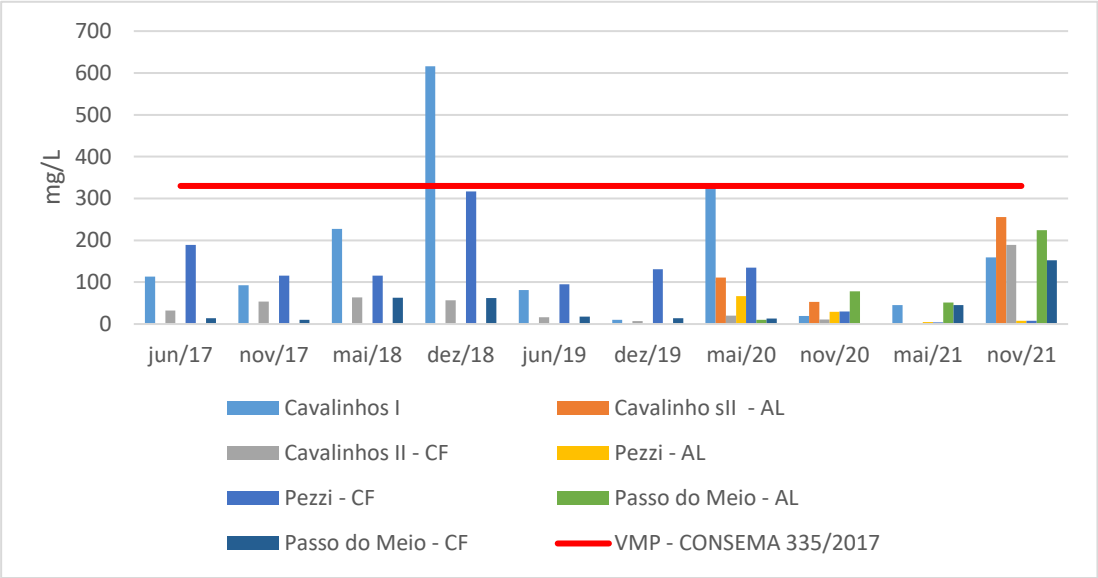


Figura 13: Histórico de DQO no monitoramento de efluentes das fossas sépticas do Complexo Antas.

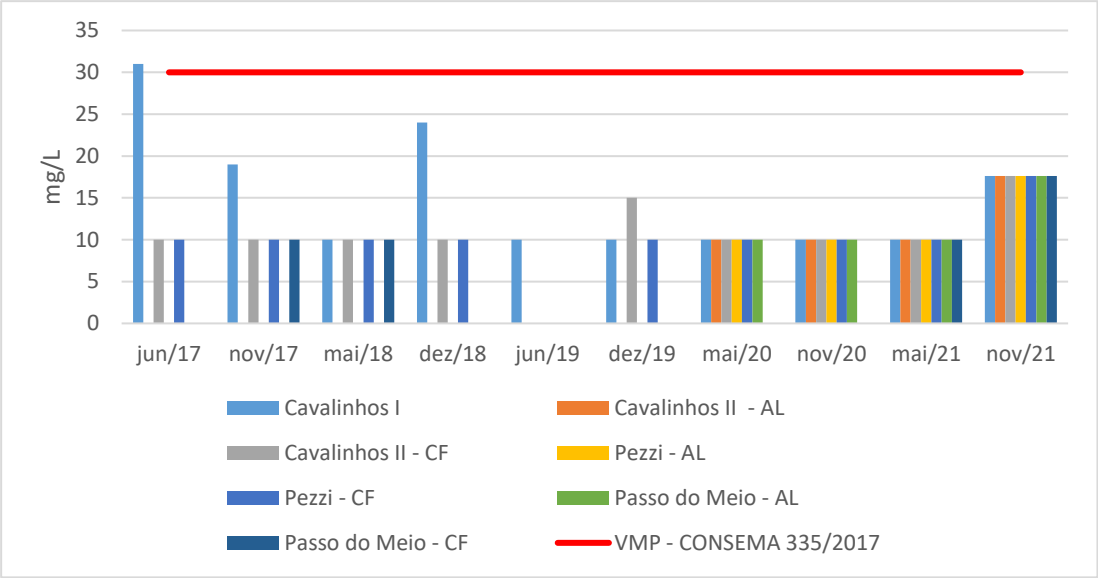


Figura 14: Histórico de Óleos e Graxas no monitoramento de efluentes das fossas sépticas do Complexo Antas.

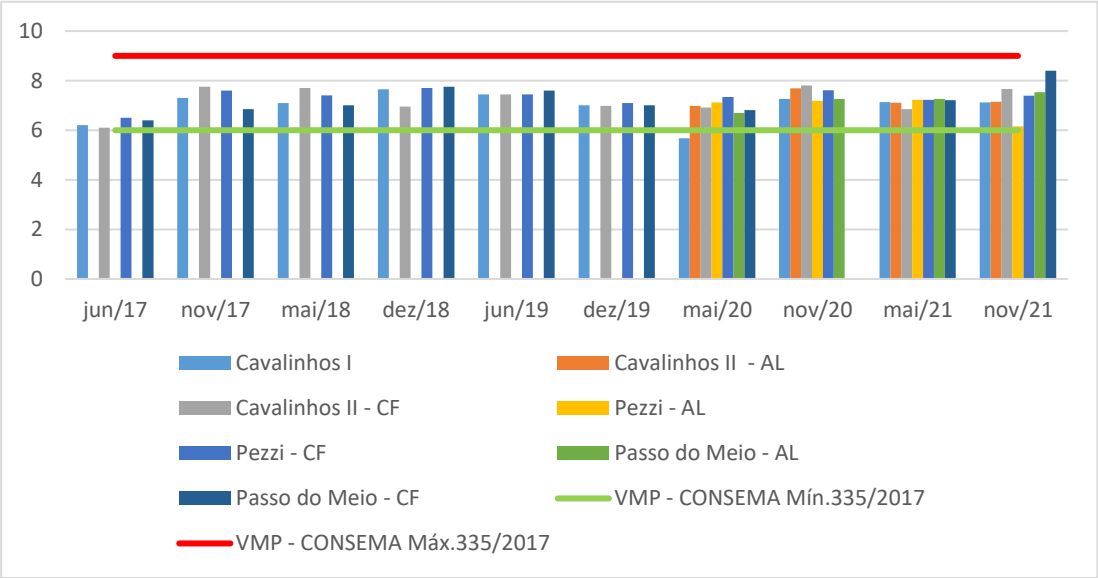


Figura 15: Histórico de pH no monitoramento de efluentes das fossas sépticas do Complexo Antas.

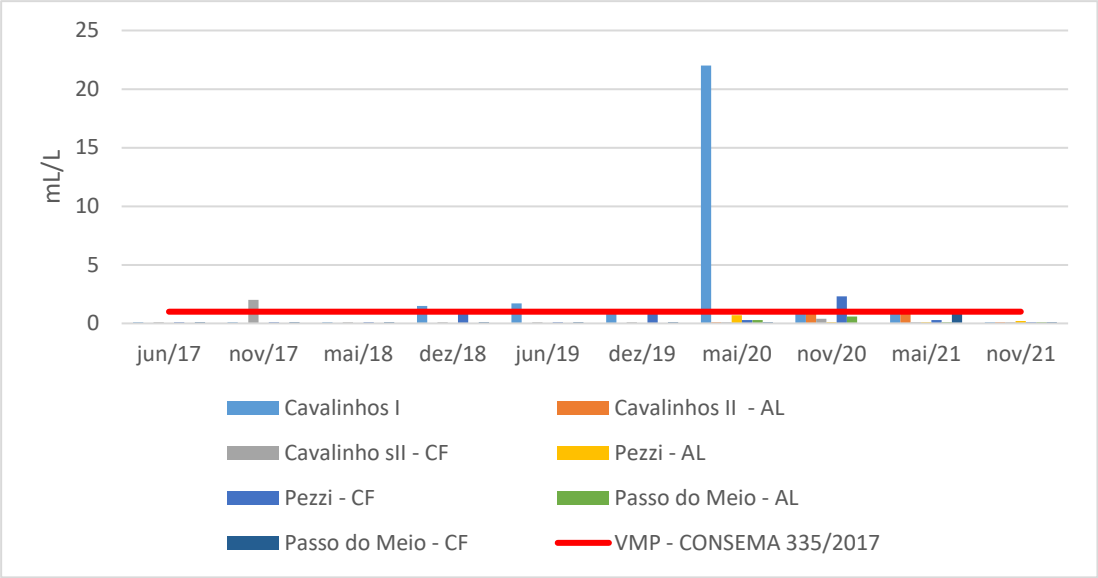


Figura 16: Histórico de Sólidos Sedimentáveis no monitoramento de efluentes das fossas sépticas do Complexo Antas.

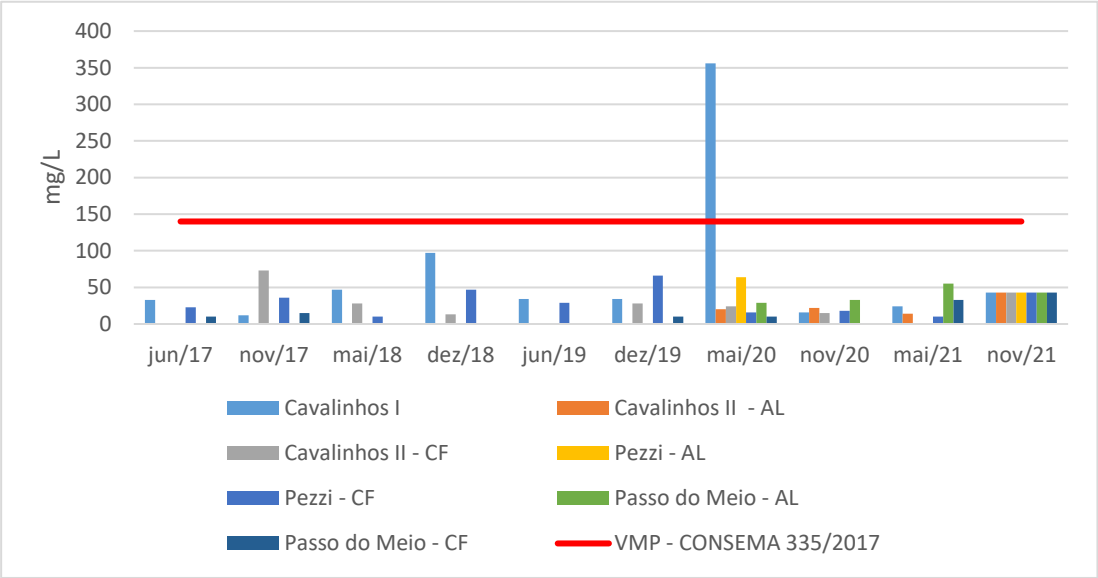


Figura 17: Histórico de Sólidos Suspensos Totais no monitoramento de efluentes das fossas sépticas do Complexo Antas.

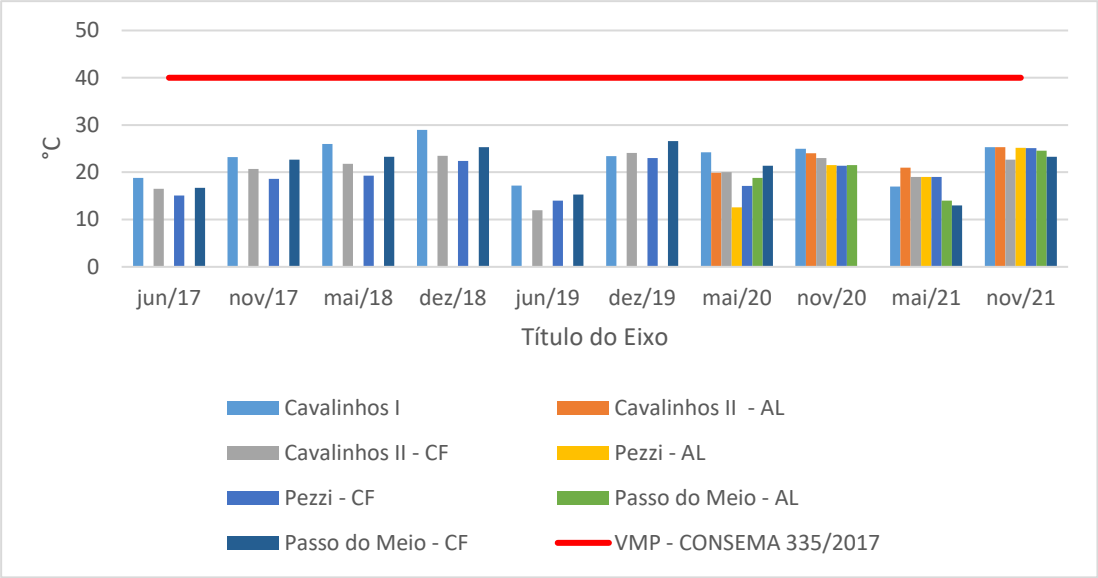


Figura 18: Histórico da Temperatura no monitoramento de efluentes das fossas sépticas do Complexo Antas.

6.2 CONCLUSÕES

O efluente oriundo da Fossa Séptica do Complexo Antas referente as análises de saída, atenderam a maioria dos padrões de lançamento em corpo hídrico estabelecido pela legislação, seguindo a tendência dos resultados obtidos nas campanhas anteriores.

Na campanha de maio apenas o parâmetro sólidos sedimentáveis da PCH Serra do Cavalinhos I apresentou valor superior ao permitido pelo CONSEMA 355/17 e na campanha de novembro foram obtidos todos os resultados dentro do valor máximo permitido pela legislação vigente.

A temperatura das amostras também está dentro do VMP pelo CONSEMA, evidenciando a ausência de poluição térmica nas campanhas.

As limpezas dos sistemas de tratamentos de efluentes foram executadas em novembro de 2021, visando garantir e manter a eficiência dos sistemas, por empresa habilitada para tal atividade e correta destinação final.

7. MONITORAMENTO DO SISTEMA SEPARADOR ÁGUA-ÓLEO (SSAO)

7.1 RESULTADOS

A Tabela 4 apresenta os resultados comparados com os valores máximos permitidos (VMP) pela Resolução CONSEMA 355/17. No Anexo 9.2 estão disponibilizados os laudos laboratoriais. Ressaltamos que para a campanha de novembro houve o monitoramento de um novo ponto localizado na saída da caixa separadora de água e óleo da subestação das PCHs Serra do Cavalinhos I, Serra do Cavalinhos II, Pezzi e Passo do Meio.

Tabela 4: Resultados do efluente da SSAO da casa de força, em maio e novembro de 2021.

SSAO		VMP - CONSEMA 355/2017	Cavalinhos I	Cavalinhos II	Pezzi	Passo do Meio	Cavalinhos I - CF	Cavalinhos I - Sub.	Cavalinhos II - CF	Cavalinhos II - Sub.	Pezzi - CF	Pezzi - SUB	Passo do Meio
			mai/21	mai/21	mai/21	mai/21	nov/21	nov/21	nov/21	nov/21	nov/21	nov/21	nov/21
Parâmetros	Unid.												
DBO5	mg/L	120 mg/L	4	<2	4	4	34,3	2,4	10,5	10,1	82	2,4	2,7
DQO	mg/L	330 mg/L	17	10	10	8	185	5	61	82	552	50	50
Óleos e graxas	mg/L	10 mg/L	<10	<10	<10	<10	<17,6	17,6	<17,6	17,6	21,3	17,6	<17,6
pH	- -	6 a 9	7,31	6,66	7,25	7,11	8,09	8,05	7,63	7,65	8,01	7,58	7,45
Sólidos Sedimentáveis	ml/L	1,0 mL/L	1,2	0,5	0,6	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	0,1	<0,1	0,1	<0,1
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	140 mg/L	ND	<10	17	<10	<43	43	<43	43	45	43	<43
Surfactantes (SAAM)	mg/L	2,0 mg/L	0,1	0,1	20,5	ND	15,38	0,112	0,508	1,233	9,35	0,1	<0,100
temperatura da água	°C	40°C	19	20	19	16	24,9	24,7	23,4	24,2	23,1	24,2	24,1

VMP: Valor Máximo Permitido

Em verde: Valores que atendem o VMP.

Em vermelho: Valores que não atendem o VMP.

No monitoramento do sistema separador de água e óleo da campanha de maio, valores acima do permitido pelo CONSEMA 355/17 foram observados no parâmetro Sólidos Sedimentáveis da PCH Serra do Cavalinhos I com resultado igual a 1,2 mL/L e no parâmetro Sólidos Suspensos Totais da PCH Pezzi, com resultado igual a 20,5 mg/L. Os demais parâmetros permaneceram dentro do limite permitido.

Já para a campanha de novembro valores superiores ao estabelecido pela legislação foram observados no parâmetro Sólidos Suspensos Totais da Casa de Força da PCH Serra do Cavalinhos I, com valor igual a 15,38 mg/L e nos parâmetros DQO, Óleos e graxas e Sólidos Suspensos Totais da Casa de Força da PCH Pezzi, com valores respectivamente iguais a 552 mg/L, 21,3 mg/L e 9,35 mg/L. Os demais parâmetros atendem a CONSEMA 355/2017.

Historicamente valores superiores aos estabelecidos pela Legislação na PCH Serra do Cavalinhos I foram observados nos parâmetros Óleos e Graxas, Sólidos Sedimentáveis e Sólidos Suspensos totais da campanha de junho de 2019, no parâmetro pH da campanha de maio de 2020 e no parâmetro Sólidos Sedimentáveis da campanha de novembro de 2020.

Já para a PCH Serra do Cavalinhos II, resultados elevados foram observados nos parâmetros Óleos e Graxas, pH e Sólidos Suspensos Totais da campanha de maio de 2018, no parâmetro pH da campanha de dezembro de 2018 e no parâmetro Sólidos Sedimentáveis da campanha de novembro de 2020.

Na PCH Pezzi valores superiores ao estabelecido pela legislação foram observados no parâmetro Óleos e Graxas da campanha de novembro de 2017, nos parâmetros Óleos e Graxas, Sólidos Suspensos Totais e Surfactantes da campanha de maio de 2018, nos parâmetros DQO, Óleos e Graxas, Sólidos Suspensos Totais e Surfactantes da campanha de dezembro de 2018, no parâmetro Surfactantes da campanha de maio de 2020 e nos parâmetros Sólidos Suspensos Totais e Surfactantes da campanha de novembro de 2020.

E por fim referente a PCH Passo do Meio valores elevados foram observados apenas no parâmetro Óleos e Graxas das campanhas de maio de 2018 e dezembro de 2018.

A seguir são apresentados os gráficos contento o Histórico de dados desde a campanha de junho de 2017 à novembro de 2021.

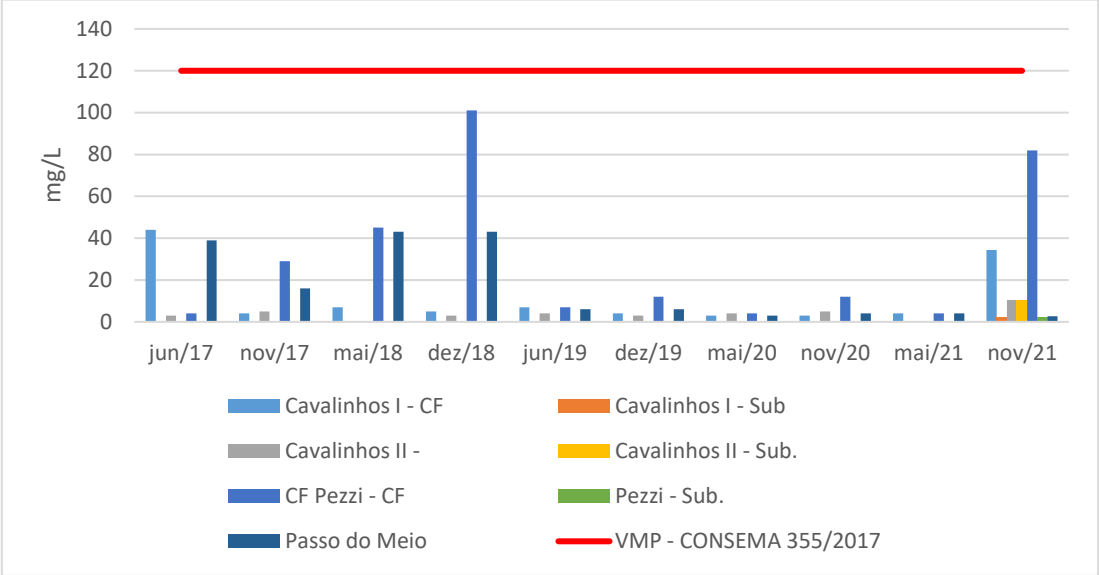


Figura 19: Histórico da DBO$_5$ no monitoramento do SSAO do Complexo Antas.

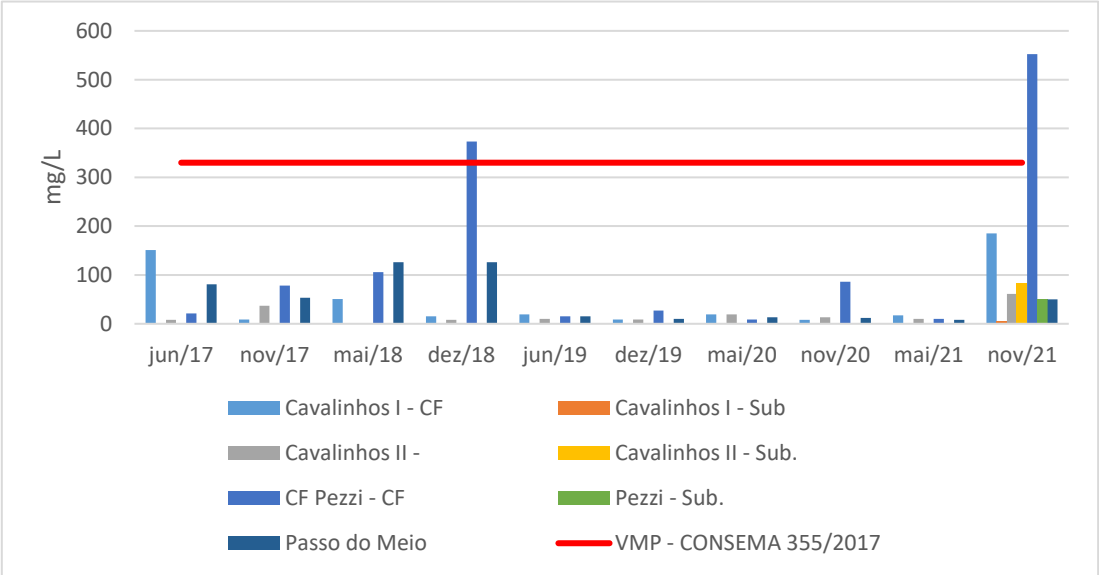


Figura 20: Histórico da DQO no monitoramento do SSAO do Complexo Antas.

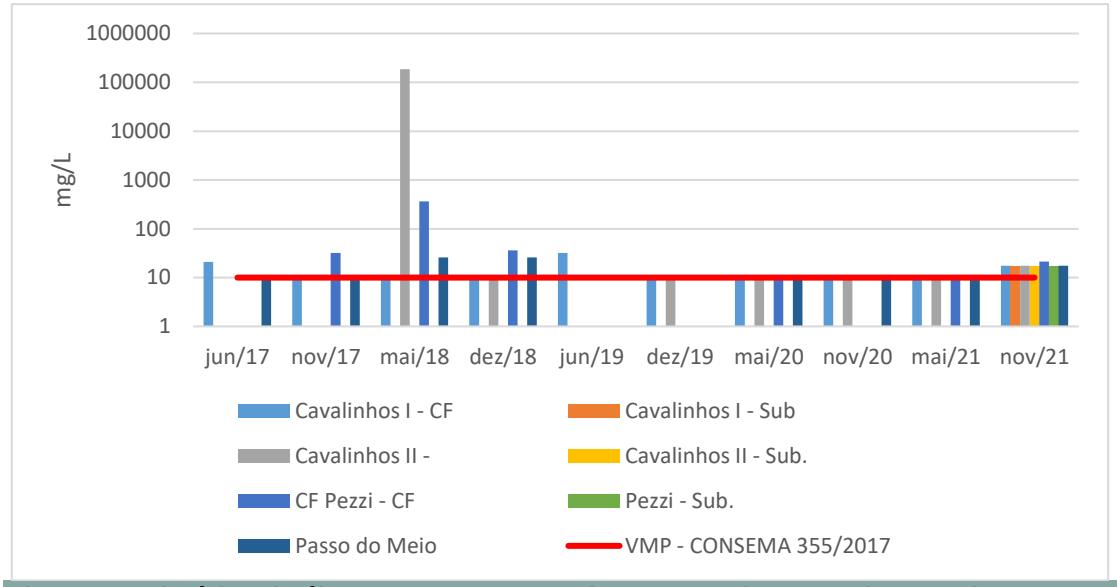


Figura 21: Histórico de óleos e graxas no monitoramento do SSAO do Complexo Antas.

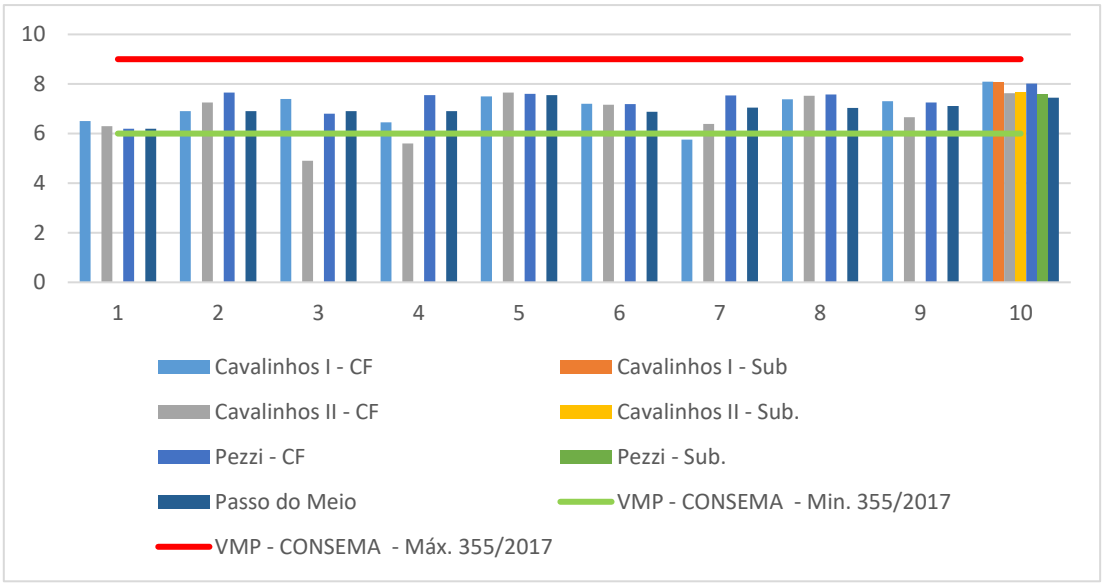


Figura 22: Histórico do pH no monitoramento do SSAO do Complexo Antas.

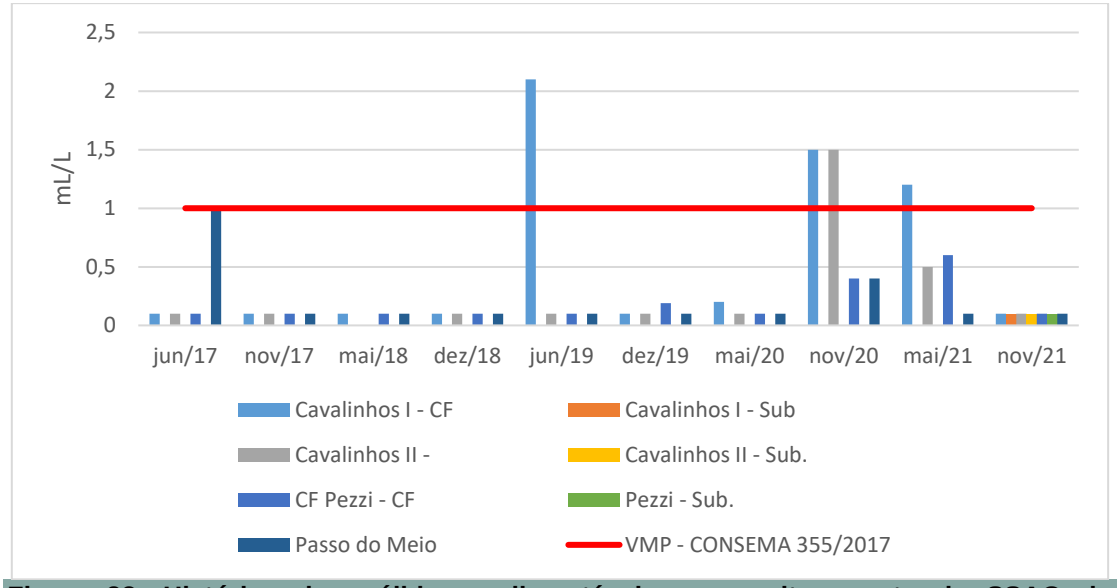


Figura 23: Histórico dos sólidos sedimentáveis no monitoramento do SSAO do Complexo Antas.

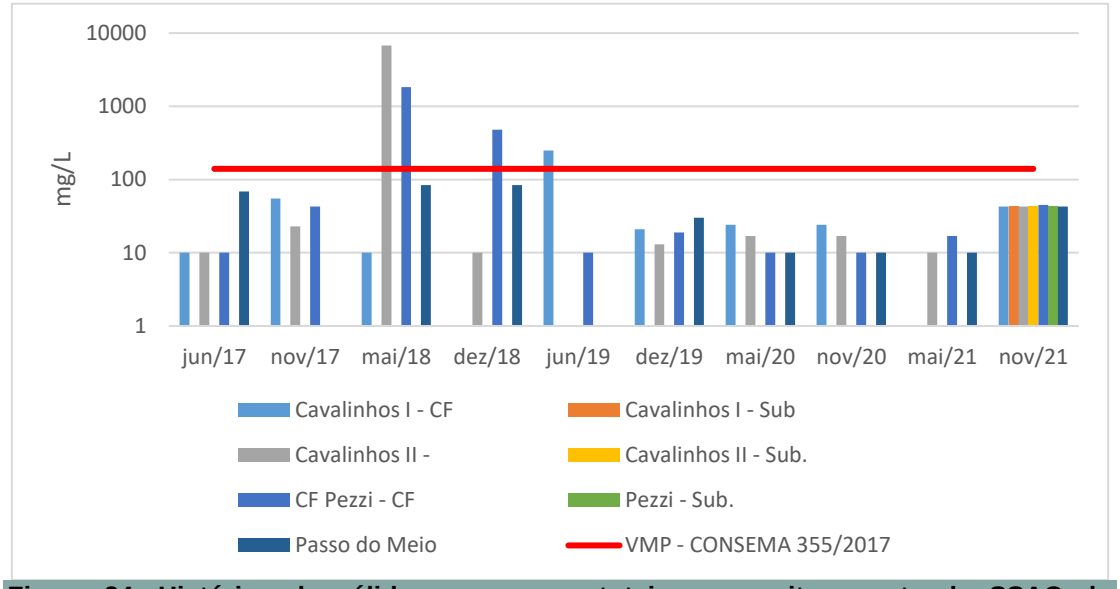


Figura 24: Histórico de sólidos suspensos totais no monitoramento do SSAO do Complexo Antas.

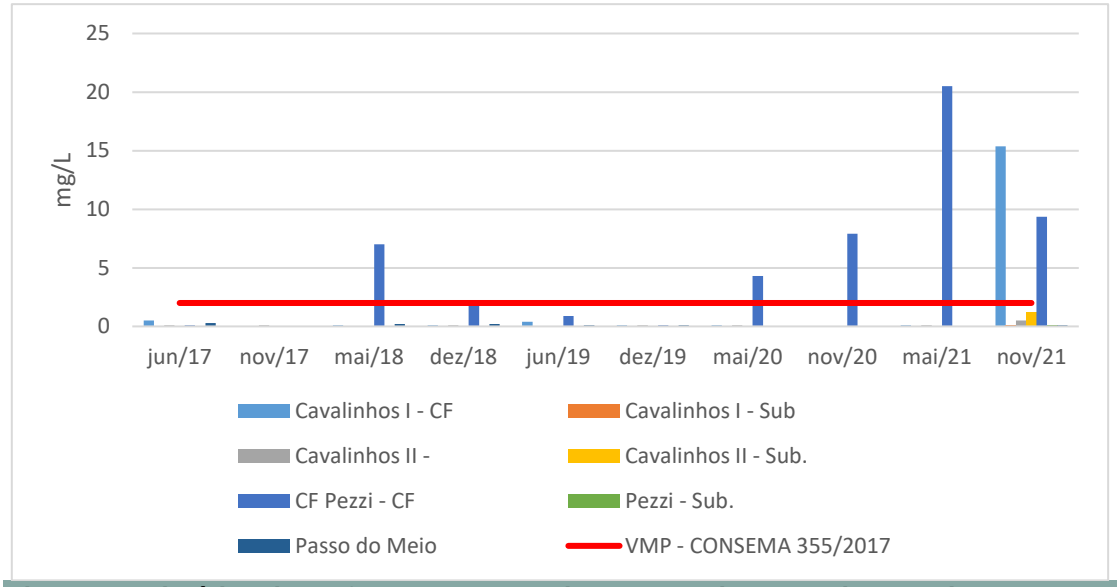


Figura 25: Histórico de surfactantes no monitoramento do SSAO do Complexo Antas.

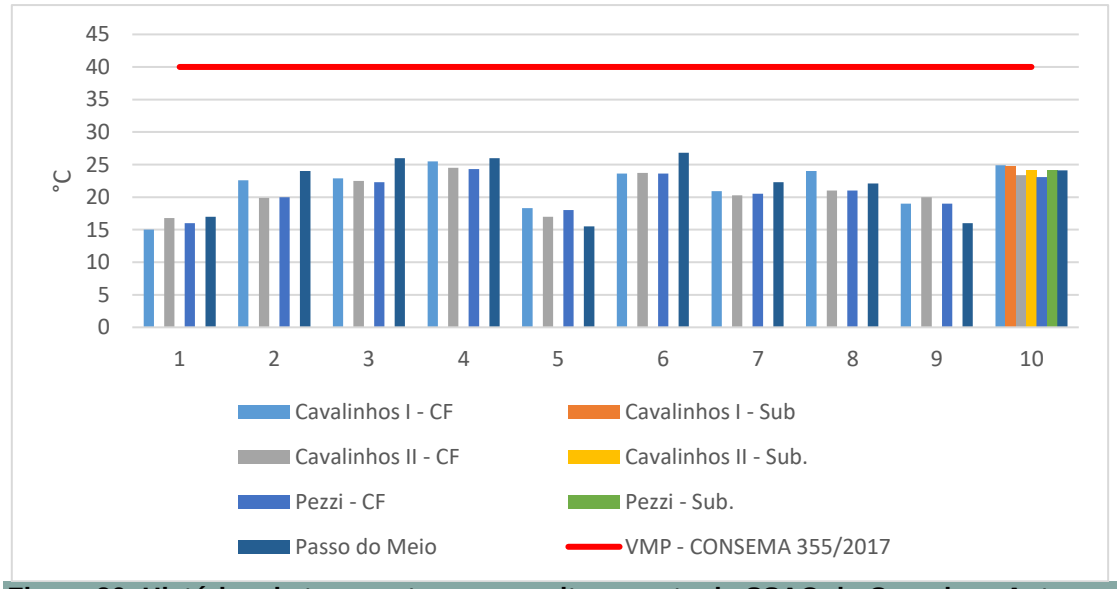


Figura 26: Histórico da temperatura no monitoramento do SSAO do Complexo Antas.

7.2 CONCLUSÕES

Os resultados obtidos em maio e novembro de 2021 apresentaram resultados dentro da legislação vigente para a maioria dos parâmetros analisados.

Na campanha de maio valores acima do permitido foram observados no parâmetro Sólidos Sedimentáveis da PCH Serra do Cavalinhos I e no parâmetro Surfactantes da PCH Pezzi. Já na campanha de novembro valores elevados foram observados no parâmetro Surfactantes da PCH Serra do Cavalinhos I e nos parâmetros DQO, Óleos e Graxas e Surfactantes da PCH Pezzi.

A temperatura se manteve estável durante o monitoramento do Complexo Antas, indicando ausência de poluição térmica.

8. REFERÊNCIAS

APHA - AWWA - WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22th ed. Washington, D. C.: AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. 2012.

RIO GRANDE DO SUL. Conselho Estadual de Meio Ambiente - CONSEMA. Resolução n° 128, de 7 de dezembro de 2006.

RIO GRANDE DO SUL. Conselho Estadual de Meio Ambiente - CONSEMA. Resolução n° 355, de 19 de julho de 2017.

9. ANEXOS

9.1 ANEXO I – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART).

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC

ART OBRA OU SERVIÇO
6644402-6

1. Responsável Técnico

MARCELO SILVEIRA NETTO
Título Profissional: Engenheiro Florestal

RNP: 2505184348
Registro: 063731-7-SC

Empresa Contratada: CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA

Registro: 064336-8-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: Pezzi Energética S.A
Endereço: Rincão dos Tordilhos
Complemento:
Cidade: BOM JESUS
Valor da Obra/Serviço/Contrato: R$ 3.500,00

CPF/CNPJ: 09.199.579/0002-19
Nº: sn
Bairro: Zona Rural
UF: RS
CEP: 95290-000
Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: Pezzi Energética S.A
Endereço: Rincão dos Tordilhos
Complemento:
Cidade: BOM JESUS
Data de Início: 15/02/2018
Data de Término: 15/02/2022

CPF/CNPJ: 09.199.579/0002-19
Nº: sn
Bairro: Zona Rural
UF: RS
CEP: 95290-000
Coordenadas Geográficas:

4. Atividade Técnica

Coordenação
Execução
Outra Atividade não relacionada na Área Florestal
Dimensão do Trabalho: 1.00 Unidade(s)

5. Observações

Coordenação e Execução de Monitoramento de Fauna Terrestre, Monitoramento de Ictiofauna e Relatório Qualidade de Água da PCH Pezzi.

6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação especifica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

ACEF - 2

8. Informações

. A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART em 23/07/2018:

TAXA DA ART A PAGAR NO VALOR DE R$ 82,94 VENCIMENTO: 02/08/2018

. A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.
. A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
. Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

TIMBO - SC, 23 de Julho de 2018

MARCELO SILVEIRA NETTO
988.308.309-25

Contratante: Pezzi Energética S.A
09.199.579/0002-19

Pagamento

Nome: CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA | Conta: 8521395

NR DOCUMENTO 6041			**EMISSÃO** 27/07/2018 09:13:05
BANCO 85	**AGÊNCIA** 101	**CONTA-DV** 8521395 - CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL	
BENEFICIÁRIO 6644402-6		**CPF/CNPJ BENEFICIÁRIO**	
PAGADOR		**CPF/CNPJ PAGADOR**	
BANCO CAIXA ECONOMICA FEDERAL		**DATA/HORA TRANSAÇÃO** 27/07/2018 09:12:21	
DATA DO VENCIMENTO	**VALOR TITULO** 82,94	**ENCARGOS** 0,00	**DESCONTOS** 0,00
SEQUÊNCIA DE AUTENTICAÇÃO 10468	**DATA DO PAGAMENTO** 27/07/2018	**VALOR** 82,94	
LINHA DIGITÁVEL 10490.51152 95001.180447 00063.965776 3 76040000008294			
PROTOCOLO 2212.535C.011B.0712.210E.0D0B			

SAC - 0800 647 2200
Atendimento todos os dias das 06:00:00às 22:00:00
OUVIDORIA - 0800 644 1100
Atendimento todos os dias das 08:00:00às 17:00:00

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC

ART OBRA OU SERVIÇO
6644435-2

1. Responsável Técnico

MARCELO SILVEIRA NETTO
Título Profissional: Engenheiro Florestal

RNP: 2505184348
Registro: 063731-7-SC

Empresa Contratada: CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA

Registro: 064336-8-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: Energética Campo de Cima da Serra LTDA
Endereço: Localidade de Pedra Lisa
Complemento:
Cidade: SAO FRANCISCO DE PAULA
Valor da Obra/Serviço/Contrato: R$ 3.500,00

CPF/CNPJ: 04.452.459/0001-87
Nº: sn
Bairro: Cazuza Ferreira
UF: RS
CEP: 95400-000
Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: Energética Campo de Cima da Serra LTDA
Endereço: Localidade de Pedra Lisa
Complemento:
Cidade: SAO FRANCISCO DE PAULA
Data de Início: 15/02/2018 Data de Término: 15/02/2022

CPF/CNPJ: 04.452.459/0001-87
Nº: sn
Bairro: Cazuza Ferreira
UF: RS
CEP: 95400-000
Coordenadas Geográficas:

4. Atividade Técnica

Coordenação Execução

Outra Atividade não relacionada na Área Florestal

Dimensão do Trabalho: 1,00 Unidade(s)

5. Observações

Coordenação e Execução de Relatório de Qualidade de Água da PCH Passo do Meio

6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação especifica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

ACEF - 2

8. Informações

. A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART em 23/07/2018:

TAXA DA ART A PAGAR NO VALOR DE R$ 82,94 VENCIMENTO: 02/08/2018

. A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.

. A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

. Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

TIMBO - SC, 23 de Julho de 2018

MARCELO SILVEIRA NETTO
988.308.309-25

Contratante: Energética Campo de Cima da Serra LTDA
04.452.459/0001-87

CAIXA

Comprovante de Pagamento de Boleto

Via Internet Banking CAIXA

Banco Recebedor:	CAIXA ECONÔMICA FEDERAL
Pagador Final / Efetivo	
CPF/CNPJ:	05.556.254/0001-04
Nome:	CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA
Conta de débito:	0809 / 003 / 00001989-8

Representação numérica do código de barras:	04192.10067 50151.175002 82320.440371 9 84050000008878
Instituição Emissora - Nome do Banco:	BANCO ESTADO RIO GRANDE SUL S.A.
Código do Banco:	041
Código do ISPB:	92702067
Beneficiário original / Cedente	
Nome Fantasia:	**CREA RS**
Nome/Razão Social:	**CONSELHO REGIONAL DE ENG ARQ AGR RS**
CPF/CNPJ:	**92.695.790/0001-95**
Pagador Sacado	
Nome/Razão Social:	MARCELO SILVEIRA NETTO
CPF/CNPJ:	988.308.309-25
Pagador Final - Correntista	
Nome/Razão Social:	CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA
CPF/CNPJ:	05.556.254/0001-04

Data do Vencimento:	11/10/2020
Data de Efetivação / Agendamento:	11/09/2020
Valor Nominal do Boleto:	88,78
Juros (R$):	0,00
IOF (R$):	0,00
Multa (R$):	0,00
Desconto (R$):	0,00
Abatimento (R$):	0,00
Valor Calculado (R$):	88,78
Valor Pago (R$):	88,78
Identificação do Pagamento:	ART 10922935

Data/hora da operação: 11/09/2020 16:12:06

Código da operação: 055744618

Chave de segurança: H5KWP7WS95Q9F164

Operação realizada com sucesso conforme as informações fornecidas pelo cliente.

SAC CAIXA: 0800 726 0101
Pessoas com deficiência auditiva: 0800 726 2492
Ouvidoria: 0800 725 7474
Help Desk CAIXA: 0800 726 0104

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC **ART OBRA OU SERVIÇO**
6644456-5

1. Responsável Técnico

MARCELO SILVEIRA NETTO
Título Profissional: Engenheiro Florestal

RNP: 2505184348
Registro: 063731-7-SC

Empresa Contratada: CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA

Registro: 064336-8-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: Serra dos Cavalinhos I Energética S.A.
Endereço: EST Enxovia
Complemento:
Cidade: MONTE ALEGRE DOS CAMPOS
Valor da Obra/Serviço/Contrato: R$ 3.500,00

CPF/CNPJ: 09.199.675/0002-67
Nº: sn
Bairro: Capela N S das Graça
UF: RS
Ação Institucional:
CEP: 95236-000

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: Serra dos Cavalinhos I Energética S.A.
Endereço: EST Enxovia
Complemento:
Cidade: MONTE ALEGRE DOS CAMPOS
Data de Início: 15/02/2018

CPF/CNPJ: 09.199.675/0002-67
Nº: sn
Bairro: Capela N S das Graça
UF: RS
Data de Término: 15/02/2022
Coordenadas Geográficas:
CEP: 95236-000

4. Atividade Técnica

Coordenação
Execução
Outra Atividade não relacionada na Área Florestal

Dimensão do Trabalho: 1.00 Unidade(s)

5. Observações

Coordenação e Execução de Monitoramento de Fauna Terrestre, Monitoramento de Ictiofauna e Relatório da Qualidade da Água da PCH Serra dos Cavalinhos I

6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

ACEF - 2

8. Informações

. A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART em 23/07/2018:

TAXA DA ART A PAGAR NO VALOR DE R$ 82,94 VENCIMENTO: 02/08/2018

. A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.

. A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

. Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

TIMBO - SC, 23 de Julho de 2018

MARCELO SILVEIRA NETTO
988.308.309-25

Contratante: Serra dos Cavalinhos I Energética S.A.
09.199.675/0002-67

Pagamento

VIACREDI
COOPERATIVA DE CRÉDITO

Nome: CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA | Conta: 8521395

NR DOCUMENTO 8569			**EMISSÃO** 27/07/2018 10:44:39
BANCO 85	**AGÊNCIA** 101	**CONTA-DV** 8521395 - CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL	
BENEFICIÁRIO 6644456-5		**CPF/CNPJ BENEFICIÁRIO**	
PAGADOR		**CPF/CNPJ PAGADOR**	
BANCO CAIXA ECONOMICA FEDERAL		**DATA/HORA TRANSAÇÃO** 27/07/2018 10:09:47	
DATA DO VENCIMENTO	**VALOR TITULO** 82,94	**ENCARGOS** 0,00	**DESCONTOS** 0,00
SEQUÊNCIA DE AUTENTICAÇÃO 14621	**DATA DO PAGAMENTO** 27/07/2018	**VALOR** 82,94	
LINHA DIGITÁVEL 10490.51152 95001.180447 00063.974331 1 76040000008294			
PROTOCOLO 2215.3310.011B.0712.243A.4B5C			

SAC - 0800 647 2200
Atendimento todos os dias das 06:00:00às 22:00:00
OUVIDORIA - 0800 644 1100
Atendimento todos os dias das 08:00:00às 17:00:00

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC

ART OBRA OU SERVIÇO
6644477-8

1. Responsável Técnico

MARCELO SILVEIRA NETTO
Título Profissional: Engenheiro Florestal

RNP: 2505184348
Registro: 063731-7-SC

Empresa Contratada: CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA

Registro: 064336-8-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: Serra dos Cavalinhos II Energética S.A.
Endereço: VL Capela Nossa Senhora do Carmo
Complemento:
Cidade: MONTE ALEGRE DOS CAMPOS
Valor da Obra/Serviço/Contrato: R$ 3.500,00

CPF/CNPJ: 09.199.572/0002-05
Nº: sn
Bairro: Zona Rural
UF: RS
Ação Institucional:
CEP: 95236-000

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: Serra dos Cavalinhos II Energética S.A.
Endereço: VL Capela Nossa Senhora do Carmo
Complemento:
Cidade: MONTE ALEGRE DOS CAMPOS
Data de Início: 15/02/2018

CPF/CNPJ: 09.199.572/0002-05
Nº: sn
Bairro: Zona Rural
UF: RS
Data de Término: 15/02/2022
Coordenadas Geográficas:
CEP: 95236-000

4. Atividade Técnica

Coordenação	Execução
Outra Atividade não relacionada na Área Florestal	

Dimensão do Trabalho: 1,00 Unidade(s)

5. Observações

Coordenação e Execução de monitoramento de Fauna Terrestre, Monitoramento de Ictiofauna e Relatório de Qualidade de Água da PCH Serra dos Cavalinhos II

6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

ACEF - 2

8. Informações

. A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART em 23/07/2018:

TAXA DA ART A PAGAR NO VALOR DE R$ 82,94 VENCIMENTO: 02/08/2018

. A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.
. A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
. Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

TIMBÓ - SC, 23 de Julho de 2018

MARCELO SILVEIRA NETTO
988.308.309-25

Contratante: Serra dos Cavalinhos II Energética S.A.
09.199.572/0002-05

Pagamento

Nome: CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA | Conta: 8521395

NR DOCUMENTO 8566			**EMISSÃO** 27/07/2018 10:44:05
BANCO 85	**AGÊNCIA** 101	**CONTA-DV** 8521395 - CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL	
BENEFICIÁRIO 6644477-8		**CPF/CNPJ BENEFICIÁRIO**	
PAGADOR		**CPF/CNPJ PAGADOR**	
BANCO CAIXA ECONOMICA FEDERAL		**DATA/HORA TRANSAÇÃO** 27/07/2018 10:09:46	
DATA DO VENCIMENTO	**VALOR TITULO** 82,94	**ENCARGOS** 0,00	**DESCONTOS** 0,00
SEQUÊNCIA DE AUTENTICAÇÃO 14615	**DATA DO PAGAMENTO** 27/07/2018	**VALOR** 82,94	
LINHA DIGITÁVEL 10490.51152 95001.180447 00063.977003 3 76040000008294			
PROTOCOLO 2215.3250.011B.0712.243A.4210			

SAC - 0800 647 2200
Atendimento todos os dias das 06:00:00às 22:00:00
OUVIDORIA - 0800 644 1100
Atendimento todos os dias das 08:00:00às 17:00:00

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

CREA-RS

ART Número
9771413

Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO
Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS228641 **Profissional:** ÍTALO REOLON GELAIM **E-mail:** irgelaim@hotmail.com
RNP: 2217121715 **Título:** Engenheiro Ambiental
Empresa: NENHUMA EMPRESA **Nr.Reg.:**

Contratante

Nome: CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA - EPP **E-mail:** italo@cedroambiental.com.br
Endereço: RUA MARECHAL DEODORO DA FONSECA 336 **Telefone:** 47 3394-3570 **CPF/CNPJ:** 05556254000104
Cidade: TIMBÓ **Bairro.:** DAS NAÇÕES **CEP:** 89120000 **UF:** SC

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: PEZZI ENERGÉTICA S.A.
Endereço da Obra/Serviço: RINCÃO DOS TORDILHOS **CPF/CNPJ:** 09199579000219
Cidade: BOM JESUS **Bairro:** INTERIOR **CEP:** 95290000 **UF:** RS
Finalidade: OUTRAS FINALIDADES **Vlr Contrato(R$):** 8.000,00 **Honorários(R$):**
Data Início: 06/08/2018 **Prev.Fim:** 03/01/2022 **Ent.Classe:**

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Elaboração de Relatório	Meio Ambiente - Monitoramento Ambiental	30,00	UN
Observações	RELATÓRIO DE MONITORAMENTO LIMNOLÓGICO E DE QUALIDADE		
Observações	DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS, FOSSA SÉPTICA E CAIXA SEPARADORA DE		
Observações	ÁGUA/ÓLEO DA ÁREA DA PCH PEZZI		

ART registrada (paga) no CREA-RS em 06/08/2018

Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
TIMBÓ, 07 AGOSTO 2018	ITALO REOLON GELAIM	CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA - EPP
	Profissional	Contratante

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODERÁ SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK CIDADÃO - ART CONSULTA

Emissão de comprovantes - 3o nível

A33G301017240757021
30/08/2018 10:56:13

```
30/08/2018    -  BANCO  DO  BRASIL  -   10:56:14
062900629                                    0002

     COMPROVANTE DE PAGAMENTO DE TITULOS

CLIENTE: CEDRO ASSESSORIA AMBIENTA
AGENCIA: 0629-7          CONTA:        103.570-3
================================================
BANCO DO ESTADO DO RIO GRANDE
------------------------------------------------
04192100675015117509377141340362876380000008294
NR. DOCUMENTO                              80.601
DATA DO PAGAMENTO                     06/08/2018
VALOR DO DOCUMENTO                         82,94
VALOR COBRADO                              82,94
================================================
NR.AUTENTICACAO            E.D9E.7FA.A0A.85F.058
```

Transação efetuada com sucesso por: J6509057 MARCELO SILVEIRA NETTO.

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

CREA-RS

ART Número
10072746

Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO
Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS228641 **Profissional:** ÍTALO REOLON GELAIM **E-mail:** irgelaim@hotmail.com
RNP: 2217121715 **Título:** Engenheiro Ambiental
Empresa: NENHUMA EMPRESA **Nr.Reg.:**

Contratante

Nome: CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA - EPP **E-mail:** italo@cedroambiental.com.br
Endereço: RUA MARECHAL DEODORO DA FONSECA 336 **Telefone:** 47 3394-3570 **CPF/CNPJ:** 05556254000104
Cidade: TIMBÓ **Bairro.:** DAS NAÇÕES **CEP:** 89120000 **UF:** SC

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: ENERGÉTICA CAMPOS DE CIMA DA SERRA LTDA.
Endereço da Obra/Serviço: ESTRADA LOCALIDADE DE PEDRA LISA, S/N. **CPF/CNPJ:** 04.452.459/0001-87
Cidade: SÃO FRANCISCO DE PAULA **Bairro:** CAZUZA FERREIRA **CEP:** 95400000 **UF:** RS
Finalidade: AMBIENTAL **Vlr Contrato(R$):** 5.000,00 **Honorários(R$):**
Data Início: 20/02/2019 **Prev.Fim:** 10/01/2022 **Ent.Classe:** SENGE/RS

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Elaboração de Relatório	Meio Ambiente - Monitoramento Ambiental	12,00	UN
Observações	RELATÓRIO DE MONITORAMENTO LIMNOLÓGICO E DE QUALIDADE DAS		
Observações	ÁGUAS SUPERFICIAS, CAIXA SEPARADOURA DE ÁGUA E ÓLEO E FOSSA		
Observações	SÉPTICA DA ÁREA DA PCH PASSO DO MEIO.		

ART registrada (paga) no CREA-RS em 21/02/2019

TIMBÓ, 22 DE FEVEREIRO 2019	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
Local e Data	ÍTALO REOLON GELAIM	CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA - EPP
	Profissional	Contratante

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODERÁ SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK CIDADÃO - ART CONSULTA

2ª Via - Comprovante de Pagamento de Boleto

Via Internet Banking CAIXA

Banco Recebedor:	CAIXA ECONÔMICA FEDERAL
Pagador Final / Efetivo	
CPF/CNPJ:	05.556.254/0001-04
Nome:	CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA
Conta de débito:	0809 / 003 / 00001989-8

Histórico do Pagamento:	PG BLOQTO
Representação numérica do código de barras:	04192.1006 75015.117500 21939.904097 1 578360000008596
Instituição Emissora - Nome do Banco:	BANCO ESTADO RIO GRANDE SUL S.A.
Código do Banco:	041
Código do ISPB:	92702067
Beneficiário original / Cedente	
Nome Fantasia:	CREA RS
Nome/Razão Social:	CONSELHO REGIONAL DE ENG ARQ AGR RS
CPF/CNPJ:	92.695.790/0001-95
Pagador Sacado	
Nome/Razão Social:	ITALO REOLON GELAIM
CPF/CNPJ:	030.275.610-81
Pagador Final - Correntista	
Nome/Razão Social:	CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA
CPF/CNPJ:	05.556.254/0001-04

Data do Vencimento:	22/03/2019
Data de Efetivação / Agendamento:	21/02/2019
Valor Nominal do Boleto:	85,96
Juros (R$):	0,00
IOF (R$):	0,00
Multa (R$):	0,00
Desconto (R$):	0,00
Abatimento (R$):	0,00
Valor Calculado (R$):	85,96
Valor Pago (R$):	85,96
Identificação do Pagamento:	ART 10072746

Data/hora da operação: 21/02/2019 16:27:54

Código da operação: 052436814

Chave de segurança: 4Y8C45H416RGQX84

Operação realizada com sucesso conforme as informações fornecidas pelo cliente.

SAC CAIXA: 0800 726 0101
Pessoas com deficiência auditiva: 0800 726 2492
Ouvidoria: 0800 725 7474
Help Desk CAIXA: 0800 726 0104

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

CREA-RS

ART Número
9716916

Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO
Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS228641 **Profissional:** ÍTALO REOLON GELAIM **E-mail:** irgelaim@hotmail.com
RNP: 2217121715 **Título:** Engenheiro Ambiental
Empresa: NENHUMA EMPRESA **Nr.Reg.:**

Contratante

Nome: CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA - EPP **E-mail:** italo@cedroambiental.com.br
Endereço: RUA MARECHAL DEODORO DA FONSECA 336 **Telefone:** 47 3394-3570 **CPF/CNPJ:** 05556254000104
Cidade: TIMBÓ **Bairro.:** DAS NAÇÕES **CEP:** 89120000 **UF:** SC

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: SERRA DOS CAVALINHOS I ENERGÉTICA S.A.
Endereço da Obra/Serviço: ESTRADA ENXOVIA **CPF/CNPJ:** 09.199.675/0002-67
Cidade: MONTE ALEGRE DOS CAMPOS **Bairro:** CAPELA N.S. DAS GRAÇAS **CEP:** 95236000 **UF:** RS
Finalidade: AMBIENTAL **Vlr Contrato(R$):** 8.000,00 **Honorários(R$):**
Data Início: 02/07/2018 **Prev.Fim:** 03/01/2022 **Ent.Classe:** SENGE/RS

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Elaboração de Relatório	Meio Ambiente - Monitoramento Ambiental	32,00	UN
Observações	RELATÓRIO DE MONITORAMENTO LIMNOLÓGICO E DE QUALIDADE		
Observações	DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS, FOSSA SÉPTICA E CAIXA SEPARADORA DE		
Observações	ÁGUA/ÓLEO DA ÁREA DA PCH SERRA DOS CAVALINHOS I		

ART registrada (paga) no CREA-RS em 13/07/2018

Timbó, 13 JULHO 2018	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
Local e Data	ÍTALO REOLON GELAIM	CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA - EPP
	Profissional	Contratante

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODERÁ SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK CIDADÃO - ART CONSULTA

CAIXA

2ª Via - Comprovante de Pagamento de Boleto

Via Internet Banking CAIXA

Banco Recebedor:	CAIXA ECONÔMICA FEDERAL
Pagador Final / Efetivo	
CPF/CNPJ:	05.556.254/0001-04
Nome:	CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA
Conta de débito:	0809 / 003 / 00001989-8

Histórico do Pagamento:	PG BLOQTO
Representação numérica do código de barras:	04192.1006 75015.117509 37169.164038 8 975840000008294
Instituição Emissora - Nome do Banco:	BANCO ESTADO RIO GRANDE SUL S.A.
Código do Banco:	041
Pagador Final - Correntista	
Nome/Razão Social:	CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA
CPF/CNPJ:	05.556.254/0001-04

Data do Vencimento:	13/07/2018
Data de Efetivação / Agendamento:	13/07/2018
Valor Nominal do Boleto:	82,94
Juros (R$):	0,00
IOF (R$):	0,00
Multa (R$):	0,00
Desconto (R$):	0,00
Abatimento (R$):	0,00
Valor Calculado (R$):	82,94
Valor Pago (R$):	82,94
Identificação do Pagamento:	ART ITALO

Data/hora da operação: 13/07/2018 15:37:09

Código da operação: 094416574
Chave de segurança: Z1LMYPF02LVUXLQA

Operação realizada com sucesso conforme as informações fornecidas pelo cliente.

SAC CAIXA: 0800 726 0101
Pessoas com deficiência auditiva: 0800 726 2492
Ouvidoria: 0800 725 7474

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

CREA-RS

ART Número
9741508

Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO
Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS228641 **Profissional:** ÍTALO REOLON GELAIM **E-mail:** irgelaim@hotmail.com
RNP: 2217121715 **Título:** Engenheiro Ambiental
Empresa: NENHUMA EMPRESA **Nr.Reg.:**

Contratante

Nome: CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA - EPP **E-mail:** italo@cedroambiental.com.br
Endereço: RUA MARECHAL DEODORO DA FONSECA 336 **Telefone:** 47 3394-3570 **CPF/CNPJ:** 05556254000104
Cidade: TIMBÓ **Bairro.:** DAS NAÇÕES **CEP:** 89120000 **UF:** SC

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: SERRA DOS CAVALINHOS II ENERGÉTICA S.A.
Endereço da Obra/Serviço: VILA CAPELA NOSSA SENHORA DO CARMO, S/N **CPF/CNPJ:** 09.199.572/0002-05
Cidade: MONTE ALEGRE DOS CAMPOS **Bairro:** INTERIOR **CEP:** 95236000 **UF:** RS
Finalidade: AMBIENTAL **Vlr Contrato(R$):** 8.000,00 **Honorários(R$):**
Data Início: 17/07/2018 **Prev.Fim:** 03/01/2022 **Ent.Classe:** SENGE/RS

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Elaboração de Relatório	Meio Ambiente - Monitoramento Ambiental	32,00	UN
Observações	RELATÓRIO DE MONITORAMENTO LIMNOLÓGICO E DE QUALIDADE		
Observações	DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS, FOSSA SÉPTICA E CAIXA SEPARADORA DE		
Observações	ÁGUA/ÓLEO DA ÁREA DA PCH SERRA DOS CAVALINHOS II		

ART registrada (paga) no CREA-RS em 23/07/2018

Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
TIMBÓ 23 JULHO 2018	ÍTALO REOLON GELAIM	CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA - EPP
	Profissional	Contratante

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODERÁ SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK CIDADÃO - ART CONSULTA

Pagamento

VIACREDI
COOPERATIVA DE CRÉDITO

Nome: CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA | Conta: 8521395

NR DOCUMENTO 52924			**EMISSÃO** 30/08/2018 10:21:40
BANCO 85	**AGÊNCIA** 101	**CONTA-DV** 8521395 - CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL	
BENEFICIÁRIO ART 9741508		**CPF/CNPJ BENEFICIÁRIO**	
PAGADOR		**CPF/CNPJ PAGADOR**	
BANCO BANCO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL S.A.		**DATA/HORA TRANSAÇÃO** 23/07/2018 15:38:15	
DATA DO VENCIMENTO	**VALOR TITULO** 82,94	**ENCARGOS** 0,00	**DESCONTOS** 0,00
SEQUÊNCIA DE AUTENTICAÇÃO 87205	**DATA DO PAGAMENTO** 23/07/2018	**VALOR** 82,94	
LINHA DIGITÁVEL 04192.10067 50151.175093 74150.840739 3 75980000008294			
PROTOCOLO 2244.1C48.0117.0712.381D.3B18			

SAC - 0800 647 2200
Atendimento todos os dias das 06:00:00às 22:00:00
OUVIDORIA - 0800 644 1100
Atendimento todos os dias das 08:00:00às 17:00:00

9.2 ANEXO II – LAUDOS LABORATORIAIS.

Relatório de Ensaio

NSF Brasil - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda.
Rua Palermo, 257 - CEP:94480-775 - Viamão - RS - Brasil
Telefone: (51) 3493-6888; Site: www.nsfinternational.com.br; e-mail: brasil.lab@nsf.org

Ensaios ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0227

Relatório de Ensaio nº 17658-A
Data de emissão do relatório: 01/06/2021

Cliente: Serra dos Cavalinhos I Energetica S.A. .
Endereço: Estrada Da Enxovia, S/N - Capela N.S. Das Grac - Monte Alegre dos Campos/RS/ Brasil
E-mail: gustavo.lucena@brookfieldenergia.com
Proposta comercial: NSF-00791/20-v3

Identificação do item de ensaio: IE-20992/21
Descrição do item de ensaio: WC-SAÍDA (Efluente) - PCH Cavalinhos I
Recebido por: NSF International
Recebido em: 06/05/2021
Tipo de Produto: Água residual tratada

Amostrado por: NSF International
Data da Amostragem: 05/05/2021 12:40:00

Dados da Amostragem

Analito	Resultado	Unidade
Local de Amostragem	PCH Cavalinhos I	None
Condições Climáticas	Chuvoso	None
Tipo de Amostragem	Simples	None

Analito	Resultado	Unidade	LOD	LOQ	IM	Data de Análise
DBO (O2) (BOD_WA_DO_APH)	45	mg/L	0.6	2	-	25/05/2021
DQO (O2) (COD_WA_BU_APH)	159	mg/L	0.8	5	-	28/05/2021
Óleos e graxas (OIL-GR_WA_BA_APH)	<10	mg/L	2	10	-	12/05/2021
pH (PH_WA_PB_APH)	7.13	None	0.1	0.2	-	07/05/2021
Sólidos sedimentáveis (SOLID-SED_WA_GX_APH)	1.0	mL/L	0	0.1	-	06/05/2021
Sólidos suspensos totais (SOLID-T-SU_WA_BA_APH)	24	mg/L	5	10	-	06/05/2021
Temperatura da água (TEMP-WATER_WA_PB_APH)	17	°C	-	0 A 50	-	07/05/2021

Referências:

BOD_WA_DO_APH: APHA SM 23ED 5210, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de DBO por método eletrométrico

COD_WA_BU_APH: APHA SM 23ED 5220, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de DQO por método titulométrico

OIL-GR_WA_BA_APH: APHA SM 23ED 5520, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de óleos e graxas por método gravimétrico

PH_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 4500, Parte: H, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de pH por método eletrométrico

SOLID-SED_WA_GX_APH: APHA SM 23ED 2540, Seção: E, Versão: 2017 - Análise de sólidos voláteis e fixos por método gravimétrico

SOLID-T-SU_WA_BA_APH: APHA SM 23ED 2540, Seção: D, Versão: 2017 - Análise de sólidos suspensos totais por método gravimétrico

TEMP-WATER_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 2550, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de temperatura por método da medição direta

Condições específicas de ensaios:

Nenhum desvio de método ou condições adversas foram registradas durante os ensaios.

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.
Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

Informações Adicionais:

Os resultados referem-se apenas ao(s) item(ns) de ensaio analisados(s). Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. A realização das análises dentro do prazo de validade é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade do laboratório. Desvios percebidos no ato do recebimento são informados aos interessados para a deliberação a respeito da continuidade do processo analítico. Opiniões e interpretações não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.

LOD: Limite de detecção
LOQ: Limite de quantificação
IM: Incerteza da Medição
ND: Não Detectado
NMP: Número mais Provável
UFC: Unidades Formadoras de Colônias

Observações:
Nenhuma informação adicional.

Signatário autorizado:
Alvino Rodrigues Junior

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.
Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

NSF International

PL843-01-Cadeia de custódia ambiental (LW)

*Proposta comercial NSF: 00791-20 - V3 -P2 Projeto:

Contato:

*Razão Social: PCH Cavalinhos I

Condições climáticas: ( )Ensolarado (X)Chuvoso ( )Nublado ( )Outro:

*Local da Amostragem:

Registro de dados de campo (preencher dados quando aplicável)

Legenda: P - Presente; A - Ausente

Registro da amostra (Preenchimento obrigatório)							Temperatura		Oxigênio Dissolvido														Legenda: P - Presente; A - Ausente							
* Nº do ITEM	*Identificação da amostra	*Data	*Hora	*MATRIZ	* Frascos (Qtd)	IE	Ar (ºC)	Água (ºC)	OD (mg/L)	OD (% sat)	pH	Potencial Redox (mV)	Condutividade (mS/cm uS/cm)	Vazão (m3/s m3/min m3/h)	Altitude (m a NMM)	Profundidade de Coleta (m)	Profundidade Total (m)	Transparência (cm)	Cloro Livre (mg/L)	Cloro Total (mg/L)	Cloraminas Totais (mg/L)	Odor	Óleos Visíveis	Floração algas	Corantes	Espumas	Resíduos Sólidos Objetáveis	Materiais Flutuantes	Coordenadas Geográficas (sistema SIRGAS 2000)
1	P7	05.5.21	09:45	AS	9	21168*	14	17,5	7,8	85,7	7,42		36,2		483	0,3	0,4	40				A	A	A	A	A	A	A	-28.748536 -50.655401
1	P8	05.5.21	10:17	AS	9	20997*	14	13	7,6	93,5	7,43		38,1		480	0,3	26,6	100				A	A	A	A	A	A	A	-28.749691 -50.730561
1	P9	05.5.21	12:20	AS	9	20998*	14	13	8,3	89,1	7,41		36,1		498	0,3	0,5	50				A	A	A	A	A	A	A	-28.749628 -50.728443
2	P8-MEIO	05.5.21	10:13	AS	3	20990*	14	16,7	6,3	66,3	6,48		30,3			13,3	26,6	/											
2	P8-FUNDO	05.5.21	10:03	AS	3	20989*	14	18,1	5,3	57,7	6,59		51,4			26,6	26,6	/											
3	SSAO-SAÍDA	05.5.21	12:12	ET	5	20991*	18	19			7,31											A	A	A	A	A	A	A	
4	WC-SAÍDA (Efluente)	05.5.21	12:40	ET	5	20992*	15	17			7,13											P	A	A	A	A	A	P	

Observações:

A= ÁGUA | AB= ÁGUA BRUTA | AT= ÁGUA TRATADA | AS= ÁGUA SUPERFICIAL | ASB= ÁGUA SUBTERRÂNEA | ASS= ÁGUA SALOBRA/SALINA | EB= EFLUENTE BRUTO | ET= EFLUENTE TRATADO | S= SOLO | SD= SEDIMENTO | P= PRODUTO | R= RESIDUO | O= OUTRO (CITE):

*Amostragem Realizada Pelo: Técnico da NSF ( ) Cliente ( ) Outros ( )

Envio de kit: ( )

Transporte até o laboratório pelo responsável pela amostragem: ( ) Sim (X) Não

*Nome do responsável pela amostragem: Vinicius

Ass:

Responsável pelo acompanhamento da amostragem:

Ass:

Transportado por:

Ass:

Data/Hora entrega:

Recebido por:

Ass:

Data/Hora recebimento:

* Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório

Registro Fotográfico da Amostragem

Relatório de Ensaio

NSF Brasil - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda.
Rua Palermo, 257 - CEP:94480-775 - Viamão - RS - Brasil
Telefone: (51) 3493-6888; Site: www.nsfinternational.com.br; e-mail: brasil.lab@nsf.org

Ensaios ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0227

Relatório de Ensaio nº 18247-A
Data de emissão do relatório: 15/06/2021

Cliente: Serra dos Cavalinhos I Energetica S.A. .
Endereço: Estrada Da Enxovia, S/N - Capela N.S. Das Grac - Monte Alegre dos Campos/RS/ Brasil
E-mail: gustavo.lucena@brookfieldenergia.com
Proposta comercial: NSF-00791/20-v3

Identificação do item de ensaio: IE-20991/21
Descrição do item de ensaio: SSAO-SAÍDA - PCH Cavalinhos I
Recebido por: NSF International
Recebido em: 06/05/2021
Tipo de Produto: Água residual tratada

Amostrado por: NSF International
Data da Amostragem: 05/05/2021 12:12:00

Dados da Amostragem

Analito	Resultado	Unidade
Local de Amostragem	PCH Cavalinhos I	None
Condições Climáticas	Chuvoso	None
Tipo de Amostragem	Simples	None

Analito	Resultado	Unidade	LOD	LOQ	IM	Data de Análise
DBO (O2) (BOD_WA_DO_APH)	4	mg/L	0.6	2	-	24/05/2021
DQO (O2) (COD_WA_BU_APH)	17	mg/L	0.8	5	-	27/05/2021
Óleos e graxas (OIL-GR_WA_BA_APH)	<10	mg/L	2	10	-	12/05/2021
pH (PH_WA_PB_APH)	7.31	None	0.1	0.2	-	07/05/2021
Sólidos sedimentáveis (SOLID-SED_WA_GX_APH)	1.2	mL/L	0	0.1	-	06/05/2021
Sólidos suspensos totais (SOLID-T-SU_WA_BA_APH)	ND	mg/L	5	10	-	06/05/2021
Surfactantes (SURFACTANT_WA_UV_APH)	0.1	mg/L	0.03	0.1	-	04/06/2021
Temperatura da água (TEMP-WATER_WA_PB_APH)	19	°C	-	0 A 50	-	07/05/2021

Referências:

BOD_WA_DO_APH: APHA SM 23ED 5210, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de DBO por método eletrométrico

COD_WA_BU_APH: APHA SM 23ED 5220, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de DQO por método titulométrico

OIL-GR_WA_BA_APH: APHA SM 23ED 5520, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de óleos e graxas por método gravimétrico

PH_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 4500, Parte: H, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de pH por método eletrométrico

SOLID-SED_WA_GX_APH: APHA SM 23ED 2540, Seção: E, Versão: 2017 - Análise de sólidos voláteis e fixos por método gravimétrico

SOLID-T-SU_WA_BA_APH: APHA SM 23ED 2540, Seção: D, Versão: 2017 - Análise de sólidos suspensos totais por método gravimétrico

SURFACTANT_WA_UV_APH: APHA SM 23ED 5540, Seção: C, Versão: 2017 - Análise de surfactantes por método espectrofotométrico

TEMP-WATER_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 2550, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de temperatura por método da medição direta

Condições específicas de ensaios:

A amostra foi analisada fora das condições de prazo de validade para o ensaio de surfactantes

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.
Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

Informações Adicionais:

Os resultados referem-se apenas ao(s) item(ns) de ensaio analisados(s). Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. A realização das análises dentro do prazo de validade é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade do laboratório. Desvios percebidos no ato do recebimento são informados aos interessados para a deliberação a respeito da continuidade do processo analítico. Opiniões e interpretações não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.

LOD: Limite de detecção
LOQ: Limite de quantificação
IM: Incerteza da Medição
ND: Não Detectado
NMP: Número mais Provável
UFC: Unidades Formadoras de Colônias

Observações:
Nenhuma informação adicional.

Signatário autorizado:
Alvino Rodrigues Junior

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.
Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

NSF International

PL843-01-Cadeia de custódia ambiental (LW)

*Proposta comercial NSF: 00791-20 - V3 -P2 Projeto:

Contato:

*Razão Social: PCH Cavalinhos I

Condições climáticas: ( )Ensolarado (X)Chuvoso ( )Nublado ( )Outro:

*Local da Amostragem:

Registro de dados de campo (preencher dados quando aplicável)

Legenda: P - Presente; A - Ausente

Registro da amostra (Preenchimento obrigatório)							Temperatura		Oxigênio Dissolvido														Legenda: P - Presente; A - Ausente							
* Nº do ITEM	*Identificação da amostra	*Data	*Hora	*MATRIZ	* Frascos (Qtd)	IE	Ar (ºC)	Água (ºC)	OD (mg/L)	OD (% sat)	pH	Potencial Redox (mV)	Condutividade (mS/cm uS/cm)	Vazão (m3/s m3/min m3/h)	Altitude (m a NMM)	Profundidade de Coleta (m)	Profundidade Total (m)	Transparência (cm)	Cloro Livre (mg/L)	Cloro Total (mg/L)	Cloraminas Totais (mg/L)	Odor	Óleos Visíveis	Floração algas	Corantes	Espumas	Resíduos Sólidos Objetáveis	Materiais Flutuantes	Coordenadas Geográficas (sistema SIRGAS 2000)
1	P7	05.5.21	09:45	AS	9	21168*	14	17,5	7,8	85,7	7,42		36,2		483	0,3	0,4	40				A	A	A	A	A	A	A	-28.748536 -50.655401
1	P8	05.5.21	10:17	AS	9	20997*	14	13	7,6	93,5	7,43		38,1		480	0,3	26,6	100				A	A	A	A	A	A	A	-28.749691 -50.730561
1	P9	05.5.21	12:20	AS	9	20998*	14	13	8,3	89,1	7,41		36,1		498	0,3	0,5	50				A	A	A	A	A	A	A	-28.749628 -50.728443
2	P8-MEIO	05.5.21	10:13	AS	3	20990*	14	16,7	6,3	66,3	6,48		30,3			13,3	26,6	/											
2	P8-FUNDO	05.5.21	10:03	AS	3	20989*	14	18,1	5,3	57,7	6,59		51,4			26,6	26,6	/											
3	SSAO-SAÍDA	05.5.21	12:12	ET	5	20991*	18	19			7,31											A	A	A	A	A	A	A	
4	WC-SAÍDA (Efluente)	05.5.21	12:40	ET	5	20992*	15	17			7,13											P	A	A	A	A	A	P	

Observações:

A= ÁGUA | AB= ÁGUA BRUTA | AT= ÁGUA TRATADA | AS= ÁGUA SUPERFICIAL | ASB= ÁGUA SUBTERRÂNEA | ASS= ÁGUA SALOBRA/SALINA | EB= EFLUENTE BRUTO | ET= EFLUENTE TRATADO | S= SOLO | SD= SEDIMENTO | P= PRODUTO | R= RESIDUO | O= OUTRO (CITE):

*Amostragem Realizada Pelo: Técnico da NSF ( ) Cliente ( ) Outros ( )

Envio de kit: ( )

Transporte até o laboratório pelo responsável pela amostragem: ( ) Sim (X) Não

*Nome do responsável pela amostragem: Vinicius

Ass:

Responsável pelo acompanhamento da amostragem:

Ass:

Transportado por:

Ass:

Data/Hora entrega:

Recebido por:

Ass:

Data/Hora recebimento:

* Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório

Registro Fotográfico da Amostragem

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61042.2021_AgR_1_2

Interessado: SERRA DOS CAVALINHOS I ENERGÉTICA S.A.
Endereço: Est Enxovia, s/n
CNPJ: 09.199.675/0002-67
IE: 452/0002035
Cidade: Monte Alegre dos Campos , Rio Grande do Sul
CEP: 95236-000
Fone: (21) 99749-836

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 61042.2021_AgR_1_2
Matriz: Água residual
Técnico de Amostragem: Freitag: Fernando Batista da Costa
Data Amostragem: 18/11/2021 - 10:30
Data Recebimento: 19/11/2021
Data de Emissão do Relatório: 29/11/2021

Endereço Amostragem: Ponto localizado na saída do sistema de tratamento de efluentes sanitários da casa de força.
Ponto Amostragem: -STE-SCAI-Saída-CF
Condições Climáticas: Nublado
Chuvas últimas 48 horas: Sim
Tipo de Amostra: Efluente Líquido

Plano de Amostragem: A_61042/2021
1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção III

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	120 ou remoção de 60%	<2,4	± 0,2	mg/L
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	<50	± 1	mg/L
Determinação de Óleos e Graxas Totais pelo método de extração Soxhlet	≤ 100 mg/L	<17,6	± 1,5	mg/L
Determinação de Sólidos Sedimentáveis	≤ 1 mL/L	<0,1	± 0,1	mL/L
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC	-	<43	± 0,1	mg/L
Determinação de pH por Potenciometria (c)	entre 5,0 e 9,0	7,12	± 0,06	pH a 25ºC
Temperatura da Amostra (c)	≤ 40 ºC	25,3	-	ºC

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	20/11/2021	25/11/2021
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	20/11/2021	20/11/2021

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61042.2021_AgR_1_2

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Óleos e Graxas Totais pelo método de extração Soxhlet	17,6	5,5	-	SMWW, 23ª edição, Método 5520 D/F	19/11/2021	23/11/2021
Determinação de Sólidos Sedimentáveis	-	-	0,1 a 1000	SMWW, 23ª edição, Método 2540 F	19/11/2021	19/11/2021
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC	43	14	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	24/11/2021	27/11/2021
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	2 a 12	SMWW, 23ª edição, Método 4500 H+ B	18/11/2021	18/11/2021
Temperatura da Amostra	-	-	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	18/11/2021	18/11/2021

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Elizabethe Regina Johannson/Gestora de Matrizes Ambientais
Código Ordem Serviço: A_61042.2021
Chave de autenticação: MQ9-F6AD-NMN

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: http://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61041.2021_AgR_1_1

Interessado: SERRA DOS CAVALINHOS I ENERGÉTICA S.A.
Endereço: Est Enxovia, s/n
CNPJ: 09.199.675/0002-67
IE: 452/0002035
Cidade: Monte Alegre dos Campos , Rio Grande do Sul
CEP: 95236-000
Fone: (21) 99749-836

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 61041.2021_AgR_1_1
Matriz: Água residual
Técnico de Amostragem: Freitag: Fernando Batista da Costa
Data Amostragem: 18/11/2021 - 11:15
Data Recebimento: 19/11/2021
Data de Emissão do Relatório: 29/11/2021

Endereço Amostragem: Localizado na saída da caixa separadora água e óleo da casa de força.
Ponto Amostragem: -SSAO-SCAI-Saída
Condições Climáticas: Nublado
Chuvas últimas 48 horas: Sim
Tipo de Amostra: Efluente Líquido
Plano de Amostragem: A_61041/2021
1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção I e II

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	Redução de 60%	34,3	± 0,2	mg/L
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	185	± 1	mg/L
Determinação de Óleos e Graxas Totais pelo método de extração Soxhlet	-	<17,6	± 1,5	mg/L
Determinação de Sólidos Sedimentáveis	≤ 1,0 mL/L	<0,1	± 0,1	mL/L
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC	-	<43	± 0,1	mg/L
Determinação de Surfactantes Aniônicos	-	15,380	± 0,049	mg LAS/L
Determinação de pH por Potenciometria (c)	entre 5,0 e 9,0	8,09	± 0,06	pH a 25ºC
Temperatura da Amostra (c)	≤ 40,0 ºC	24,9	-	ºC

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	20/11/2021	25/11/2021
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	20/11/2021	20/11/2021

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61041.2021_AgR_1_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Óleos e Graxas Totais pelo método de extração Soxhlet	17,6	5,5	-	SMWW, 23ª edição, Método 5520 D/F	19/11/2021	23/11/2021
Determinação de Sólidos Sedimentáveis	-	-	0,1 a 1000	SMWW, 23ª edição, Método 2540 F	19/11/2021	19/11/2021
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC	43	14	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	24/11/2021	27/11/2021
Determinação de Surfactantes Aniônicos	0,100	0,015	-	PR-Tb FQ 033	19/11/2021	19/11/2021
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	2 a 12	SMWW, 23ª edição, Método 4500 H+ B	18/11/2021	18/11/2021
Temperatura da Amostra	-	-	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	18/11/2021	18/11/2021

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Elizabethe Regina Johannson/Gestora de Matrizes Ambientais
Código Ordem Serviço: A_61041.2021
Chave de autenticação: MQ9-F6AD-NMN

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: http://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61043.2021_AgR_1_3

Interessado: SERRA DOS CAVALINHOS I ENERGÉTICA S.A.
Endereço: Est Enxovia, s/n
CNPJ: 09.199.675/0002-67
IE: 452/0002035
Cidade: Monte Alegre dos Campos , Rio Grande do Sul
CEP: 95236-000
Fone: (21) 99749-836

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 61043.2021_AgR_1_3
Matriz: Água residual
Técnico de Amostragem: Freitag: Fernando Batista da Costa
Data Amostragem: 18/11/2021 - 10:50
Data Recebimento: 19/11/2021
Data de Emissão do Relatório: 24/11/2021

Endereço Amostragem: Localizado na saída da caixa separadora água e óleo da subestação
Ponto Amostragem: -SSAO-SCAI-SUB-Saída
Condições Climáticas: Nublado
Chuvas últimas 48 horas: Sim
Tipo de Amostra: Efluente Líquido

Plano de Amostragem: A_61043/2021
1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção I e II

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	Redução de 60%	<2,4	± 0,2	mg/L
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	<50	± 1	mg/L
Determinação de Óleos e Graxas Totais pelo método de extração Soxhlet	-	<17,6	± 1,5	mg/L
Determinação de Sólidos Sedimentáveis	≤ 1,0 mL/L	<0,1	± 0,1	mL/L
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC	-	<43	± 0,1	mg/L
Determinação de Surfactantes Aniônicos	-	0,112	± 0,049	mg LAS/L
Determinação de pH por Potenciometria (c)	entre 5,0 e 9,0	8,05	± 0,06	pH a 25ºC
Temperatura da Amostra (c)	≤ 40,0 ºC	24,7	-	ºC

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	20/11/2021	20/11/2021

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61043.2021_AgR_1_3

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	20/11/2021	20/11/2021
Determinação de Óleos e Graxas Totais pelo método de extração Soxhlet	17,6	5,5	-	SMWW, 23ª edição, Método 5520 D/F	19/11/2021	23/11/2021
Determinação de Sólidos Sedimentáveis	-	-	0,1 a 1000	SMWW, 23ª edição, Método 2540 F	19/11/2021	19/11/2021
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC	43	14	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	22/11/2021	23/11/2021
Determinação de Surfactantes Aniônicos	0,100	0,015	-	PR-Tb FQ 033	19/11/2021	19/11/2021
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	2 a 12	SMWW, 23ª edição, Método 4500 H+ B	18/11/2021	18/11/2021
Temperatura da Amostra	-	-	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	18/11/2021	18/11/2021

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Declaração de Conformidade:

O Freitag Laboratórios possui como regra de decisão não considerar a(s) incerteza(s) de medição do(s) ensaio(s) na elaboração da Declaração de Conformidade.
De acordo com a(s) legislação(ões) CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção I e II, fica constatado que o(s) parâmetro(s) analisado(s), neste relatório, atendem aos limites estabelecidos pela(s) legislação(ões) citada(s).

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Elizabethe Regina Johannson/Gestora de Matrizes Ambientais
Código Ordem Serviço: A_61043.2021
Chave de autenticação: MQ9-F6AD-NMN

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: http://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Relatório de Ensaio

NSF Brasil - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda.
Rua Palermo, 257 - CEP:94480-775 - Viamão - RS - Brasil
Telefone: (51) 3493-6888; Site: www.nsfinternational.com.br; e-mail: brasil.lab@nsf.org

Ensaios ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0227

Relatório de Ensaio nº 14908-A
Data de emissão do relatório: 20/05/2021

Cliente: Serra Dos Cavalinhos II Energetica S.A.
Endereço: Av. Julio De Sa Bierrenbach Alm, 200 - Jacarepagua - Rio de Janeiro/RJ/Brasil
E-mail: Guistavo.lucena@brookfieldenergia.com
Proposta comercial: NSF-00695/20-v3

Identificação do item de ensaio: IE-21183/21
Descrição do item de ensaio: STE-SAÍDA CF - PCH Cavalinhos II
Recebido por: NSF International
Recebido em: 05/05/2021
Tipo de Produto: Água residual tratada

Amostrado por: NSF International
Data da Amostragem: 04/05/2021 11:20:00

Dados da Amostragem

Analito	Resultado	Unidade
Local de Amostragem	PCH Cavalinhos II	None
Condições Climáticas	Nublado	None
Tipo de Amostragem	Simples	None

Analito	Resultado	Unidade	LOD	LOQ	IM	Data de Análise
DQO (O2) (COD_WA_BU_APH)	189	mg/L	0.8	5	-	14/05/2021
Óleos e graxas (OIL-GR_WA_BA_APH)	<10	mg/L	2	10	-	12/05/2021
pH (PH_WA_PB_APH)	6.85	None	0.1	0.2	-	07/05/2021
Sólidos sedimentáveis (SOLID-SED_WA_GX_APH)	0.1	mL/L	0	0.1	-	05/05/2021
Sólidos suspensos totais (SOLID-T-SU_WA_BA_APH)	ND	mg/L	5	10	-	06/05/2021
Temperatura da água (TEMP-WATER_WA_PB_APH)	19	°C	-	0 A 50	-	07/05/2021

Referências:

COD_WA_BU_APH: APHA SM 23ED 5220, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de DQO por método titulométrico

OIL-GR_WA_BA_APH: APHA SM 23ED 5520, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de óleos e graxas por método gravimétrico

PH_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 4500, Parte: H, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de pH por método eletrométrico

SOLID-SED_WA_GX_APH: APHA SM 23ED 2540, Seção: E, Versão: 2017 - Análise de sólidos voláteis e fixos por método gravimétrico

SOLID-T-SU_WA_BA_APH: APHA SM 23ED 2540, Seção: D, Versão: 2017 - Análise de sólidos suspensos totais por método gravimétrico

TEMP-WATER_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 2550, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de temperatura por método da medição direta

Condições específicas de ensaios:

Nenhum desvio de método ou condições adversas foram registradas durante os ensaios.

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.
Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

Informações Adicionais:

Os resultados referem-se apenas ao(s) item(ns) de ensaio analisados(s). Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. A realização das análises dentro do prazo de validade é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade do laboratório. Desvios percebidos no ato do recebimento são informados aos interessados para a deliberação a respeito da continuidade do processo analítico. Opiniões e interpretações não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.

LOD: Limite de detecção
LOQ: Limite de quantificação
IM: Incerteza da Medição
ND: Não Detectado
NMP: Número mais Provável
UFC: Unidades Formadoras de Colônias

Observações:
Nenhuma informação adicional.

Signatário autorizado:
Alvino Rodrigues Junior

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.
Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

NSF International

PL843-01-Cadeia de custódia ambiental (LW)

*Proposta comercial NSF: 00695-20 Projeto:

*Razão Social: PCH Cavalinhos II

*Local da Amostragem:

Contato:

Condições climáticas: ( )Ensolarado ( )Chuvoso ( )Nublado ( )Outro: _____

Registro de dados de campo (preencher dados quando aplicável)

Registro da amostra (Preenchimento obrigatório)

* Nº do ITEM	*Identificação da amostra	*Data	*Hora	*MATRIZ	* Frascos (Qtd)	IE	Temperatura Ar (ºC)	Temperatura Água (ºC)	Oxigênio Dissolvido OD (mg/L)	Oxigênio Dissolvido OD (% sat)	pH	Potencial Redox (mV)	Condutividade (mS/cm us/cm)	Vazão (m3/s m3/min m3/h)	Altitude (m a NMM)	Profundidade de Coleta (m)	Profundidade Total (m)	Transparência (cm)	Cloro Livre (mg/L)	Cloro Total (mg/L)	Cloraminas Totais (mg/L)	Legenda: P - Presente | A - Ausente: Odor	Óleos Visíveis	Floração algas	Corantes	Espumas	Resíduos Sólidos Oleosidade	Materiais Flutuantes	Coordenadas Geográficas (sistema SIRGAS 2000)
1	P11	04.5.21	10:55	AS	9	20995	22	20	8,2	88,0	7,38		31,3		421	0,3	1,0	100				A	A	A	A	A	A	A	-28.789569 - SO 7945431
1	P10	04.5.21	10:00	AS	9	20994	21	19	6,2	68,6	7,49		429		458	0,3	2,6	140				A	A	A	A	A	A	A	-28.791955 SO 7955.76
2	P10-MEIO	04.5.21	10:20	AS	3	20997	21	19	6,0	65,1	6,55		31,8			13	2,6	/											
2	P10-FUNDO	04.5.21	10:10	AS	3	20996	21	19	5,6	57,1	6,68		42,7			26	2,6	/											
3	SSAO	04.5.21	11:40	AT	5	20998	20	20			6,66											A	A	A	A	A	A	A	
4	STE-SAÍDA ALOJ.	04.5.21	11:57	AT	5	21184	22	21			7,11											P	A	A	A	A	A	A	
4	STE-SAÍDA CF	04.5.21	11:20	AT	5	21183	22	19			6,85											P	A	A	A	A	A	A	

Observações: P10 - OD 80,6%. 7,2 mg/L cond. 29,5 Temp 21°C em 07.21 pH. 7,49 Temp. em 21°C

A= ÁGUA | AB= ÁGUA BRUTA | AT= ÁGUA TRATADA | AS= ÁGUA SUPERFICIAL | ASB= ÁGUA SUBTERRÂNEA | ASS= ÁGUA SALOBRA/SALINA | EB= EFLUENTE BRUTO | ET= EFLUENTE TRATADO | S= SOLO | SD= SEDIMENTO | P= PRODUTO | R= RESIDUO | O= OUTRO (CITE):

*Amostragem Realizada Pelo: Técnico da NSF ( ) Cliente ( ) Outros ( ) _____

Envio de kit: ( )

Transporte até o laboratório pelo reponsável pela amostragem: ( ) Sim ( ) Não

*Nome do responsável pela amostragem: (Vinicius)

Responsável pelo acompanhamento da amostragem:

Transportado por:

Recebido por:

Ass:

Ass:

Ass:

Ass:

Data/Hora entrega:

Data/Hora recebimento:

Registro Fotográfico da Amostragem

Relatório de Ensaio

NSF Brasil - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda.
Rua Palermo, 257 - CEP:94480-775 - Viamão - RS - Brasil
Telefone: (51) 3493-6888; Site: www.nsfinternational.com.br; e-mail: brasil.lab@nsf.org

Ensaios ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0227

Relatório de Ensaio nº 14912-A
Data de emissão do relatório: 19/05/2021

Cliente: Serra Dos Cavalinhos II Energetica S.A.
Endereço: Av. Julio De Sa Bierrenbach Alm, 200 - Jacarepagua - Rio de Janeiro/RJ/Brasil
E-mail: Guistavo.lucena@brookfieldenergia.com
Proposta comercial: NSF-00695/20-v3

Identificação do item de ensaio: IE-21184/21
Descrição do item de ensaio: STE-SAÍDA ALOJ. - PCH Cavalinhos II
Recebido por: NSF International
Recebido em: 05/05/2021
Tipo de Produto: Água residual tratada

Amostrado por: NSF International
Data da Amostragem: 04/05/2021 11:57:00

Dados da Amostragem

Analito	Resultado	Unidade
Local de Amostragem	PCH Cavalinhos II	None
Condições Climáticas	Nublado	None
Tipo de Amostragem	Simples	None

Analito	Resultado	Unidade	LOD	LOQ	IM	Data de Análise
DQO (O2) (COD_WA_BU_APH)	256	mg/L	0.8	5	-	14/05/2021
Óleos e graxas (OIL-GR_WA_BA_APH)	<10	mg/L	2	10	-	12/05/2021
pH (PH_WA_PB_APH)	7.11	None	0.1	0.2	-	07/05/2021
Sólidos sedimentáveis (SOLID-SED_WA_GX_APH)	1.1	mL/L	0	0.1	-	05/05/2021
Sólidos suspensos totais (SOLID-T-SU_WA_BA_APH)	14	mg/L	5	10	-	06/05/2021
Temperatura da água (TEMP-WATER_WA_PB_APH)	21	°C	-	0 A 50	-	07/05/2021

Referências:

COD_WA_BU_APH: APHA SM 23ED 5220, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de DQO por método titulométrico

OIL-GR_WA_BA_APH: APHA SM 23ED 5520, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de óleos e graxas por método gravimétrico

PH_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 4500, Parte: H, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de pH por método eletrométrico

SOLID-SED_WA_GX_APH: APHA SM 23ED 2540, Seção: E, Versão: 2017 - Análise de sólidos voláteis e fixos por método gravimétrico

SOLID-T-SU_WA_BA_APH: APHA SM 23ED 2540, Seção: D, Versão: 2017 - Análise de sólidos suspensos totais por método gravimétrico

TEMP-WATER_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 2550, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de temperatura por método da medição direta

Condições específicas de ensaios:

Nenhum desvio de método ou condições adversas foram registradas durante os ensaios.

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.
Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

Informações Adicionais:

Os resultados referem-se apenas ao(s) item(ns) de ensaio analisados(s). Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. A realização das análises dentro do prazo de validade é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade do laboratório. Desvios percebidos no ato do recebimento são informados aos interessados para a deliberação a respeito da continuidade do processo analítico. Opiniões e interpretações não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.

LOD: Limite de detecção
LOQ: Limite de quantificação
IM: Incerteza da Medição
ND: Não Detectado
NMP: Número mais Provável
UFC: Unidades Formadoras de Colônias

Observações:
Nenhuma informação adicional.

Signatário autorizado:
Alvino Rodrigues Junior

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.
Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

NSF International

PL843-01-Cadeia de custódia ambiental (LW)

*Proposta comercial NSF: 00695-20 Projeto:

*Razão Social: PCH Cavalinhos II

*Local da Amostragem:

Contato:

Condições climáticas: ( )Ensolarado ( )Chuvoso ( )Nublado ( )Outro: _____

Registro de dados de campo (preencher dados quando aplicável)

Registro da amostra (Preenchimento obrigatório)

* Nº do ITEM	*Identificação da amostra	*Data	*Hora	*MATRIZ	* Frascos (Qtd)	IE	Temperatura Ar (ºC)	Temperatura Água (ºC)	Oxigênio Dissolvido OD (mg/L)	Oxigênio Dissolvido OD (% sat)	pH	Potencial Redox (mV)	Condutividade (mS/cm us/cm)	Vazão (m3/s m3/min m3/h)	Altitude (m a NMM)	Profundidade de Coleta (m)	Profundidade Total (m)	Transparência (cm)	Cloro Livre (mg/L)	Cloro Total (mg/L)	Cloraminas Totais (mg/L)	Legenda: P - Presente | A - Ausente: Odor	Óleos Visíveis	Floração algas	Corantes	Espumas	Resíduos Sólidos Oleosidade	Materiais Flutuantes	Coordenadas Geográficas (sistema SIRGAS 2000)
1	P11	04.5.21	10:55	AS	9	20995	22	20	8,2	88,0	7,38		31,3		421	0,3	1,0	100				A	A	A	A	A	A	A	-28.789569 - SO 7945431
1	P10	04.5.21	10:00	AS	9	20994	21	19	6,2	68,6	7,49		429		458	0,3	2,6	140				A	A	A	A	A	A	A	-28.791955 SO 7955.76
2	P10-MEIO	04.5.21	10:20	AS	3	20997	21	19	6,0	65,1	6,55		31,8			13	2,6	/											
2	P10-FUNDO	04.5.21	10:10	AS	3	20996	21	19	5,6	57,1	6,68		42,7			26	2,6	/											
3	SSAO	04.5.21	11:40	AT	5	20998	20	20			6,66											A	A	A	A	A	A	A	
4	STE-SAÍDA ALOJ.	04.5.21	11:57	AT	5	21184	22	21			7,11											P	A	A	A	A	A	A	
4	STE-SAÍDA CF	04.5.21	11:20	AT	5	21183	22	19			6,85											P	A	A	A	A	A	A	

Observações: P10 - OD 80,6%. 7,2 mg/L cond. 29,5 Temp 21°C em 07.21 pH. 7,49 Temp. em 21°C

A= ÁGUA | AB= ÁGUA BRUTA | AT= ÁGUA TRATADA | AS= ÁGUA SUPERFICIAL | ASB= ÁGUA SUBTERRÂNEA | ASS= ÁGUA SALOBRA/SALINA | EB= EFLUENTE BRUTO | ET= EFLUENTE TRATADO | S= SOLO | SD= SEDIMENTO | P= PRODUTO | R= RESIDUO | O= OUTRO (CITE):

*Amostragem Realizada Pelo: Técnico da NSF ( ) Cliente ( ) Outros ( ) _____

Envio de kit: ( )

Transporte até o laboratório pelo reponsável pela amostragem: ( ) Sim ( ) Não

*Nome do responsável pela amostragem: (Vinicius)

Responsável pelo acompanhamento da amostragem:

Transportado por:

Recebido por:

Ass:

Ass:

Ass:

Ass:

Data/Hora entrega:

Data/Hora recebimento:

Registro Fotográfico da Amostragem

NSF INTERNATIONAL LABORATORIES

NSF Brasil - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda.
Rua Palermo, 257 - CEP:94480-775 - Viamão - RS - Brasil
Telefone: (51) 3493-6888; Site: www.nsfinternational.com.br; e-mail: brasil.lab@nsf.org

Relatório de Ensaio

Ensaios ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0227

Relatório de Ensaio nº 18532-A
Data de emissão do relatório: 18/06/2021

Cliente: Serra Dos Cavalinhos II Energetica S.A.
Endereço: Av. Julio De Sa Bierrenbach Alm, 200 - Jacarepagua - Rio de Janeiro/RJ/Brasil
E-mail: Guistavo.lucena@brookfieldenergia.com
Proposta comercial: NSF-00695/20-v3

Identificação do item de ensaio: IE-20998/21
Descrição do item de ensaio: SSAO - PCH Cavalinhos II
Recebido por: NSF International
Recebido em: 05/05/2021
Tipo de Produto: Água residual tratada

Amostrado por: NSF International
Data da Amostragem: 04/05/2021 11:40:00

Dados da Amostragem

Analito	Resultado	Unidade
Local de Amostragem	PCH Cavalinhos II	None
Condições Climáticas	Nublado	None
Tipo de Amostragem	Simples	None

Analito	Resultado	Unidade	LOD	LOQ	IM	Data de Análise
DBO (O2) (BOD_WA_DO_APH)	<2	mg/L	0.6	2	-	05/05/2021
DQO (O2) (COD_WA_BU_APH)	10	mg/L	0.8	5	-	24/05/2021
Óleos e graxas (OIL-GR_WA_BA_APH)	<10	mg/L	2	10	-	12/05/2021
pH (PH_WA_PB_APH)	6.66	None	0.1	0.2	-	07/05/2021
Sólidos sedimentáveis (SOLID-SED_WA_GX_APH)	0.5	mL/L	0	0.1	-	05/05/2021
Sólidos suspensos totais (SOLID-T-SU_WA_BA_APH)	<10	mg/L	5	10	-	06/05/2021
Surfactantes (SURFACTANT_WA_UV_APH)	0.1	mg/L	0.03	0.1	-	18/06/2021
Temperatura da água (TEMP-WATER_WA_PB_APH)	20	°C	-	0 A 50	-	07/05/2021

Referências:

BOD_WA_DO_APH: APHA SM 23ED 5210, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de DBO por método eletrométrico

COD_WA_BU_APH: APHA SM 23ED 5220, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de DQO por método titulométrico

OIL-GR_WA_BA_APH: APHA SM 23ED 5520, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de óleos e graxas por método gravimétrico

PH_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 4500, Parte: H, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de pH por método eletrométrico

SOLID-SED_WA_GX_APH: APHA SM 23ED 2540, Seção: E, Versão: 2017 - Análise de sólidos voláteis e fixos por método gravimétrico

SOLID-T-SU_WA_BA_APH: APHA SM 23ED 2540, Seção: D, Versão: 2017 - Análise de sólidos suspensos totais por método gravimétrico

SURFACTANT_WA_UV_APH: APHA SM 23ED 5540, Seção: C, Versão: 2017 - Análise de surfactantes por método espectrofotométrico

TEMP-WATER_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 2550, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de temperatura por método da medição direta

Condições específicas de ensaios:

A amostra foi analisada fora das condições de prazo de validade para o ensaio de surfactantes

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.
Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

Informações Adicionais:

Os resultados referem-se apenas ao(s) item(ns) de ensaio analisados(s). Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. A realização das análises dentro do prazo de validade é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade do laboratório. Desvios percebidos no ato do recebimento são informados aos interessados para a deliberação a respeito da continuidade do processo analítico. Opiniões e interpretações não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.

LOD: Limite de detecção
LOQ: Limite de quantificação
IM: Incerteza da Medição
ND: Não Detectado
NMP: Número mais Provável
UFC: Unidades Formadoras de Colônias

Observações:
Nenhuma informação adicional.

Signatário autorizado:
Alvino Rodrigues Junior

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.
Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

NSF International

PL843-01-Cadeia de custódia ambiental (LW)

*Proposta comercial NSF: 00695-20 Projeto:

*Razão Social: PCH Cavalinhos II

*Local da Amostragem:

Contato:

Condições climáticas: ( )Ensolarado ( )Chuvoso ( )Nublado ( )Outro: _____

Registro de dados de campo (preencher dados quando aplicável)

Registro da amostra (Preenchimento obrigatório)

* Nº do ITEM	*Identificação da amostra	*Data	*Hora	*MATRIZ	* Frascos (Qtd)	IE	Temperatura Ar (ºC)	Temperatura Água (ºC)	Oxigênio Dissolvido OD (mg/L)	Oxigênio Dissolvido OD (% sat)	pH	Potencial Redox (mV)	Condutividade (mS/cm us/cm)	Vazão (m3/s m3/min m3/h)	Altitude (m a NMM)	Profundidade de Coleta (m)	Profundidade Total (m)	Transparência (cm)	Cloro Livre (mg/L)	Cloro Total (mg/L)	Cloraminas Totais (mg/L)	Legenda: P - Presente | A - Ausente: Odor	Óleos Visíveis	Floração algas	Corantes	Espumas	Resíduos Sólidos Oleosidade	Materiais Flutuantes	Coordenadas Geográficas (sistema SIRGAS 2000)
1	P11	04.5.21	10:55	AS	9	20995	22	20	8,2	88,0	7,38		31,3		421	0,3	1,0	100				A	A	A	A	A	A	A	-28.789569 - SO 7945431
1	P10	04.5.21	10:00	AS	9	20994	21	19	6,2	68,6	7,49		429		458	0,3	2,6	140				A	A	A	A	A	A	A	-28.791955 SO 7955.76
2	P10-MEIO	04.5.21	10:20	AS	3	20997	21	19	6,0	65,1	6,55		31,8			13	2,6	/											
2	P10-FUNDO	04.5.21	10:10	AS	3	20996	21	19	5,6	57,1	6,68		42,7			26	2,6	/											
3	SSAO	04.5.21	11:40	AT	5	20998	20	20			6,66											A	A	A	A	A	A	A	
4	STE-SAÍDA ALOJ.	04.5.21	11:57	AT	5	21184	22	21			7,11											P	A	A	A	A	A	A	
4	STE-SAÍDA CF	04.5.21	11:20	AT	5	21183	22	19			6,85											P	A	A	A	A	A	A	

Observações: P10 - OD 80,6%. 7,2 mg/L cond. 29,5 Temp 21°C em 07.21 pH. 7,49 Temp. em 21°C

A= ÁGUA | AB= ÁGUA BRUTA | AT= ÁGUA TRATADA | AS= ÁGUA SUPERFICIAL | ASB= ÁGUA SUBTERRÂNEA | ASS= ÁGUA SALOBRA/SALINA | EB= EFLUENTE BRUTO | ET= EFLUENTE TRATADO | S= SOLO | SD= SEDIMENTO | P= PRODUTO | R= RESIDUO | O= OUTRO (CITE):

*Amostragem Realizada Pelo: Técnico da NSF ( ) Cliente ( ) Outros ( ) _____

Envio de kit: ( )

Transporte até o laboratório pelo reponsável pela amostragem: ( ) Sim ( ) Não

*Nome do responsável pela amostragem: (Vinicius)

Responsável pelo acompanhamento da amostragem:

Transportado por:

Recebido por:

Ass:

Ass:

Ass:

Ass:

Data/Hora entrega:

Data/Hora recebimento:

Registro Fotográfico da Amostragem

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61052.2021_AgR_2_2

Interessado: SERRA DOS CAVALINHOS II ENERGETICA S.A
Endereço: Capela Nossa Senhora do Carmo, S/N
CNPJ: 09.199.572/0002-05
IE: 452/0001.934
Cidade: São Francisco de Paula , Rio Grande do Sul
CEP: 95.260-000
Fone: (51) 3013-9110

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 61052.2021_AgR_2_2
Matriz: Água residual
Técnico de Amostragem: Freitag: Fernando Batista da Costa
Data Amostragem: 19/11/2021 - 14:00
Data Recebimento: 20/11/2021
Data de Emissão do Relatório: 29/11/2021

Endereço Amostragem: Ponto localizado na saída do sistema de tratamento de efluentes sanitários da casa de força.
Ponto Amostragem: -STE-SCAII-Saída-CF
Condições Climáticas: Nublado
Chuvas últimas 48 horas: Sim
Tipo de Amostra: Efluente Líquido

Plano de Amostragem: A_61052/2021
1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção III

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	120 ou remoção de 60%	<2,4	± 0,2	mg/L
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	<50	± 1	mg/L
Determinação de Óleos e Graxas Totais pelo método de extração Soxhlet	≤ 100 mg/L	<17,6	± 1,5	mg/L
Determinação de Sólidos Sedimentáveis	≤ 1 mL/L	<0,1	± 0,1	mL/L
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC	-	<43	± 0,1	mg/L
Determinação de pH por Potenciometria (c)	entre 5,0 e 9,0	7,66	± 0,06	pH a 25ºC
Temperatura da Amostra (c)	≤ 40 ºC	22,7	-	ºC

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	20/11/2021	25/11/2021
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	22/11/2021	22/11/2021

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61052.2021_AgR_2_2

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Óleos e Graxas Totais pelo método de extração Soxhlet	17,6	5,5	-	SMWW, 23ª edição, Método 5520 D/F	22/11/2021	25/11/2021
Determinação de Sólidos Sedimentáveis	-	-	0,1 a 1000	SMWW, 23ª edição, Método 2540 F	20/11/2021	20/11/2021
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC	43	14	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	24/11/2021	27/11/2021
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	2 a 12	SMWW, 23ª edição, Método 4500 H+ B	19/11/2021	19/11/2021
Temperatura da Amostra	-	-	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	19/11/2021	19/11/2021

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Elizabethe Regina Johannson/Gestora de Matrizes Ambientais
Código Ordem Serviço: A_61052.2021
Chave de autenticação: L79-FGWS-9EZ

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: http://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61051.2021_AgR_1_2

Interessado: SERRA DOS CAVALINHOS II ENERGETICA S.A
Endereço: Capela Nossa Senhora do Carmo, S/N
CNPJ: 09.199.572/0002-05
IE: 452/0001.934
Cidade: São Francisco de Paula , Rio Grande do Sul
CEP: 95.260-000
Fone: (51) 3013-9110

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 61051.2021_AgR_1_2
Matriz: Água residual
Técnico de Amostragem: Freitag: Fernando Batista da Costa
Data Amostragem: 19/11/2021 - 15:45
Data Recebimento: 20/11/2021
Data de Emissão do Relatório: 29/11/2021

Endereço Amostragem: Ponto localizado na saída do sistema de tratamento de efluentes sanitários do alojamento.
Ponto Amostragem: -STE-SCAII-Saída-Alojamento
Condições Climáticas: Nublado
Chuvas últimas 48 horas: Sim
Tipo de Amostra: Efluente Líquido

Plano de Amostragem: A_61051/2021
1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção III

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	120 ou remoção de 60%	3,8	± 0,2	mg/L
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	<50	± 1	mg/L
Determinação de Óleos e Graxas Totais pelo método de extração Soxhlet	≤ 100 mg/L	<17,6	± 1,5	mg/L
Determinação de Sólidos Sedimentáveis	≤ 1 mL/L	<0,1	± 0,1	mL/L
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC	-	<43	± 0,1	mg/L
Determinação de pH por Potenciometria (c)	entre 5,0 e 9,0	7,15	± 0,06	pH a 25ºC
Temperatura da Amostra (c)	≤ 40 ºC	25,3	-	ºC

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	20/11/2021	25/11/2021
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	22/11/2021	22/11/2021

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61051.2021_AgR_1_2

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Óleos e Graxas Totais pelo método de extração Soxhlet	17,6	5,5	-	SMWW, 23ª edição, Método 5520 D/F	22/11/2021	25/11/2021
Determinação de Sólidos Sedimentáveis	-	-	0,1 a 1000	SMWW, 23ª edição, Método 2540 F	20/11/2021	20/11/2021
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC	43	14	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	24/11/2021	27/11/2021
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	2 a 12	SMWW, 23ª edição, Método 4500 H+ B	19/11/2021	19/11/2021
Temperatura da Amostra	-	-	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	19/11/2021	19/11/2021

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Elizabethe Regina Johannson/Gestora de Matrizes Ambientais
Código Ordem Serviço: A_61051.2021
Chave de autenticação: L79-FGWS-9EZ

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: http://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61047.2021_AgR_1_1

Interessado: SERRA DOS CAVALINHOS II ENERGETICA S.A
Endereço: Capela Nossa Senhora do Carmo, S/N
CNPJ: 09.199.572/0002-05
IE: 452/0001.934
Cidade: São Francisco de Paula , Rio Grande do Sul
CEP: 95.260-000
Fone: (51) 3013-9110

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 61047.2021_AgR_1_1
Matriz: Água residual
Técnico de Amostragem: Freitag: Fernando Batista da Costa
Data Amostragem: 19/11/2021 - 14:25
Data Recebimento: 20/11/2021
Data de Emissão do Relatório: 29/11/2021

Endereço Amostragem: Localizado na saída da caixa separadora água e óleo da casa de força.
Ponto Amostragem: -SSAO-SCAII-Saída
Condições Climáticas: Nublado
Chuvas últimas 48 horas: Sim
Tipo de Amostra: Efluente Líquido

Plano de Amostragem: A_61047/2021
1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção I e II

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	Redução de 60%	10,5	± 0,2	mg/L
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	61	± 1	mg/L
Determinação de Óleos e Graxas Totais pelo método de extração Soxhlet	-	<17,6	± 1,5	mg/L
Determinação de Sólidos Sedimentáveis	≤ 1,0 mL/L	<0,1	± 0,1	mL/L
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC	-	<43	± 0,1	mg/L
Determinação de Surfactantes Aniônicos	-	0,508	± 0,049	mg LAS/L
Determinação de pH por Potenciometria (c)	entre 5,0 e 9,0	7,63	± 0,06	pH a 25ºC
Temperatura da Amostra (c)	≤ 40,0 ºC	23,4	-	ºC

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	20/11/2021	25/11/2021

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61047.2021_AgR_1_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	22/11/2021	22/11/2021
Determinação de Óleos e Graxas Totais pelo método de extração Soxhlet	17,6	5,5	-	SMWW, 23ª edição, Método 5520 D/F	22/11/2021	24/11/2021
Determinação de Sólidos Sedimentáveis	-	-	0,1 a 1000	SMWW, 23ª edição, Método 2540 F	20/11/2021	20/11/2021
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC	43	14	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	24/11/2021	27/11/2021
Determinação de Surfactantes Aniônicos	0,100	0,015	-	PR-Tb FQ 033	20/11/2021	20/11/2021
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	2 a 12	SMWW, 23ª edição, Método 4500 H+ B	19/11/2021	19/11/2021
Temperatura da Amostra	-	-	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	19/11/2021	19/11/2021

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Elizabethe Regina Johannson/Gestora de Matrizes Ambientais
Código Ordem Serviço: A_61047.2021
Chave de autenticação: L79-FGWS-9EZ

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: http://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61048.2021_AgR_10_1

Interessado: SERRA DOS CAVALINHOS II ENERGETICA S.A
Endereço: Capela Nossa Senhora do Carmo, S/N
CNPJ: 09.199.572/0002-05
IE: 452/0001.934
Cidade: São Francisco de Paula , Rio Grande do Sul
CEP: 95.260-000
Fone: (51) 3013-9110

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 61048.2021_AgR_10_1
Matriz: Água residual
Técnico de Amostragem: Freitag: Fernando Batista da Costa
Data Amostragem: 19/11/2021 - 14:40
Data Recebimento: 20/11/2021
Data de Emissão do Relatório: 29/11/2021

Endereço Amostragem: Localizado na saída da caixa separadora água e óleo da subestação
Ponto Amostragem: -SSAO-SCAII-SUB-Saída
Condições Climáticas: Nublado
Chuvas últimas 48 horas: Sim
Tipo de Amostra: Efluente Líquido

Plano de Amostragem: A_61048/2021
1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção I e II

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	Redução de 60%	10,1	± 0,2	mg/L
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	82	± 1	mg/L
Determinação de Óleos e Graxas Totais pelo método de extração Soxhlet	-	<17,6	± 1,5	mg/L
Determinação de Sólidos Sedimentáveis	≤ 1,0 mL/L	<0,1	± 0,1	mL/L
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC	-	<43	± 0,1	mg/L
Determinação de Surfactantes Aniônicos	-	1,233	± 0,049	mg LAS/L
Determinação de pH por Potenciometria (c)	entre 5,0 e 9,0	7,65	± 0,06	pH a 25ºC
Temperatura da Amostra (c)	≤ 40,0 ºC	24,2	-	ºC

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	20/11/2021	25/11/2021

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61048.2021_AgR_10_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	22/11/2021	22/11/2021
Determinação de Óleos e Graxas Totais pelo método de extração Soxhlet	17,6	5,5	-	SMWW, 23ª edição, Método 5520 D/F	22/11/2021	24/11/2021
Determinação de Sólidos Sedimentáveis	-	-	0,1 a 1000	SMWW, 23ª edição, Método 2540 F	20/11/2021	20/11/2021
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC	43	14	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	24/11/2021	27/11/2021
Determinação de Surfactantes Aniônicos	0,100	0,015	-	PR-Tb FQ 033	20/11/2021	20/11/2021
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	2 a 12	SMWW, 23ª edição, Método 4500 H+ B	19/11/2021	19/11/2021
Temperatura da Amostra	-	-	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	19/11/2021	19/11/2021

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Elizabethe Regina Johannson/Gestora de Matrizes Ambientais
Código Ordem Serviço: A_61048.2021
Chave de autenticação: L79-FGWS-9EZ

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: http://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Relatório de Ensaio

NSF Brasil - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda.
Rua Palermo, 257 - CEP:94480-775 - Viamão - RS - Brasil
Telefone: (51) 3493-6888; Site: www.nsfinternational.com.br; e-mail: brasil.lab@nsf.org

Ensaios ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0227

Relatório de Ensaio nº 14962-A
Data de emissão do relatório: 21/05/2021

Cliente: Pezzi Energetica S.A.
Endereço: Dt Rincao Dos Tordilhos, S/N - Zona Rural - Bom Jesus/RS/Brasil
E-mail: gustavo.lucena@abg-ambiental.com.br
Proposta comercial: NSF-00789/20-v2

Identificação do item de ensaio: IE-20948/21
Descrição do item de ensaio: STE-Aloj. - PCH Pezzi
Recebido por: NSF International
Recebido em: 04/05/2021
Tipo de Produto: Água tratada

Amostrado por: NSF International
Data da Amostragem: 03/05/2021 14:34:00

Dados da Amostragem

Analito	Resultado	Unidade
Local de Amostragem	PCH Pezzi	None
Condições Climáticas	Ensolarado	None
Tipo de Amostragem	Simples	None

Analito	Resultado	Unidade	LOD	LOQ	IM	Data de Análise
DBO (O2) (BOD_WA_DO_APH)	5	mg/L	0.6	2	-	05/05/2021
DQO (O2) (COD_WA_BU_APH)	8	mg/L	0.8	5	-	15/05/2021
Óleos e graxas (OIL-GR_WA_BA_APH)	<10	mg/L	2	10	-	12/05/2021
pH (PH_WA_PB_APH)	7.23	None	0.1	0.2	-	07/05/2021
Sólidos sedimentáveis (SOLID-SED_WA_GX_APH)	<0,1	mL/L	0	0.1	-	05/05/2021
Sólidos suspensos totais (SOLID-T-SU_WA_BA_APH)	ND	mg/L	5	10	-	05/05/2021
Temperatura da água (TEMP-WATER_WA_PB_APH)	19	°C	-	0 A 50	-	07/05/2021

Referências:

BOD_WA_DO_APH: APHA SM 23ED 5210, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de DBO por método eletrométrico

COD_WA_BU_APH: APHA SM 23ED 5220, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de DQO por método titulométrico

OIL-GR_WA_BA_APH: APHA SM 23ED 5520, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de óleos e graxas por método gravimétrico

PH_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 4500, Parte: H, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de pH por método eletrométrico

SOLID-SED_WA_GX_APH: APHA SM 23ED 2540, Seção: E, Versão: 2017 - Análise de sólidos voláteis e fixos por método gravimétrico

SOLID-T-SU_WA_BA_APH: APHA SM 23ED 2540, Seção: D, Versão: 2017 - Análise de sólidos suspensos totais por método gravimétrico

TEMP-WATER_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 2550, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de temperatura por método da medição direta

Condições específicas de ensaios:

Nenhum desvio de método ou condições adversas foram registradas durante os ensaios.

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.
Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

Informações Adicionais:

Os resultados referem-se apenas ao(s) item(ns) de ensaio analisados(s). Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. A realização das análises dentro do prazo de validade é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade do laboratório. Desvios percebidos no ato do recebimento são informados aos interessados para a deliberação a respeito da continuidade do processo analítico. Opiniões e interpretações não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.

LOD: Limite de detecção
LOQ: Limite de quantificação
IM: Incerteza da Medição
ND: Não Detectado
NMP: Número mais Provável
UFC: Unidades Formadoras de Colônias

Observações:
Nenhuma informação adicional.

Signatário autorizado:
Alvino Rodrigues Junior

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.
Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

custódia ambiental (LW)

NSF International

PL843-01-Cadeia de custódia ambiental (LW)

*Proposta comercial NSF: 00789-20 - v2 -P1 Projeto:

*Razão Social: PCH Pezzi

*Local da Amostragem:

Contato:

Condições climáticas: (✓)Ensolarado ( )Chuvoso ( )Nublado ( )Outro:

Registro de dados de campo (preencher dados quando aplicável)

Registro da amostra (Preenchimento obrigatório)

* Nº do ITEM	*Identificação da amostra	*Data	*Hora	*MATRIZ	* Frascos (Qtd)	IE	Temperatura ar (ºC)	Temperatura água (ºC)	Oxigênio Dissolvido OD (mg/L)	Oxigênio Dissolvido OD (% sat)	pH	Potencial Redox (mV)	Condutividade (mS/cm uS/cm)	Vazão (m3/s m3/min m3/h)	Altitude (m a NMM)	Profundidade de Coleta (m)	Profundidade Total (m)	Transparência (cm)	Cloro Livre (mg/L)	Cloro Total (mg/L)	Cloraminas Totais (mg/L)	Odor	Óleos Visíveis	Floração algas	Corantes	Espumas	Resíduos Sólidos Oleitáveis	Materiais Flutuantes	Coordenadas Geográficas (sistema Sirgas)
1	P1 Mont	03.5.21	13:05	AS	9	20942	22	18	5,5	69,4	7,55		24,2		576	0,3	1,0	120				A	A	A	A	A	A	A	-28.30.9975 - 50.518595
1	P2	03.5.21	13:45	AS	9	20944	24	22,5	6,8	78,1	6,94		25,7		573	0,3	3,2	110				A	A	P	A	A	A	A	-28.794805 - 50.56357
1	P3	03.5.21	15:00	AS	9	20943	25	19,5	6,5	76,3	6,56		24,4		539	0,3	0,6	60				A	A	A	A	A	A	A	-28.790224 - 50.564305
2	P2-MEIO	03.5.21	14:04	AS	3	20945	24	21	5,0	59,3	6,54		26,4			1,6	3,2	/											
2	P2-FUNDO	03.5.21	13:55	AS	3	20944	24	18	4,6	52,2	6,68		24,3			3,2	3,2	/											
3	SSAO-saída	03.5.21	12:00	AT	5	20947	22	19		8	7,25																		
4	STE-Aloj.	03.5.21	14:34	AT	5	20948	24	19			7,23											P	A	A	A	A	A	A	
4	PZ SAÍDA CF	03.5.21	14:50	AT	5	20949	24	19			7,22											P	A	A	A	A	A	A	

Legenda: P - Presente | A - Ausente

Observações: P1 - OD: 5,5 mg/L P2 - presença de alvas.
P2 OD: 6,8 mg/L

A= ÁGUA | AB= ÁGUA BRUTA | AT= ÁGUA TRATADA | AS= ÁGUA SUPERFICIAL | ASB= ÁGUA SUBTERRÂNEA | ASS= ÁGUA SALOBRA/SALINA | EB= EFLUENTE BRUTO | ET= EFLUENTE TRATADO | S= SOLO | SD= SEDIMENTO | P= PRODUTO | R= RESIDUO | O= OUTRO (CITE):

*Amostragem Realizada Pelo: Técnico da NSF ( ) Cliente ( ) Outros ( )

*Nome do responsável pela amostragem: Cliente

Responsável pelo acompanhamento da amostragem:

Transportado por:

Recebido por:

Envio do kit: ( )

Ass:

Ass:

Ass:

Ass:

Transporte até o laboratório pelo reponsável pela amostragem: ( ) Sim ( ) Não

Data/Hora entrega:

Data/Hora recebimento:

* Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório

Registro Fotográfico da Amostragem

Relatório de Ensaio

NSF Brasil - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda.
Rua Palermo, 257 - CEP:94480-775 - Viamão - RS - Brasil
Telefone: (51) 3493-6888; Site: www.nsfinternational.com.br; e-mail: brasil.lab@nsf.org

Ensaios ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0227

Relatório de Ensaio nº 14963-A
Data de emissão do relatório: 21/05/2021

Cliente: Pezzi Energetica S.A.
Endereço: Dt Rincao Dos Tordilhos, S/N - Zona Rural - Bom Jesus/RS/Brasil
E-mail: gustavo.lucena@abg-ambiental.com.br
Proposta comercial: NSF-00789/20-v2

Identificação do item de ensaio: IE-20949/21
Descrição do item de ensaio: PZ SAÍDA CF - PCH Pezzi
Recebido por: NSF International
Recebido em: 04/05/2021
Tipo de Produto: Água tratada

Amostrado por: NSF International
Data da Amostragem: 03/05/2021 14:50:00

Dados da Amostragem

Analito	Resultado	Unidade
Local de Amostragem	PCH Pezzi	None
Condições Climáticas	Ensolarado	None
Tipo de Amostragem	Simples	None

Analito	Resultado	Unidade	LOD	LOQ	IM	Data de Análise
DBO (O2) (BOD_WA_DO_APH)	4	mg/L	0.6	2	-	05/05/2021
DQO (O2) (COD_WA_BU_APH)	8	mg/L	0.8	5	-	15/05/2021
Óleos e graxas (OIL-GR_WA_BA_APH)	<10	mg/L	2	10	-	12/05/2021
pH (PH_WA_PB_APH)	7.22	None	0.1	0.2	-	07/05/2021
Sólidos sedimentáveis (SOLID-SED_WA_GX_APH)	0.3	mL/L	0	0.1	-	05/05/2021
Sólidos suspensos totais (SOLID-T-SU_WA_BA_APH)	<10	mg/L	5	10	-	05/05/2021
Temperatura da água (TEMP-WATER_WA_PB_APH)	19	°C	-	0 A 50	-	07/05/2021

Referências:

BOD_WA_DO_APH: APHA SM 23ED 5210, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de DBO por método eletrométrico

COD_WA_BU_APH: APHA SM 23ED 5220, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de DQO por método titulométrico

OIL-GR_WA_BA_APH: APHA SM 23ED 5520, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de óleos e graxas por método gravimétrico

PH_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 4500, Parte: H, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de pH por método eletrométrico

SOLID-SED_WA_GX_APH: APHA SM 23ED 2540, Seção: E, Versão: 2017 - Análise de sólidos voláteis e fixos por método gravimétrico

SOLID-T-SU_WA_BA_APH: APHA SM 23ED 2540, Seção: D, Versão: 2017 - Análise de sólidos suspensos totais por método gravimétrico

TEMP-WATER_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 2550, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de temperatura por método da medição direta

Condições específicas de ensaios:

Nenhum desvio de método ou condições adversas foram registradas durante os ensaios.

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.
Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

Informações Adicionais:

Os resultados referem-se apenas ao(s) item(ns) de ensaio analisados(s). Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. A realização das análises dentro do prazo de validade é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade do laboratório. Desvios percebidos no ato do recebimento são informados aos interessados para a deliberação a respeito da continuidade do processo analítico. Opiniões e interpretações não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.

LOD: Limite de detecção
LOQ: Limite de quantificação
IM: Incerteza da Medição
ND: Não Detectado
NMP: Número mais Provável
UFC: Unidades Formadoras de Colônias

Observações:
Nenhuma informação adicional.

Signatário autorizado:
Alvino Rodrigues Junior

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.
Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

custódia ambiental (LW)

NSF International

PL843-01-Cadeia de custódia ambiental (LW)

*Proposta comercial NSF: 00789-20 - v2 -P1 Projeto:

*Razão Social: PCH Pezzi

*Local da Amostragem:

Contato:

Condições climáticas: (✓)Ensolarado ( )Chuvoso ( )Nublado ( )Outro:

Registro de dados de campo (preencher dados quando aplicável)

Registro da amostra (Preenchimento obrigatório)

* Nº do ITEM	*Identificação da amostra	*Data	*Hora	*MATRIZ	* Frascos (Qtd)	IE	Temperatura ar (ºC)	Temperatura água (ºC)	Oxigênio Dissolvido OD (mg/L)	Oxigênio Dissolvido OD (% sat)	pH	Potencial Redox (mV)	Condutividade (mS/cm uS/cm)	Vazão (m3/s m3/min m3/h)	Altitude (m a NMM)	Profundidade de Coleta (m)	Profundidade Total (m)	Transparência (cm)	Cloro Livre (mg/L)	Cloro Total (mg/L)	Cloraminas Totais (mg/L)	Odor	Óleos Visíveis	Floração algas	Corantes	Espumas	Resíduos Sólidos Oleitáveis	Materiais Flutuantes	Coordenadas Geográficas (sistema Sirgas)
1	P1 Mont	03.5.21	13:05	AS	9	20942	22	18	5,5	69,4	7,55		24,2		576	0,3	1,0	120				A	A	A	A	A	A	A	-28.30.9975 - 50.518595
1	P2	03.5.21	13:45	AS	9	20944	24	22,5	6,8	78,1	6,94		25,7		573	0,3	3,2	110				A	A	P	A	A	A	A	-28.794805 - 50.56357
1	P3	03.5.21	15:00	AS	9	20943	25	19,5	6,5	76,3	6,56		24,4		539	0,3	0,6	60				A	A	A	A	A	A	A	-28.790224 - 50.564305
2	P2-MEIO	03.5.21	14:04	AS	3	20945	24	21	5,0	59,3	6,54		26,4			1,6	3,2	/											
2	P2-FUNDO	03.5.21	13:55	AS	3	20944	24	18	4,6	52,2	6,68		24,3			3,2	3,2	/											
3	SSAO-saída	03.5.21	12:00	AT	5	20947	22	19		8	7,25																		
4	STE-Aloj.	03.5.21	14:34	AT	5	20948	24	19			7,23											P	A	A	A	A	A	A	
4	PZ SAÍDA CF	03.5.21	14:50	AT	5	20949	24	19			7,22											P	A	A	A	A	A	A	

Legenda: P - Presente | A - Ausente

Observações: P1 - OD: 5,5 mg/L P2 - presença de alvas.
P2 OD: 6,8 mg/L

A= ÁGUA | AB= ÁGUA BRUTA | AT= ÁGUA TRATADA | AS= ÁGUA SUPERFICIAL | ASB= ÁGUA SUBTERRÂNEA | ASS= ÁGUA SALOBRA/SALINA | EB= EFLUENTE BRUTO | ET= EFLUENTE TRATADO | S= SOLO | SD= SEDIMENTO | P= PRODUTO | R= RESIDUO | O= OUTRO (CITE):

*Amostragem Realizada Pelo: Técnico da NSF ( ) Cliente ( ) Outros ( )

*Nome do responsável pela amostragem: Cliente

Responsável pelo acompanhamento da amostragem:

Transportado por:

Recebido por:

Envio do kit: ( )

Ass:

Ass:

Ass:

Ass:

Transporte até o laboratório pelo reponsável pela amostragem: ( ) Sim ( ) Não

Data/Hora entrega:

Data/Hora recebimento:

* Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório

Registro Fotográfico da Amostragem

Relatório de Ensaio

NSF Brasil - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda.
Rua Palermo, 257 - CEP:94480-775 - Viamão - RS - Brasil
Telefone: (51) 3493-6888; Site: www.nsfinternational.com.br; e-mail: brasil.lab@nsf.org

Ensaios ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0227

Relatório de Ensaio nº 18533-A
Data de emissão do relatório: 18/06/2021

Cliente: Pezzi Energetica S.A.
Endereço: Dt Rincao Dos Tordilhos, S/N - Zona Rural - Bom Jesus/RS/Brasil
E-mail: gustavo.lucena@abg-ambiental.com.br
Proposta comercial: NSF-00789/20-v2

Identificação do item de ensaio: IE-20947/21
Descrição do item de ensaio: SSAO-saída - PCH Pezzi
Recebido por: NSF International
Recebido em: 04/05/2021
Tipo de Produto: Água tratada

Amostrado por: NSF International
Data da Amostragem: 03/05/2021 12:00:00

Dados da Amostragem

Analito	Resultado	Unidade
Local de Amostragem	PCH Pezzi	None
Condições Climáticas	Ensolarado	None
Tipo de Amostragem	Simples	None

Analito	Resultado	Unidade	LOD	LOQ	IM	Data de Análise
DBO (O2) (BOD_WA_DO_APH)	4	mg/L	0.6	2	-	05/05/2021
DQO (O2) (COD_WA_BU_APH)	10	mg/L	0.8	5	-	15/05/2021
Óleos e graxas (OIL-GR_WA_BA_APH)	<10	mg/L	2	10	-	12/05/2021
pH (PH_WA_PB_APH)	7.25	None	0.1	0.2	-	07/05/2021
Sólidos sedimentáveis (SOLID-SED_WA_GX_APH)	0.6	mL/L	0	0.1	-	05/05/2021
Sólidos suspensos totais (SOLID-T-SU_WA_BA_APH)	17	mg/L	5	10	-	05/05/2021
Surfactantes (SURFACTANT_WA_UV_APH)	20.5	mg/L	0.03	0.1	-	18/06/2021
Temperatura da água (TEMP-WATER_WA_PB_APH)	19	°C	-	0 A 50	-	07/05/2021

Referências:

BOD_WA_DO_APH: APHA SM 23ED 5210, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de DBO por método eletrométrico

COD_WA_BU_APH: APHA SM 23ED 5220, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de DQO por método titulométrico

OIL-GR_WA_BA_APH: APHA SM 23ED 5520, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de óleos e graxas por método gravimétrico

PH_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 4500, Parte: H, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de pH por método eletrométrico

SOLID-SED_WA_GX_APH: APHA SM 23ED 2540, Seção: E, Versão: 2017 - Análise de sólidos voláteis e fixos por método gravimétrico

SOLID-T-SU_WA_BA_APH: APHA SM 23ED 2540, Seção: D, Versão: 2017 - Análise de sólidos suspensos totais por método gravimétrico

SURFACTANT_WA_UV_APH: APHA SM 23ED 5540, Seção: C, Versão: 2017 - Análise de surfactantes por método espectrofotométrico

TEMP-WATER_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 2550, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de temperatura por método da medição direta

Condições específicas de ensaios:

A amostra foi analisada fora das condições de prazo de validade para o ensaio de surfactantes

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.
Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

Informações Adicionais:

Os resultados referem-se apenas ao(s) item(ns) de ensaio analisados(s). Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. A realização das análises dentro do prazo de validade é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade do laboratório. Desvios percebidos no ato do recebimento são informados aos interessados para a deliberação a respeito da continuidade do processo analítico. Opiniões e interpretações não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.

LOD: Limite de detecção
LOQ: Limite de quantificação
IM: Incerteza da Medição
ND: Não Detectado
NMP: Número mais Provável
UFC: Unidades Formadoras de Colônias

Observações:
Nenhuma informação adicional.

Signatário autorizado:
Alvino Rodrigues Junior

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.
Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

custódia ambiental (LW)

NSF International

PL843-01-Cadeia de custódia ambiental (LW)

*Proposta comercial NSF: 00789-20 - v2 -P1 Projeto:

*Razão Social: PCH Pezzi

*Local da Amostragem:

Contato:

Condições climáticas: (✓)Ensolarado ( )Chuvoso ( )Nublado ( )Outro:

Registro de dados de campo (preencher dados quando aplicável)

Registro da amostra (Preenchimento obrigatório)

* Nº do ITEM	*Identificação da amostra	*Data	*Hora	*MATRIZ	* Frascos (Qtd)	IE	Temperatura ar (ºC)	Temperatura água (ºC)	Oxigênio Dissolvido OD (mg/L)	Oxigênio Dissolvido OD (% sat)	pH	Potencial Redox (mV)	Condutividade (mS/cm uS/cm)	Vazão (m3/s m3/min m3/h)	Altitude (m a NMM)	Profundidade de Coleta (m)	Profundidade Total (m)	Transparência (cm)	Cloro Livre (mg/L)	Cloro Total (mg/L)	Cloraminas Totais (mg/L)	Odor	Óleos Visíveis	Floração algas	Corantes	Espumas	Resíduos Sólidos Oleitáveis	Materiais Flutuantes	Coordenadas Geográficas (sistema Sirgas)
1	P1 Mont	03.5.21	13:05	AS	9	20942	22	18	5,5	69,4	7,55		24,2		576	0,3	1,0	120				A	A	A	A	A	A	A	-28.30.9975 - 50.518595
1	P2	03.5.21	13:45	AS	9	20944	24	22,5	6,8	78,1	6,94		25,7		573	0,3	3,2	110				A	A	P	A	A	A	A	-28.794805 - 50.56357
1	P3	03.5.21	15:00	AS	9	20943	25	19,5	6,5	76,3	6,56		24,4		539	0,3	0,6	60				A	A	A	A	A	A	A	-28.790224 - 50.564305
2	P2-MEIO	03.5.21	14:04	AS	3	20945	24	21	5,0	59,3	6,54		26,4			1,6	3,2	/											
2	P2-FUNDO	03.5.21	13:55	AS	3	20944	24	18	4,6	52,2	6,68		24,3			3,2	3,2	/											
3	SSAO-saída	03.5.21	12:00	AT	5	20947	22	19		8	7,25																		
4	STE-Aloj.	03.5.21	14:34	AT	5	20948	24	19			7,23											P	A	A	A	A	A	A	
4	PZ SAÍDA CF	03.5.21	14:50	AT	5	20949	24	19			7,22											P	A	A	A	A	A	A	

Legenda: P - Presente | A - Ausente

Observações: P1 - OD: 5,5 mg/L P2 - presença de alvas.
P2 OD: 6,8 mg/L

A= ÁGUA | AB= ÁGUA BRUTA | AT= ÁGUA TRATADA | AS= ÁGUA SUPERFICIAL | ASB= ÁGUA SUBTERRÂNEA | ASS= ÁGUA SALOBRA/SALINA | EB= EFLUENTE BRUTO | ET= EFLUENTE TRATADO | S= SOLO | SD= SEDIMENTO | P= PRODUTO | R= RESIDUO | O= OUTRO (CITE):

*Amostragem Realizada Pelo: Técnico da NSF ( ) Cliente ( ) Outros ( )

*Nome do responsável pela amostragem: Cliente

Responsável pelo acompanhamento da amostragem:

Transportado por:

Recebido por:

Envio do kit: ( )

Ass:

Ass:

Ass:

Ass:

Transporte até o laboratório pelo reponsável pela amostragem: ( ) Sim ( ) Não

Data/Hora entrega:

Data/Hora recebimento:

* Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório

Registro Fotográfico da Amostragem

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61023.2021_AgR_1_2

Interessado: PEZZI ENERGETICA S.A
Endereço: Rinco dos Tordilhos, S/N
CNPJ: 09.199.579/0002-19
IE: 011/0025.113
Cidade: Bom Jesus , Rio Grande do Sul
CEP: 95.290-000
Fone: (51) 3013-9110

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 61023.2021_AgR_1_2
Matriz: Água residual
Técnico de Amostragem: Freitag: Fernando Batista da Costa
Data Amostragem: 16/11/2021 - 10:50
Data Recebimento: 17/11/2021
Data de Emissão do Relatório: 24/11/2021

Endereço Amostragem: Ponto localizado na saída do sistema de tratamento de efluentes sanitários do alojamento.
Ponto Amostragem: -STE-PEZ-Saída-Alojamento
Condições Climáticas: Ensolarado
Chuvas últimas 48 horas: Não
Tipo de Amostra: Efluente Líquido

Plano de Amostragem: A_61023/2021
1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção III

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	120 ou remoção de 60%	2,4	± 0,2	mg/L
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	<50	± 1	mg/L
Determinação de Óleos e Graxas Totais pelo método de extração Soxhlet	≤ 100 mg/L	<17,6	± 1,5	mg/L
Determinação de Sólidos Sedimentáveis	≤ 1 mL/L	0,2	± 0,1	mL/L
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC	-	<43	± 0,1	mg/L
Determinação de pH por Potenciometria (c)	entre 5,0 e 9,0	6,15	± 0,06	pH a 25ºC
Temperatura da Amostra (c)	≤ 40 ºC	25,2	-	ºC

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	19/11/2021	24/11/2021
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	19/11/2021	19/11/2021

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61023.2021_AgR_1_2

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Óleos e Graxas Totais pelo método de extração Soxhlet	17,6	5,5	-	SMWW, 23ª edição, Método 5520 D/F	19/11/2021	24/11/2021
Determinação de Sólidos Sedimentáveis	-	-	0,1 a 1000	SMWW, 23ª edição, Método 2540 F	19/11/2021	19/11/2021
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC	43	14	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	19/11/2021	22/11/2021
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	2 a 12	SMWW, 23ª edição, Método 4500 H+ B	16/11/2021	16/11/2021
Temperatura da Amostra	-	-	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	16/11/2021	16/11/2021

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Josiane Camila Steffen/Gestora de Processos
Código Ordem Serviço: A_61023.2021
Chave de autenticação: C53-1E6A-GWP

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: http://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61024.2021_AgR_2_2

Interessado: PEZZI ENERGETICA S.A
Endereço: Rinco dos Tordilhos, S/N
CNPJ: 09.199.579/0002-19
IE: 011/0025.113
Cidade: Bom Jesus , Rio Grande do Sul
CEP: 95.290-000
Fone: (51) 3013-9110

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 61024.2021_AgR_2_2
Técnico de Amostragem: Freitag: Fernando Batista da Costa
Data Amostragem: 16/11/2021 - 10:00
Matriz: Água residual
Data Recebimento: 17/11/2021
Data de Emissão do Relatório: 24/11/2021

Endereço Amostragem: Ponto localizado na saída do sistema de tratamento de efluentes sanitários da casa de força.
Ponto Amostragem: -STE-PEZ-Saída-CF
Condições Climáticas: Ensolarado
Chuvas últimas 48 horas: Não
Tipo de Amostra: Efluente Líquido

Plano de Amostragem: A_61024/2021
1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção III

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	120 ou remoção de 60%	4,7	± 0,2	mg/L
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	65	± 1	mg/L
Determinação de Óleos e Graxas Totais pelo método de extração Soxhlet	≤ 100 mg/L	<17,6	± 1,5	mg/L
Determinação de Sólidos Sedimentáveis	≤ 1 mL/L	<0,1	± 0,1	mL/L
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC	-	<43	± 0,1	mg/L
Determinação de pH por Potenciometria (c)	entre 5,0 e 9,0	7,39	± 0,06	pH a 25ºC
Temperatura da Amostra (c)	≤ 40 ºC	25,1	-	ºC

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	19/11/2021	24/11/2021
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	19/11/2021	19/11/2021

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61024.2021_AgR_2_2

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Óleos e Graxas Totais pelo método de extração Soxhlet	17,6	5,5	-	SMWW, 23ª edição, Método 5520 D/F	19/11/2021	23/11/2021
Determinação de Sólidos Sedimentáveis	-	-	0,1 a 1000	SMWW, 23ª edição, Método 2540 F	19/11/2021	19/11/2021
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC	43	14	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	19/11/2021	22/11/2021
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	2 a 12	SMWW, 23ª edição, Método 4500 H+ B	16/11/2021	16/11/2021
Temperatura da Amostra	-	-	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	16/11/2021	16/11/2021

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Richard Luciano Vailati/Gestor de Processos
Código Ordem Serviço: A_61024.2021
Chave de autenticação: C53-1E6A-GWP

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: http://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61021.2021_AgR_1_1

Interessado: PEZZI ENERGETICA S.A
Endereço: Rinco dos Tordilhos, S/N
CNPJ: 09.199.579/0002-19
IE: 011/0025.113
Cidade: Bom Jesus , Rio Grande do Sul
CEP: 95.290-000
Fone: (51) 3013-9110

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 61021.2021_AgR_1_1
Matriz: Água residual
Técnico de Amostragem: Freitag: Fernando Batista da Costa
Data Amostragem: 16/11/2021 - 10:15
Data Recebimento: 17/11/2021
Data de Emissão do Relatório: 24/11/2021

Endereço Amostragem: Localizado na saída da caixa separadora água e óleo da casa de força.
Ponto Amostragem: -SSAO-PEZ-Saída
Condições Climáticas: Ensolarado
Chuvas últimas 48 horas: Não
Tipo de Amostra: Efluente Líquido

Plano de Amostragem: A_61021/2021
1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção I e II

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	Redução de 60%	82,0	± 0,2	mg/L
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	552	± 1	mg/L
Determinação de Óleos e Graxas Totais pelo método de extração Soxhlet	-	21,3	± 1,5	mg/L
Determinação de Sólidos Sedimentáveis	≤ 1,0 mL/L	<0,1	± 0,1	mL/L
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC	-	45	± 0,1	mg/L
Determinação de Surfactantes Aniônicos	-	9,350	± 0,049	mg LAS/L
Determinação de pH por Potenciometria (c)	entre 5,0 e 9,0	8,01	± 0,06	pH a 25ºC
Temperatura da Amostra (c)	≤ 40,0 ºC	23,1	-	ºC

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	19/11/2021	24/11/2021

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61021.2021_AgR_1_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	19/11/2021	19/11/2021
Determinação de Óleos e Graxas Totais pelo método de extração Soxhlet	17,6	5,5	-	SMWW, 23ª edição, Método 5520 D/F	19/11/2021	23/11/2021
Determinação de Sólidos Sedimentáveis	-	-	0,1 a 1000	SMWW, 23ª edição, Método 2540 F	19/11/2021	19/11/2021
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC	43	14	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	19/11/2021	22/11/2021
Determinação de Surfactantes Aniônicos	0,100	0,015	-	PR-Tb FQ 033	18/11/2021	18/11/2021
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	2 a 12	SMWW, 23ª edição, Método 4500 H+ B	16/11/2021	16/11/2021
Temperatura da Amostra	-	-	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	16/11/2021	16/11/2021

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Richard Luciano Vailati/Gestor de Processos
Código Ordem Serviço: A_61021.2021
Chave de autenticação: C53-1E6A-GWP

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: http://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61022.2021_AgR_2_1

Interessado: PEZZI ENERGETICA S.A
Endereço: Rinco dos Tordilhos, S/N
CNPJ: 09.199.579/0002-19
IE: 011/0025.113
Cidade: Bom Jesus , Rio Grande do Sul
CEP: 95.290-000
Fone: (51) 3013-9110

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 61022.2021_AgR_2_1
Matriz: Água residual
Ponto Amostragem: -SSAO-PEZ-SUB-Saída
Condições Climáticas: Ensolarado
Chuvas últimas 48 horas: Não
Tipo de Amostra: Efluente Líquido

Técnico de Amostragem: Freitag: Fernando Batista da Costa
Data Amostragem: 16/11/2021 - 10:35
Data Recebimento: 17/11/2021
Data de Emissão do Relatório: 24/11/2021

Plano de Amostragem: A_61022/2021
1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção I e II

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	Redução de 60%	<2,4	± 0,2	mg/L
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	<50	± 1	mg/L
Determinação de Óleos e Graxas Totais pelo método de extração Soxhlet	-	<17,6	± 1,5	mg/L
Determinação de Sólidos Sedimentáveis	≤ 1,0 mL/L	<0,1	± 0,1	mL/L
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC	-	<43	± 0,1	mg/L
Determinação de Surfactantes Aniônicos	-	<0,100	± 0,049	mg LAS/L
Determinação de pH por Potenciometria (c)	entre 5,0 e 9,0	7,58	± 0,06	pH a 25ºC
Temperatura da Amostra (c)	≤ 40,0 ºC	24,2	-	ºC

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	19/11/2021	24/11/2021
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	19/11/2021	19/11/2021

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61022.2021_AgR_2_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Óleos e Graxas Totais pelo método de extração Soxhlet	17,6	5,5	-	SMWW, 23ª edição, Método 5520 D/F	19/11/2021	23/11/2021
Determinação de Sólidos Sedimentáveis	-	-	0,1 a 1000	SMWW, 23ª edição, Método 2540 F	19/11/2021	19/11/2021
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC	43	14	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	19/11/2021	22/11/2021
Determinação de Surfactantes Aniônicos	0,100	0,015	-	PR-Tb FQ 033	18/11/2021	18/11/2021
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	2 a 12	SMWW, 23ª edição, Método 4500 H+ B	16/11/2021	16/11/2021
Temperatura da Amostra	-	-	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	16/11/2021	16/11/2021

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Richard Luciano Vailati/Gestor de Processos
Código Ordem Serviço: A_61022.2021
Chave de autenticação: C53-1E6A-GWP

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: http://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Relatório de Ensaio

NSF Brasil - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda.
Rua Palermo, 257 - CEP:94480-775 - Viamão - RS - Brasil
Telefone: (51) 3493-6888; Site: www.nsfinternational.com.br; e-mail: brasil.lab@nsf.org

Ensaios ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0227

Relatório de Ensaio nº 18149-A
Data de emissão do relatório: 10/06/2021

Cliente: Energetica Campos De Cima Da Serra - Passo do Meio
Endereço: Localidade De Pedra Lisa, S/N - Cazuza Ferreira - São Francisco de Paula/RS/Brasil
E-mail: gustavo.lucena@brookfieldenergia.com
Proposta comercial: NSF-00790/20-v3

Identificação do item de ensaio: IE-20975/21
Descrição do item de ensaio: STE-PME-CF - PCH Passo do Meio
Recebido por: NSF International
Recebido em: 07/05/2021
Tipo de Produto: Água residual tratada

Amostrado por: NSF International
Data da Amostragem: 06/05/2021 11:10:00

Dados da Amostragem

Analito	Resultado	Unidade
Local de Amostragem	PCH Passo do meio	None
Condições Climáticas	Chuvoso	None
Tipo de Amostragem	Simples	None

Analito	Resultado	Unidade	LOD	LOQ	IM	Data de Análise
DBO (O2) (BOD_WA_DO_APH)	45	mg/L	0.6	2	-	07/05/2021
DQO (O2) (COD_WA_BU_APH)	152	mg/L	0.8	5	-	28/05/2021
Óleos e graxas (OIL-GR_WA_BA_APH)	<10	mg/L	2	10	-	28/05/2021
pH (PH_WA_PB_APH)	7.21	None	0.1	0.2	-	09/06/2021
Sólidos sedimentáveis (SOLID-SED_WA_GX_APH)	1.0	mL/L	0	0.1	-	07/05/2021
Sólidos suspensos totais (SOLID-T-SU_WA_BA_APH)	33	mg/L	5	10	-	10/05/2021
Temperatura da água (TEMP-WATER_WA_PB_APH)	13	°C	-	0 A 50	-	09/06/2021

Referências:

BOD_WA_DO_APH: APHA SM 23ED 5210, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de DBO por método eletrométrico

COD_WA_BU_APH: APHA SM 23ED 5220, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de DQO por método titulométrico

OIL-GR_WA_BA_APH: APHA SM 23ED 5520, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de óleos e graxas por método gravimétrico

PH_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 4500, Parte: H, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de pH por método eletrométrico

SOLID-SED_WA_GX_APH: APHA SM 23ED 2540, Seção: E, Versão: 2017 - Análise de sólidos voláteis e fixos por método gravimétrico

SOLID-T-SU_WA_BA_APH: APHA SM 23ED 2540, Seção: D, Versão: 2017 - Análise de sólidos suspensos totais por método gravimétrico

TEMP-WATER_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 2550, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de temperatura por método da medição direta

Condições específicas de ensaios:

Nenhum desvio de método ou condições adversas foram registradas durante os ensaios.

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.
Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

Informações Adicionais:

Os resultados referem-se apenas ao(s) item(ns) de ensaio analisados(s). Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. A realização das análises dentro do prazo de validade é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade do laboratório. Desvios percebidos no ato do recebimento são informados aos interessados para a deliberação a respeito da continuidade do processo analítico. Opiniões e interpretações não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.

LOD: Limite de detecção
LOQ: Limite de quantificação
IM: Incerteza da Medição
ND: Não Detectado
NMP: Número mais Provável
UFC: Unidades Formadoras de Colônias

Observações:
Nenhuma informação adicional.

Signatário autorizado:
Alvino Rodrigues Junior

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.
Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

Anexo 1 de 2 - Cadeia de Custódia

PL843-01-Cadeia de custódia ambiental (LW)

Proposta comercial NSF:00790-V3 Projeto:

Contato:

*Razão Social: PCH Passo do meio

*Local da Amostragem:

Condições climáticas: ( )Ensolarado ( )Chuvoso ( )Nublado ( )Outro:

Registro da amostra (Preenchimento obrigatório) | **Registro de dados de campo (preencher dados quando aplicável)**

* Nº do ITEM	*Identificação da amostra	*Data	*Hora	*MATRIZ	*Frascos (Qtd)	IE	Temperatura ar (ºC)	Temperatura água (ºC)	Oxigênio Dissolvido OD (mg/L)	Oxigênio Dissolvido OD (% sat)	pH	Potencial Redox (mV)	Condutividade (mS/cm uS/cm)	Vazão (m3/s m3/min m3/h)	Altitude (m. a NMM)	Profundidade de Coleta (m)	Profundidade Total (m)	Transparência (cm)	Cloro Livre (mg/L)	Cloro Total (mg/L)	Cloraminas Totais (mg/L)	Legenda: P - Presente | A - Ausente: Odor	Óleos Voláveis	Floração algas	Corantes	Espumas	Resíduos Sólidos Objetáveis	Materiais Flutuantes	Coordenadas Geográficas (sistema SIRGAS 2000)
1	P4	06.5.21	09:50	AS	9	20971	10	14	7,5	82,6	7,44		339		567	0,3	0,5	50				A	A	A	A	A	A	A	-28.6 5193 - 50.564237
1	P5	06.5.21	12:15	AS	9	20969	11	14	7,7	83,8	7,42		36,0		552	0,3	0,7	70				A	A	A	A	A	A	A	-28.608634 - 50.608568
1	P6	06.5.21	12:40	AS	9	20970	11	14	7,3	80,9	7,42		38,3		505	0,3	0,4	40				A	A	A	A	A	A	A	-28.604515 - 50.615556
2	P5-MEIO																												
2	P5-FUNDO																												
3	SSAO	06.5.21	11:23	ET	S	20974	11	16			7,11											A	A	A	A	A	A	A	
4	STE-PME-ALOJ.	06.5.21	11:41	ET	S	20976	11	14			7,26											P	A	A	A	A	A	A	
4	STE-PME-CF	06.5.21	11:10	ET	S	20975	10,5	13			7,21											P	A	A	A	A	A	A	

Observações:

A= ÁGUA | AB= ÁGUA BRUTA | AT= ÁGUA TRATADA | AS= ÁGUA SUPERFICIAL | ASB= ÁGUA SUBTERRÂNEA | ASS= ÁGUA SALOBRA/SALINA | EB= EFLUENTE BRUTO | ET= EFLUENTE TRATADO | S= SOLO | SD= SEDIMENTO | P= PRODUTO | R= RESIDUO | O= OUTRO (CITE):

*Amostragem Realizada Pelo Técnico da NSF ( ) Cliente ( ) Outros ( )

Envio de kit: ( )

Transporte até o laboratório pelo responsável pela amostragem: ( ) Sim ( ) Não

*Nome do responsável pela amostragem:

Responsável pelo acompanhamento da amostragem:

Transportado por:

Recebido por:

Ass:

Ass:

Ass:

Ass:

Data/Hora entrega:

Data/Hora recebimento:

Registro Fotográfico da Amostragem

Relatório de Ensaio

NSF Brasil - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda.
Rua Palermo, 257 - CEP:94480-775 - Viamão - RS - Brasil
Telefone: (51) 3493-6888; Site: www.nsfinternational.com.br; e-mail: brasil.lab@nsf.org

Ensaios ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0227

Relatório de Ensaio nº 18148-A
Data de emissão do relatório: 10/06/2021

Cliente: Energetica Campos De Cima Da Serra - Passo do Meio
Endereço: Localidade De Pedra Lisa, S/N - Cazuza Ferreira - São Francisco de Paula/RS/Brasil
E-mail: gustavo.lucena@brookfieldenergia.com
Proposta comercial: NSF-00790/20-v3

Identificação do item de ensaio: IE-20976/21
Descrição do item de ensaio: STE-PME-ALOJ. - PCH Passo do Meio
Recebido por: NSF International
Recebido em: 07/05/2021
Tipo de Produto: Água residual tratada

Amostrado por: NSF International
Data da Amostragem: 06/05/2021 11:41:00

Dados da Amostragem

Analito	Resultado	Unidade
Local de Amostragem	PCH Passo do meio	None
Condições Climáticas	Chuvoso	None
Tipo de Amostragem	Simples	None

Analito	Resultado	Unidade	LOD	LOQ	IM	Data de Análise
DBO (O2) (BOD_WA_DO_APH)	51	mg/L	0.6	2	-	07/05/2021
DQO (O2) (COD_WA_BU_APH)	224	mg/L	0.8	5	-	28/05/2021
Óleos e graxas (OIL-GR_WA_BA_APH)	<10	mg/L	2	10	-	28/05/2021
pH (PH_WA_PB_APH)	7.26	None	0.1	0.2	-	09/06/2021
Sólidos sedimentáveis (SOLID-SED_WA_GX_APH)	<0,1	mL/L	0	0.1	-	07/05/2021
Sólidos suspensos totais (SOLID-T-SU_WA_BA_APH)	55	mg/L	5	10	-	10/05/2021
Temperatura da água (TEMP-WATER_WA_PB_APH)	14	°C	-	0 A 50	-	09/06/2021

Referências:

BOD_WA_DO_APH: APHA SM 23ED 5210, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de DBO por método eletrométrico

COD_WA_BU_APH: APHA SM 23ED 5220, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de DQO por método titulométrico

OIL-GR_WA_BA_APH: APHA SM 23ED 5520, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de óleos e graxas por método gravimétrico

PH_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 4500, Parte: H, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de pH por método eletrométrico

SOLID-SED_WA_GX_APH: APHA SM 23ED 2540, Seção: E, Versão: 2017 - Análise de sólidos voláteis e fixos por método gravimétrico

SOLID-T-SU_WA_BA_APH: APHA SM 23ED 2540, Seção: D, Versão: 2017 - Análise de sólidos suspensos totais por método gravimétrico

TEMP-WATER_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 2550, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de temperatura por método da medição direta

Condições específicas de ensaios:

Nenhum desvio de método ou condições adversas foram registradas durante os ensaios.

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.
Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

Informações Adicionais:

Os resultados referem-se apenas ao(s) item(ns) de ensaio analisados(s). Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. A realização das análises dentro do prazo de validade é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade do laboratório. Desvios percebidos no ato do recebimento são informados aos interessados para a deliberação a respeito da continuidade do processo analítico. Opiniões e interpretações não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.

LOD: Limite de detecção
LOQ: Limite de quantificação
IM: Incerteza da Medição
ND: Não Detectado
NMP: Número mais Provável
UFC: Unidades Formadoras de Colônias

Observações:
Nenhuma informação adicional.

Signatário autorizado:
Alvino Rodrigues Junior

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.
Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

Anexo 1 de 2 - Cadeia de Custódia

PL843-01-Cadeia de custódia ambiental (LW)

Proposta comercial NSF:00790-V3 Projeto:

Contato:

*Razão Social: PCH Passo do meio

*Local da Amostragem:

Condições climáticas: ( )Ensolarado ( )Chuvoso ( )Nublado ( )Outro:

Registro da amostra (Preenchimento obrigatório) | **Registro de dados de campo (preencher dados quando aplicável)**

* Nº do ITEM	*Identificação da amostra	*Data	*Hora	*MATRIZ	*Frascos (Qtd)	IE	Temperatura ar (ºC)	Temperatura água (ºC)	Oxigênio Dissolvido OD (mg/L)	Oxigênio Dissolvido OD (% sat)	pH	Potencial Redox (mV)	Condutividade (mS/cm uS/cm)	Vazão (m3/s m3/min m3/h)	Altitude (m. a NMM)	Profundidade de Coleta (m)	Profundidade Total (m)	Transparência (cm)	Cloro Livre (mg/L)	Cloro Total (mg/L)	Cloraminas Totais (mg/L)	Legenda: P - Presente | A - Ausente: Odor	Óleos Voláveis	Floração algas	Corantes	Espumas	Resíduos Sólidos Objetáveis	Materiais Flutuantes	Coordenadas Geográficas (sistema SIRGAS 2000)
1	P4	06.5.21	09:50	AS	9	20971	10	14	7,5	82,6	7,44		339		567	0,3	0,5	50				A	A	A	A	A	A	A	-28.6 5193 - 50.564237
1	P5	06.5.21	12:15	AS	9	20969	11	14	7,7	83,8	7,42		36,0		552	0,3	0,7	70				A	A	A	A	A	A	A	-28.608634 - 50.608568
1	P6	06.5.21	12:40	AS	9	20970	11	14	7,3	80,9	7,42		38,3		505	0,3	0,4	40				A	A	A	A	A	A	A	-28.604515 - 50.615556
2	P5-MEIO																												
2	P5-FUNDO																												
3	SSAO	06.5.21	11:23	ET	S	20974	11	16			7,11											A	A	A	A	A	A	A	
4	STE-PME-ALOJ.	06.5.21	11:41	ET	S	20976	11	14			7,26											P	A	A	A	A	A	A	
4	STE-PME-CF	06.5.21	11:10	ET	S	20975	10,5	13			7,21											P	A	A	A	A	A	A	

Observações:

A= ÁGUA | AB= ÁGUA BRUTA | AT= ÁGUA TRATADA | AS= ÁGUA SUPERFICIAL | ASB= ÁGUA SUBTERRÂNEA | ASS= ÁGUA SALOBRA/SALINA | EB= EFLUENTE BRUTO | ET= EFLUENTE TRATADO | S= SOLO | SD= SEDIMENTO | P= PRODUTO | R= RESIDUO | O= OUTRO (CITE):

*Amostragem Realizada Pelo Técnico da NSF ( ) Cliente ( ) Outros ( )

Envio de kit: ( )

Transporte até o laboratório pelo responsável pela amostragem: ( ) Sim ( ) Não

*Nome do responsável pela amostragem:

Responsável pelo acompanhamento da amostragem:

Transportado por:

Recebido por:

Ass:

Ass:

Ass:

Ass:

Data/Hora entrega:

Data/Hora recebimento:

Registro Fotográfico da Amostragem

Relatório de Ensaio

NSF Brasil - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda.
Rua Palermo, 257 - CEP:94480-775 - Viamão - RS - Brasil
Telefone: (51) 3493-6888; Site: www.nsfinternational.com.br; e-mail: brasil.lab@nsf.org

Ensaios ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0227

Relatório de Ensaio nº 18510-A
Data de emissão do relatório: 17/06/2021

Cliente: Energetica Campos De Cima Da Serra - Passo do Meio
Endereço: Localidade De Pedra Lisa, S/N - Cazuza Ferreira - São Francisco de Paula/RS/Brasil
E-mail: gustavo.lucena@brookfieldenergia.com
Proposta comercial: NSF-00790/20-v3

Identificação do item de ensaio: IE-20974/21
Descrição do item de ensaio: SSAO - PCH Passo do Meio
Recebido por: NSF International
Recebido em: 07/05/2021
Tipo de Produto: Água residual tratada

Amostrado por: NSF International
Data da Amostragem: 06/05/2021 11:23:00

Dados da Amostragem

Analito	Resultado	Unidade
Local de Amostragem	PCH Passo do meio	None
Condições Climáticas	Chuvoso	None
Tipo de Amostragem	Simples	None

Analito	Resultado	Unidade	LOD	LOQ	IM	Data de Análise
DBO (O2) (BOD_WA_DO_APH)	4	mg/L	0.6	2	-	07/05/2021
DQO (O2) (COD_WA_BU_APH)	8	mg/L	0.8	5	-	27/05/2021
Óleos e graxas (OIL-GR_WA_BA_APH)	<10	mg/L	2	10	-	28/05/2021
pH (PH_WA_PB_APH)	7.11	None	0.1	0.2	-	09/06/2021
Sólidos sedimentáveis (SOLID-SED_WA_GX_APH)	<0,1	mL/L	0	0.1	-	07/05/2021
Sólidos suspensos totais (SOLID-T-SU_WA_BA_APH)	<10	mg/L	5	10	-	10/05/2021
Surfactantes (SURFACTANT_WA_UV_APH)	ND	mg/L	0.03	0.1	-	16/06/2021
Temperatura da água (TEMP-WATER_WA_PB_APH)	16	°C	-	0 A 50	-	09/06/2021

Referências:

BOD_WA_DO_APH: APHA SM 23ED 5210, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de DBO por método eletrométrico

COD_WA_BU_APH: APHA SM 23ED 5220, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de DQO por método titulométrico

OIL-GR_WA_BA_APH: APHA SM 23ED 5520, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de óleos e graxas por método gravimétrico

PH_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 4500, Parte: H, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de pH por método eletrométrico

SOLID-SED_WA_GX_APH: APHA SM 23ED 2540, Seção: E, Versão: 2017 - Análise de sólidos voláteis e fixos por método gravimétrico

SOLID-T-SU_WA_BA_APH: APHA SM 23ED 2540, Seção: D, Versão: 2017 - Análise de sólidos suspensos totais por método gravimétrico

SURFACTANT_WA_UV_APH: APHA SM 23ED 5540, Seção: C, Versão: 2017 - Análise de surfactantes por método espectrofotométrico

TEMP-WATER_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 2550, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de temperatura por método da medição direta

Condições específicas de ensaios:

A amostra foi analisada fora das condições de prazo de validade para o ensaio de surfactantes

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.
Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

Informações Adicionais:

Os resultados referem-se apenas ao(s) item(ns) de ensaio analisados(s). Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. A realização das análises dentro do prazo de validade é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade do laboratório. Desvios percebidos no ato do recebimento são informados aos interessados para a deliberação a respeito da continuidade do processo analítico. Opiniões e interpretações não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.

LOD: Limite de detecção
LOQ: Limite de quantificação
IM: Incerteza da Medição
ND: Não Detectado
NMP: Número mais Provável
UFC: Unidades Formadoras de Colônias

Observações:
Nenhuma informação adicional.

Signatário autorizado:
Alvino Rodrigues Junior

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.
Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

Anexo 1 de 2 - Cadeia de Custódia

PL843-01-Cadeia de custódia ambiental (LW)

Proposta comercial NSF:00790-V3 Projeto:

Contato:

*Razão Social: PCH Passo do meio

*Local da Amostragem:

Condições climáticas: ( )Ensolarado ( )Chuvoso ( )Nublado ( )Outro:

Registro da amostra (Preenchimento obrigatório) | **Registro de dados de campo (preencher dados quando aplicável)**

* Nº do ITEM	*Identificação da amostra	*Data	*Hora	*MATRIZ	*Frascos (Qtd)	IE	Temperatura ar (ºC)	Temperatura água (ºC)	Oxigênio Dissolvido OD (mg/L)	Oxigênio Dissolvido OD (% sat)	pH	Potencial Redox (mV)	Condutividade (mS/cm uS/cm)	Vazão (m3/s m3/min m3/h)	Altitude (m. a NMM)	Profundidade de Coleta (m)	Profundidade Total (m)	Transparência (cm)	Cloro Livre (mg/L)	Cloro Total (mg/L)	Cloraminas Totais (mg/L)	Legenda: P - Presente | A - Ausente: Odor	Óleos Voláveis	Floração algas	Corantes	Espumas	Resíduos Sólidos Objetáveis	Materiais Flutuantes	Coordenadas Geográficas (sistema SIRGAS 2000)
1	P4	06.5.21	09:50	AS	9	20971	10	14	7,5	82,6	7,44		339		567	0,3	0,5	50				A	A	A	A	A	A	A	-28.6 5193 - 50.564237
1	P5	06.5.21	12:15	AS	9	20969	11	14	7,7	83,8	7,42		36,0		552	0,3	0,7	70				A	A	A	A	A	A	A	-28.608634 - 50.608568
1	P6	06.5.21	12:40	AS	9	20970	11	14	7,3	80,9	7,42		38,3		505	0,3	0,4	40				A	A	A	A	A	A	A	-28.604515 - 50.615556
2	P5-MEIO																												
2	P5-FUNDO																												
3	SSAO	06.5.21	11:23	ET	S	20974	11	16			7,11											A	A	A	A	A	A	A	
4	STE-PME-ALOJ.	06.5.21	11:41	ET	S	20976	11	14			7,26											P	A	A	A	A	A	A	
4	STE-PME-CF	06.5.21	11:10	ET	S	20975	10,5	13			7,21											P	A	A	A	A	A	A	

Observações:

A= ÁGUA | AB= ÁGUA BRUTA | AT= ÁGUA TRATADA | AS= ÁGUA SUPERFICIAL | ASB= ÁGUA SUBTERRÂNEA | ASS= ÁGUA SALOBRA/SALINA | EB= EFLUENTE BRUTO | ET= EFLUENTE TRATADO | S= SOLO | SD= SEDIMENTO | P= PRODUTO | R= RESIDUO | O= OUTRO (CITE):

*Amostragem Realizada Pelo Técnico da NSF ( ) Cliente ( ) Outros ( )

Envio de kit: ( )

Transporte até o laboratório pelo responsável pela amostragem: ( ) Sim ( ) Não

*Nome do responsável pela amostragem:

Responsável pelo acompanhamento da amostragem:

Transportado por:

Recebido por:

Ass:

Ass:

Ass:

Ass:

Data/Hora entrega:

Data/Hora recebimento:

Registro Fotográfico da Amostragem

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61035.2021_AgR_2_2

Interessado: ENERGETICA CAMPOS DE CIMA DA SERRA LTDA
Endereço: Vicinal Municipal a Margem do Rio Antas, S/N
CNPJ: 04.452.459/0001-87
IE: 119/0024613
Cidade: Monte Alegre dos Campos , Rio Grande do Sul
CEP: 95.400-000
Fone: (51) 3013-9110

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 61035.2021_AgR_2_2
Matriz: Água residual
Técnico de Amostragem: Freitag: Fernando Batista da Costa
Data Amostragem: 16/11/2021 - 15:10
Data Recebimento: 17/11/2021
Data de Emissão do Relatório: 24/11/2021

Endereço Amostragem: Ponto localizado na saída do sistema de tratamento de efluentes sanitários da casa de força.
Ponto Amostragem: -STEPMEZ-Saída-CF
Condições Climáticas: Ensolarado
Chuvas últimas 48 horas: Não
Tipo de Amostra: Efluente Líquido

Plano de Amostragem: A_61035/2021
1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção III

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	120 ou remoção de 60%	18,9	± 0,2	mg/L
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	108	± 1	mg/L
Determinação de Óleos e Graxas Totais pelo método de extração Soxhlet	≤ 100 mg/L	<17,6	± 1,5	mg/L
Determinação de Sólidos Sedimentáveis	≤ 1 mL/L	<0,1	± 0,1	mL/L
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC	-	<43	± 0,1	mg/L
Determinação de pH por Potenciometria (c)	entre 5,0 e 9,0	8,40	± 0,06	pH a 25ºC
Temperatura da Amostra (c)	≤ 40 ºC	23,3	-	ºC

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	19/11/2021	24/11/2021
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	19/11/2021	19/11/2021

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61035.2021_AgR_2_2

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Óleos e Graxas Totais pelo método de extração Soxhlet	17,6	5,5	-	SMWW, 23ª edição, Método 5520 D/F	19/11/2021	23/11/2021
Determinação de Sólidos Sedimentáveis	-	-	0,1 a 1000	SMWW, 23ª edição, Método 2540 F	19/11/2021	19/11/2021
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC	43	14	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	19/11/2021	22/11/2021
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	2 a 12	SMWW, 23ª edição, Método 4500 H+ B	16/11/2021	16/11/2021
Temperatura da Amostra	-	-	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	16/11/2021	16/11/2021

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Richard Luciano Vailati/Gestor de Processos
Código Ordem Serviço: A_61035.2021
Chave de autenticação: XD8-GFYQ-MF8

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: http://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61034.2021_AgR_1_2

Interessado: ENERGETICA CAMPOS DE CIMA DA SERRA LTDA
Endereço: Vicinal Municipal a Margem do Rio Antas, S/N
CNPJ: 04.452.459/0001-87
IE: 119/0024613
Cidade: Monte Alegre dos Campos , Rio Grande do Sul
CEP: 95.400-000
Fone: (51) 3013-9110

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 61034.2021_AgR_1_2
Matriz: Água residual
Técnico de Amostragem: Freitag: Fernando Batista da Costa
Data Amostragem: 16/11/2021 - 15:30
Data Recebimento: 17/11/2021
Data de Emissão do Relatório: 24/11/2021

Endereço Amostragem: Ponto localizado na saída do sistema de tratamento de efluentes sanitários do alojamento.
Ponto Amostragem: -STE-PME-Saída-Alojamento
Condições Climáticas: Ensolarado
Chuvas últimas 48 horas: Não
Tipo de Amostra: Efluente Líquido

Plano de Amostragem: A_61034/2021
1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção III

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	120 ou remoção de 60%	56,4	± 0,2	mg/L
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	225	± 1	mg/L
Determinação de Óleos e Graxas Totais pelo método de extração Soxhlet	≤ 100 mg/L	<17,6	± 1,5	mg/L
Determinação de Sólidos Sedimentáveis	≤ 1 mL/L	<0,1	± 0,1	mL/L
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC	-	<43	± 0,1	mg/L
Determinação de pH por Potenciometria (c)	entre 5,0 e 9,0	7,53	± 0,06	pH a 25ºC
Temperatura da Amostra (c)	≤ 40 ºC	24,6	-	ºC

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	19/11/2021	24/11/2021
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	19/11/2021	19/11/2021

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61034.2021_AgR_1_2

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Óleos e Graxas Totais pelo método de extração Soxhlet	17,6	5,5	-	SMWW, 23ª edição, Método 5520 D/F	19/11/2021	23/11/2021
Determinação de Sólidos Sedimentáveis	-	-	0,1 a 1000	SMWW, 23ª edição, Método 2540 F	19/11/2021	19/11/2021
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC	43	14	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	19/11/2021	22/11/2021
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	2 a 12	SMWW, 23ª edição, Método 4500 H+ B	16/11/2021	16/11/2021
Temperatura da Amostra	-	-	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	16/11/2021	16/11/2021

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos
Código Ordem Serviço: A_61034.2021
Chave de autenticação: XD8-GFYQ-MF8

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: http://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61033.2021_AgR_1_1

Interessado: ENERGETICA CAMPOS DE CIMA DA SERRA LTDA
Endereço: Vicinal Municipal a Margem do Rio Antas, S/N
CNPJ: 04.452.459/0001-87
IE: 119/0024613
Cidade: Monte Alegre dos Campos , Rio Grande do Sul
CEP: 95.400-000
Fone: (51) 3013-9110

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 61033.2021_AgR_1_1
Matriz: Água residual
Técnico de Amostragem: Freitag: Fernando Batista da Costa
Data Amostragem: 16/11/2021 - 14:45
Data Recebimento: 17/11/2021
Data de Emissão do Relatório: 24/11/2021

Endereço Amostragem: Localizado na saída da caixa separadora água e óleo da casa de força
Ponto Amostragem: -SSAO-PME-Saída
Condições Climáticas: Ensolarado
Chuvas últimas 48 horas: Não
Tipo de Amostra: Efluente Líquido

Plano de Amostragem: A_61033/2021
1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção I e II

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	Redução de 60%	2,7	± 0,2	mg/L
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	50	± 1	mg/L
Determinação de Óleos e Graxas Totais pelo método de extração Soxhlet	-	<17,6	± 1,5	mg/L
Determinação de Sólidos Sedimentáveis	≤ 1,0 mL/L	<0,1	± 0,1	mL/L
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC	-	<43	± 0,1	mg/L
Determinação de Surfactantes Aniônicos	-	<0,100	± 0,049	mg LAS/L
Determinação de pH por Potenciometria (c)	entre 5,0 e 9,0	7,45	± 0,06	pH a 25ºC
Temperatura da Amostra (c)	≤ 40,0 ºC	24,1	-	ºC

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	19/11/2021	24/11/2021

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61033.2021_AgR_1_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	19/11/2021	19/11/2021
Determinação de Óleos e Graxas Totais pelo método de extração Soxhlet	17,6	5,5	-	SMWW, 23ª edição, Método 5520 D/F	19/11/2021	23/11/2021
Determinação de Sólidos Sedimentáveis	-	-	0,1 a 1000	SMWW, 23ª edição, Método 2540 F	19/11/2021	19/11/2021
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC	43	14	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	19/11/2021	22/11/2021
Determinação de Surfactantes Aniônicos	0,100	0,015	-	PR-Tb FQ 033	18/11/2021	18/11/2021
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	2 a 12	SMWW, 23ª edição, Método 4500 H+ B	16/11/2021	16/11/2021
Temperatura da Amostra	-	-	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	16/11/2021	16/11/2021

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos
Código Ordem Serviço: A_61033.2021
Chave de autenticação: XD8-GFYQ-MF8

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: http://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

9.3 ANEXO III – HISTÓRICO DOS DADOS

Tabela dados acumulativos referente aos resultados dos efluentes da fossa séptica.

Fossa Séptica		VMP - CONSEMA 335/2017	Cavalinhos I	Cavalinhos II - Saída	Pezzi - Saída	Passo do Meio - Saída	Cavalinhos I	Cavalinhos II - Saída	Pezzi - Saída	Passo do Meio - Saída
Parâmetros	Unid.		jun/17	jun/17	jun/17	jun/17	nov/17	nov/17	nov/17	nov/17
DBO5	mg/L	120 mg/L	64	12	73	6	3	13	3	3
DQO	mg/L	330 mg/L	113	32	189	14	93	54	116	10
Óleos e graxas (vegetal + mineral)	mg/L	30 mg/L	31	<10	10	ND	19	10	<10	<10
pH	- -	6 a 9	6,2	6,1	6,5	6,4	7,3	7,75	7,6	6,85
Sólidos Sedimentáveis	ml/L	1,0 mL/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	2,0	<0,1	<0,1
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	140 mg/L	33	ND	23	<10	12	73	36	15
temperatura da água	°C	40°C	18,8	16,5	15,1	16,7	23,2	20,7	18,6	22,7

Fossa Séptica		VMP - CONSEMA 335/2017	Cavalinhos I	Cavalinhos II - Saída	Pezzi - Saída	Passo do Meio - Entrada	Passo do Meio - Saída	Cavalinhos I	Cavalinhos II - Entrada	Cavalinhos II - Saída	Pezzi - Entrada	Pezzi - Saída	Passo do Meio - Entrada	Passo do Meio - Saída
Parâmetros	Unid.		mai/18	mai/18	mai/18	mai/18	mai/18	dez/18	dez/18	dez/18	dez/18	dez/18	dez/18	dez/18
DBO5	mg/L	120 mg/L	140	21	50	41	30	216	2	<2	156	112	18	24
DQO	mg/L	330 mg/L	227	64	116	97	63	616	7	57	423	317	58	62
Óleos e graxas (vegetal + mineral)	mg/L	30 mg/L	<10	<10	<10	<10	<10	24	14	<10	<10	<10	ND	ND
pH	- -	6 a 9	7,1	7,7	7,4	7,2	7	7,65	7,1	6,95	7,6	7,7	7,3	7,75
Sólidos Sedimentáveis	ml/L	1,0 mL/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	1,5	<0,1	<0,1	1,1	1,0	<0,1	<0,1
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	140 mg/L	47	28	10	ND	ND	97	36	13	57	47	ND	ND
temperatura da água	°C	40°C	26	21,8	19,3	23,5	23,3	29	24,1	23,5	23,1	22,4	25,1	25,3

Fossa Séptica		VMP - CONSEMA 335/2017	Cavalinhos I	Cavalinhos II -Entrada	Cavalinhos II - Saída	Pezzi - Entrada	Pezzi - Saída	Passo do Meio - Entrada	Passo do Meio - Saída	Cavalinhos I	Cavalinhos II -Entrada	Cavalinhos II - Saída	Pezzi - Entrada	Pezzi - Saída	Passo do Meio - Entrada	Passo do Meio - Saída
Parâmetros	Unid.		jun/19	jun/19	jun/19	jun/19	jun/19	jun/19	jun/19	dez/19	dez/19	dez/19	dez/19	dez/19	dez/19	dez/19
DBO5	mg/L	120 mg/L	35	7	8	91	46	--	7	4	186	2	203	50	--	6
DQO	mg/L	330 mg/L	81	13	16	168	95	--	18	10	357	7	328	131	--	14
Óleos e graxas (vegetal + mineral)	mg/L	30 mg/L	<10	12	ND	<10	ND	--	ND	<10	<10	15	16	10	--	ND
pH	- -	6 a 9	7,45	7,5	7,45	7,5	7,45	--	7,6	7,01	7,26	6,98	7,28	7,1	--	7
Sólidos Sedimentáveis	ml/L	1,0 mL/L	1,7	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	--	<0,1	1	1,8	<0,1	2,4	1	--	<0,1
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	140 mg/L	34	<10	ND	60	29	--	ND	34	102	28	412	66	--	<10
temperatura da água	°C	40°C	17,2	12	12	14	14	--	15,3	23,4	24,8	24,1	23,4	23	--	26,6

Fossa Séptica		VMP - CONSEMA 335/2017	Cavalinhos I	Cavalinhos II -AL	Cavalinhos II -CF	Pezzi - AL	Pezzi - CF	Passo do Meio -AL	Passo do Meio -CF	Cavalinhos I	Cavalinhos II -AL	Cavalinhos II -CF	Pezzi - AL	Pezzi - CF	Passo do Meio -AL	Passo do Meio -CF
Parâmetros	Unid.		mai/20	mai/20	mai/20	mai/20	mai/20	mai/20	mai/20	nov/20	nov/20	nov/20	nov/20	nov/20	nov/20	nov/20
DBO5	mg/L	120 mg/L	74	22	6	6	51	4	4	4	22	5	3	5	32	--
DQO	mg/L	330 mg/L	337	111	20	67	135	10	13	19	53	11	29	30	78	--
Óleos e graxas (vegetal + mineral)	mg/L	30 mg/L	<10	<10	<10	<10	<10	<10	ND	<10	<10	<10	<10	<10	<10	--
pH	- -	6 a 9	5,67	6,98	6,91	7,12	7,34	6,7	6,81	7,26	7,69	7,81	7,19	7,61	7,26	--
Sólidos Sedimentáveis	ml/L	1,0 mL/L	22	0,1	0,1	0,7	0,3	0,3	<0,1	1,2	1	0,4	<0,1	2,3	0,6	--
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	140 mg/L	356	20	24	64	16	29	<10	16	22	15	ND	18	33	--
temperatura da água	°C	40°C	24,2	19,9	20	12,6	17,1	18,8	21,4	25	24	23	21,5	21,4	21,5	--

Fossa Séptica		VMP - CONSEMA 335/2017	Cavalinhos I	Cavalinhos II -AL	Cavalinhos II -CF	Pezzi - AL	Pezzi - CF	Passo do Meio -AL	Passo do Meio -CF	Cavalinhos I	Cavalinhos II -AL	Cavalinhos II -CF	Pezzi - AL	Pezzi - CF	Passo do Meio -AL	Passo do Meio -CF
Parâmetros	Unid.		mai/21	mai/21	mai/21	mai/21	mai/21	mai/21	mai/21	nov/21	nov/21	nov/21	nov/21	nov/21	nov/21	nov/21
DBO5	mg/L	120 mg/L	45	--	--	5	4	51	45	<2,4	3,8	<2,4	2,4	4,7	56,4	18,9
DQO	mg/L	330 mg/L	159	256	189	8	8	224	152	<50	<50	<50	<50	65	225	108
Óleos e graxas (vegetal + mineral)	mg/L	30 mg/L	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<17,6	<17,6	<17,6	<17,6	<17,6	<17,6	<17,6
pH	- -	6 a 9	7,13	7,11	6,85	7,23	7,22	7,26	7,21	7,12	7,15	7,66	6,15	7,39	7,53	8,4
Sólidos Sedimentáveis	ml/L	1,0 mL/L	1	1,1	0,1	<0,1	0,3	<0,1	1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	<0,1
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	140 mg/L	24	14	ND	ND	<10	55	33	<43	<43	<43	<43	<43	<43	<43
temperatura da água	°C	40°C	17	21	19	19	19	14	13	25,3	25,3	22,7	25,2	25,1	24,6	23,3

VMP: Valor Máximo Permitido
Em verde: Valores que atendem o VMP.
Em vermelho: Valores que não atendem o VMP.
ND: Não detectado. --: Não havia amostra.

Tabela dados acumulativos referente aos resultados dos efluentes da SSAO.

SSAO		VMP - CONSEMA 355/2017	Cavalinhos I	Cavalinhos II	Pezzi	Passo do Meio	Cavalinhos I	Cavalinhos II	Pezzi	Passo do Meio
			jun/17	jun/17	jun/17	jun/17	nov/17	nov/17	nov/17	nov/17
Parâmetros	Unid.									
DBO5	mg/L	120 mg/L	44	3	4	39	4	5	29	16
DQO	mg/L	330 mg/L	151	8	21	81	9	37	78	53
Óleos e graxas	mg/L	10 mg/L	21	ND	ND	<10	<10	ND	32	<10
pH	- -	6 a 9	6,5	6,3	6,2	6,2	6,9	7,25	7,65	6,9
Sólidos Sedimentáveis	ml/L	1,0 mL/L	<0,1	<0,1	<0,1	1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	140 mg/L	<10	<10	<10	69	55	23	43	ND
Surfactantes (SAAM)	mg/L	2,0 mg/L	0,5	0,1	0,1	0,3	ND	<0,1	ND	ND
temperatura da água	°C	40°C	15	16,8	16	17	22,6	19,9	20	24

SSAO		VMP - CONSEMA 355/2017	Cavalinhos I	Cavalinhos II	Pezzi	Passo do Meio	Cavalinhos I	Cavalinhos II	Pezzi	Passo do Meio
			mai/18	mai/18	mai/18	mai/18	dez/18	dez/18	dez/18	dez/18
Parâmetros	Unid.									
DBO5	mg/L	120 mg/L	7	Prejudicado	45	43	5	3	101	43
DQO	mg/L	330 mg/L	51	Prejudicado	106	126	15	8	373	126
Óleos e graxas	mg/L	10 mg/L	<10	185140	366	26	<10	<10	36	26
pH	- -	6 a 9	7,4	4,9	6,8	6,9	6,45	5,6	7,6	6,9
Sólidos Sedimentáveis	ml/L	1,0 mL/L	<0,1	Prejudicado	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	140 mg/L	<10	6780	1827	84	ND	<10	480	84
Surfactantes (SAAM)	mg/L	2,0 mg/L	<0,1	Prejudicado	7	0,2	<0,1	<0,1	2,1	0,2
temperatura da água	°C	40°C	22,9	22,5	22,3	26	25,5	24,5	24,3	26

SSAO		VMP - CONSEMA 355/2017	Cavalinhos I	Cavalinhos II	Pezzi	Passo do Meio	Cavalinhos I	Cavalinhos II	Pezzi	Passo do Meio
			jun/19	jun/19	jun/19	jun/19	dez/19	dez/19	dez/19	dez/19
Parâmetros	Unid.									
DBO5	mg/L	120 mg/L	7	4	7	6	4	3	12	6
DQO	mg/L	330 mg/L	19	10	15	15	9	9	27	10
Óleos e graxas	mg/L	10 mg/L	32	ND	ND	ND	<10	10	ND	ND
pH	- -	6 a 9	7,5	7,65	7,6	7,55	7,2	7,16	7,19	6,88
Sólidos Sedimentáveis	ml/L	1,0 mL/L	2,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,19	<0,1
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	140 mg/L	248	ND	10	ND	21	13	19	30
Surfactantes (SAAM)	mg/L	2,0 mg/L	0,4	ND	0,9	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1
temperatura da água	°C	40°C	18,3	17	18	15,5	23,6	23,7	23,6	26,8

SSAO		VMP - CONSEMA 355/2017	Cavalinhos I	Cavalinhos II	Pezzi	Passo do Meio	Cavalinhos I	Cavalinhos II	Pezzi	Passo do Meio
			mai/20	mai/20	mai/20	mai/20	nov/20	nov/20	nov/20	nov/20
Parâmetros	Unid.									
DBO5	mg/L	120 mg/L	3	4	4	3	3	5	12	4
DQO	mg/L	330 mg/L	19	19	9	13	8	13	86	12
Óleos e graxas	mg/L	10 mg/L	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
pH	- -	6 a 9	5,76	6,39	7,54	7,05	7,38	7,52	7,58	7,03
Sólidos Sedimentáveis	ml/L	1,0 mL/L	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	1,5	1,5	0,4	0,4
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	140 mg/L	24	17	<10	<10	<10	49	507	ND
Surfactantes (SAAM)	mg/L	2,0 mg/L	<0,1	<0,1	4,3	ND	ND	ND	7,9	ND
temperatura da água	°C	40°C	20,9	20,3	20,5	22,3	24	21	21	22,1

SSAO		VMP - CONSEMA 355/2017	Cavalinhos I	Cavalinhos II	Pezzi	Passo do Meio	Cavalinhos I - CF	Cavalinhos I - Sub.	Cavalinhos II - CF	Cavalinhos II - Sub.	Pezzi - CF	Pezzi - SUB	Passo do Meio
Parâmetros	Unid.		mai/21	mai/21	mai/21	mai/21	nov/21	nov/21	nov/21	nov/21	nov/21	nov/21	nov/21
DBO5	mg/L	120 mg/L	4	<2	4	4	34,3	2,4	10,5	10,1	82	2,4	2,7
DQO	mg/L	330 mg/L	17	10	10	8	185	5	61	82	552	50	50
Óleos e graxas	mg/L	10 mg/L	<10	<10	<10	<10	<17,6	17,6	<17,6	17,6	21,3	17,6	<17,6
pH	- -	6 a 9	7,31	6,66	7,25	7,11	8,09	8,05	7,63	7,65	8,01	7,58	7,45
Sólidos Sedimentáveis	ml/L	1,0 mL/L	1,2	0,5	0,6	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	0,1	<0,1	0,1	<0,1
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	140 mg/L	ND	<10	17	<10	<43	43	<43	43	45	43	<43
Surfactantes (SAAM)	mg/L	2,0 mg/L	0,1	0,1	20,5	ND	15,38	0,112	0,508	1,233	9,35	0,1	<0,100
temperatura da água	°C	40°C	19	20	19	16	24,9	24,7	23,4	24,2	23,1	24,2	24,1

VMP: Valor Máximo Permitido
Em verde: Valores que atendem o VMP.
Em vermelho: Valores que não atendem o VMP.
Prejud.: Análise prejudicada.
ND: Não detectado.

9.4 ANEXO V – CRONOGRAMA DE ATIVIDADES.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO																								
Ações	2018												2019											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Campanhas																								
Ações	2020												2021											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Campanhas																								
Ações	2022																							
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Campanhas																								

Previsto Executado

9.5 ANEXO IV – MANIFESTO DE TRANSPORTE E RESÍDUOS

Fepam

Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler - RS

MANIFESTO DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS

MTR nº 2111042319

Identificação do Gerador

Razão Social: SERRA DOS CAVALINHOS I ENERGETICA S.A. - 31696			CPF/CNPJ: 09.199.675/0002-67
Endereço: CAPELA DO CARMO, nº S/N		Telefone: (54) 3021-3358	data da emissão: 09/11/2021
Município: Monte Alegre dos Campos	Estado: RS	Fax/Tel:	
Nome do Responsável pela Emissão		**Cargo:**	
Leandro Bieger		Analista de Meio Ambiente	nome e assinatura do responsável

Identificação do Transportador

Razão Social: ADIRLEI JOSE STEFANELLO ME - 28020			CPF/CNPJ: 22.896.793/0001-01
Endereço: RUA LUIZ CLIVATI, nº 234		Telefone: (54) 3242-2495	data do transporte: 16/11/2021
Município: Nova Prata	Estado: RS	Fax/Tel: (54) 3242-2677	
Nome do Motorista		**Placa do Veículo**	
Adirlei Stefanello		IXY 9599	nome e assinatura do

Identificação do Destinador

Razão Social: AGUAS CLARAS TRATAMENTO DE RESIDUOS LTDA. - 81667			CPF/CNPJ: 24.262.584/0001-31
Endereço: Estrada Geral da Linha Ribeiro, nº S/N		Telefone : (51) 9971-52502	data do recebimento:
Município: Teutônia	Estado: RS	Fax/Tel : (51) 9971-52502	
Nome do Responsável pelo Recebimento		**Cargo:**	nome e assinatura do responsável

Observações do Gerador

Identificação dos Resíduos

Item. Código IBAMA e Denominação	Estado Físico	Classe	Acondicionamento	Qtde	Unidade	Tecnologia
1. 200304 - Lodos de fossas sépticas ONU null null null 0	Líquido	I	E04 - Tanque	3,84000	Tonelada	Tratamento de Efluentes

Observação do Recebimento dos Resíduos

Resíduo	Justificativa

Observações Gerais do Destinador

Este MTR não substitui o CERTIFICADO DE DESTINAÇÃO FINAL - CDF correspondente aos resíduos aqui relacionados

Uma via física deste MTR deve acompanhar o Transportador

Vias eletrônicas automaticamente estarão disponibilizadas para o Gerador, o Transportador, o Destinador e a FEPAM

Fepam

Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler - RS

MANIFESTO DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS

MTR nº 2111042343

Identificação do Gerador			
Razão Social: SERRA DOS CAVALINHOS II ENERGETICA S.A. - 31697			*CPF/CNPJ: 09.199.572/0002-05*
Endereço: CAPELA DO CARMO, nº S/N		*Telefone: (54) 3021-3358*	*data da emissão: 09/11/2021*
Município: Monte Alegre dos Campos	*Estado: RS*	*Fax/Tel:*	
Nome do Responsável pela Emissão		***Cargo:***	
Leandro Bieger		*Analista de Meio Ambiente*	*nome e assinatura do responsável*
Identificação do Transportador			
Razão Social: ADIRLEI JOSE STEFANELLO ME - 28020			*CPF/CNPJ: 22.896.793/0001-01*
Endereço: RUA LUIZ CLIVATI, nº 234		*Telefone: (54) 3242-2495*	*data do transporte: 16/11/2021*
Município: Nova Prata	*Estado: RS*	*Fax/Tel: (54) 3242-2677*	
Nome do Motorista		***Placa do Veículo***	
Adirlei Stefanello		*IXY 9599*	*nome e assinatura do*
Identificação do Destinador			
Razão Social: AGUAS CLARAS TRATAMENTO DE RESIDUOS LTDA. - 81667			*CPF/CNPJ: 24.262.584/0001-31*
Endereço: Estrada Geral da Linha Ribeiro, nº S/N		*Telefone : (51) 9971-52502*	*data do recebimento:*
Município: Teutônia	*Estado: RS*	*Fax/Tel : (51) 9971-52502*	
Nome do Responsável pelo Recebimento		***Cargo:***	*nome e assinatura do responsável*

Observações do Gerador

Identificação dos Resíduos

Item. Código IBAMA e Denominação	*Estado Físico*	*Classe*	*Acondicionamento*	*Qtde*	*Unidade*	*Tecnologia*
1. 200304 - Lodos de fossas sépticas	*Líquido*	*I*	*E04 - Tanque*	*5,76000*	*Tonelada*	*Tratamento de Efluentes*

ONU null null null 0

Observação do Recebimento dos Resíduos

Resíduo	Justificativa
Observações Gerais do Destinador	

Este MTR não substitui o CERTIFICADO DE DESTINAÇÃO FINAL - CDF correspondente aos resíduos aqui relacionados

Uma via física deste MTR deve acompanhar o Transportador

Vias eletrônicas automaticamente estarão disponibilizadas para o Gerador, o Transportador, o Destinador e a FEPAM

Fepam

Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler - RS

MANIFESTO DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS

MTR nº 2111042298

Identificação do Gerador			
Razão Social: Energética Campos de Cima da Serra LTDA - 31445			*CPF/CNPJ: 04.452.459/0001-87*
Endereço: Distrito Cazuza Ferreira, nº S/N		*Telefone: (54) 3021-3358*	*data da emissão: 09/11/2021*
Município: São Francisco de Paula	*Estado: RS*	*Fax/Tel:*	
Nome do Responsável pela Emissão		***Cargo:***	
Leandro Bieger		*Analista de Meio Ambiente*	*nome e assinatura do responsável*
Identificação do Transportador			
Razão Social: ADIRLEI JOSE STEFANELLO ME - 28020			*CPF/CNPJ: 22.896.793/0001-01*
Endereço: RUA LUIZ CLIVATI, nº 234		*Telefone: (54) 3242-2495*	*data do transporte: 17/11/2021*
Município: Nova Prata	*Estado: RS*	*Fax/Tel: (54) 3242-2677*	
Nome do Motorista		***Placa do Veículo***	
Adirlei Stefanello		*IXY 9599*	*nome e assinatura do*
Identificação do Destinador			
Razão Social: AGUAS CLARAS TRATAMENTO DE RESIDUOS LTDA. - 81667			*CPF/CNPJ: 24.262.584/0001-31*
Endereço: Estrada Geral da Linha Ribeiro, nº S/N		*Telefone : (51) 9971-52502*	*data do recebimento:*
Município: Teutônia	*Estado: RS*	*Fax/Tel : (51) 9971-52502*	
Nome do Responsável pelo Recebimento		***Cargo:***	*nome e assinatura do responsável*

Observações do Gerador

Identificação dos Resíduos

Item, Código IBAMA e Denominação	*Estado Físico*	*Classe*	*Acondicionamento*	*Qtde*	*Unidade*	*Tecnologia*
1. 200304 - Lodos de fossas sépticas ONU null null null 0	*Líquido*	*I*	*E04 - Tanque*	*11,52000*	*Tonelada*	*Tratamento de Efluentes*

Observação do Recebimento dos Resíduos

Resíduo	**Justificativa**
Observações Gerais do Destinador	

Este MTR não substitui o CERTIFICADO DE DESTINAÇÃO FINAL - CDF correspondente aos resíduos aqui relacionados

Uma via física deste MTR deve acompanhar o Transportador

Vias eletrônicas automaticamente estarão disponibilizadas para o Gerador, o Transportador, o Destinador e a FEPAM

Fepam

Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler - RS

MANIFESTO DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS

MTR nº 2111042272

Identificação do Gerador			
Razão Social: PEZZI ENERGETICA S.A - 31895			CPF/CNPJ: 09.199.579/0002-19
Endereço: RINCÃO DOS TORDILHOS, nº S/N		Telefone: (54) 3021-3359	data da emissão: 09/11/2021
Município: Bom Jesus	Estado: RS	Fax/Tel:	
Nome do Responsável pela Emissão		**Cargo:**	
Leandro Biegor		Analista de Meio Ambiente	nome e assinatura do responsável

Identificação do Transportador			
Razão Social: ADIRLEI JOSE STEFANELLO ME - 29020			CPF/CNPJ: 22.898.793/0001-01
Endereço: RUA LUIZ CLIVATI, nº 234		Telefone: (54) 3242-2490	data do transporte: 10/11/2021
Município: Nova Prata	Estado: RS	Fax/Tel: (54) 3242-2677	
Nome do Motorista		**Placa do Veículo**	
Adriel Stefanello		IXY 9569	nome e assinatura do

Identificação do Destinador			
Razão Social: AGUAS CLARAS TRATAMENTO DE RESIDUOS LTDA. - 91867			CPF/CNPJ: 24.262.584/0001-31
Endereço: Estrada Geral da Linha Ribeiro, nº S/N		Telefone: (51) 8971-82502	data do recebimento:
Município: Teutônia	Estado: RS	Fax/Tel: (51) 8971-82902	
Nome do Responsável pelo Recebimento		**Cargo:**	nome e assinatura do responsável

Observações do Gerador

Identificação dos Resíduos

Item, Código IBAMA e Denominação	Estado Físico	Classe	Acondicionamento	Qtde	Unidade	Tecnologia
1. 200304 - Lodos de fossas sépticas [illegible]	Líquido	I	BH - Tanque	5,7500	Tonelada	Tratamento de Efluentes

Observação do Recebimento dos Resíduos

Resíduo	Justificativa
Observações Gerais do Destinador	

Este MTR não substitui o CERTIFICADO DE DESTINAÇÃO FINAL - CDF correspondente aos resíduos aqui relacionados

Uma via física deste MTR deve acompanhar o Transportador

Vias eletrônicas automaticamente estarão disponibilizadas para o Gerador, o Transportador, o Destinador e a FEPAM

Coordenação Geral e Institucional	
Marcelo Silveira Netto	
Equipe Técnica – Execução e Elaboração dos Relatórios	
Ítalo Reolon Gelaim	

5. Anotação de Responsabilidade Técnica – ART

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2020/22056**

CONTRATADO

2.Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA		3.Registro no CRBio: 053651/03-D	
4.CPF: 990.795.930-87	5.E-mail: mateusassuncao@terra.com.br		6.Tel: (51)92725200
7.End.: PINHEIRO MACHADO 1417		8.Compl.: 201	
9.Bairro: NOSSA SENHORA DE LOU	10.Cidade: CAXIAS DO SUL	11.UF: RS	12.CEP: 95020-172

CONTRATANTE

13.Nome: PEZZI ENERGÉTICA S.A.		
14.Registro Profissional:	15.CPF / CGC / CNPJ: 09.199.579/0001-38	
16.End.: AVENIDA ANTONIO GALLOTTI S/N		
17.Compl.: BLOCO 2 - 4 ANDAR	18.Bairro: JACAREPAGUA	19.Cidade: RIO DE JANEIRO
20.UF: RJ / 21.CEP: 22775029	22.E-mail/Site: www.elera.com	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 1. Prestação de serviço
Atividade(s) Realizada(s) : Coordenação/orientação de estudos/projetos de pesquisa e/ou outros;

24.Identificação : COORDENADOR DE MEIO AMBIENTE - LICENCIAMENTO E ESTUDOS AMBIENTAIS NA PCH E LT PEZZI, RIO DAS ANTAS, RS.

25.Município de Realização do Trabalho: BOM JESUS	26.UF: RS
27.Forma de participação: EQUIPE	28.Perfil da equipe: BIÓLOGOS, ENG. QUÍMICO
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia; Educação; Zoologia;	30.Campo de Atuação: Meio Ambiente

31.Descrição sumária : RESPONSÁVEL PELAS INFORMAÇÕES PRESTADAS NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL ESTADUAL E MUNICIPAL. COORDENAÇÃO E EXECUÇÃO DE ATIVIDADES, ESTUDOS E DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS DA PCH E LT PEZZI. ELABORAÇÃO, REVISÃO IMPLANTAÇÃO E TREINAMENTO DOS PROCEDIMENTOS DO SGA, INSTRUÇÕES DE TRABALHO, PGRS, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E OUTROS PLANOS INTERNOS DA EMPRESA. COORDENAÇÃO, ELABORAÇÃO E REVISÃO DE RELATÓRIOS TÉCNICOS. MUNICIPIOS DE BOM JESUS, JAQUIRANA, SÃO FRANCISCO DE PAULA/RS.

32.Valor: R$ 12.000,00	33.Total de horas: 600	34.Início: DEZ/2020	35.Término:

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 30/12/20

Assinatura do Profissional

Data: 06/01/21

Assinatura e Carimbo do Contratante

Bernardo Gravino da Fonseca
Diretor de Operações - Hidráulica

37. LOGO DO CRBio

CRBio-03

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /

Assinatura do Profissional

Data: / /

Assinatura e Carimbo do Contratante

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: / / Assinatura do Profissional

Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS

NÚMERO DE CONTROLE: 5026.5339.5339.5339

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio03.gov.br

Recibo do Pagador

Nome do Pagador/CPF/CNPJ:

MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS CX. PT. :

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603704 00021.010178 1 85050000004964

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **19.01.2021**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 3798-2 / 106.058-9
Data do Documento: 30.12.2020	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS	Aceite: N	Data do Processamento: 30.12.2020 / Nosso Número: 28086037000021010
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade	Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 49,64**
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário)					(-) Desconto/Abatimento
200066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 49,64 - ART Nº 2020/22056					(-) Outras Deduções
					(+) Mora/Multa
					(+) Outros Acrécimos
					(=) Valor Cobrado

Autenticação Mecânica

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603704 00021.010178 1 85050000004964

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **19.01.2021**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 3798-2 / 106.058-9
Data do Documento: 30.12.2020	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS	Aceite: N	Data do Processamento: 30.12.2020 / Nosso Número: 28086037000021010
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade	Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 49,64**
Instruções - Texto de responsabilidade do beneficiário					(-) Desconto/Abatimento
200066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 49,64 - ART Nº 2020/22056					(-) Outras Deduções
					(+) Mora/Multa
					(+) Outros Acrécimos
					(=) Valor Cobrado

Nome do Pagador/CPF/CNPJ: ART Nº 2020/22056
MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS CX. PT. :

Autenticação Mecânica

Ficha de Compensação

ItaúUniclass

Banco Itaú - Comprovante de Pagamento
Títulos Outros Bancos

Identificação no extrato: art Pezzi

Dados da conta debitada:

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

Agência: 8996 Conta: 01776-3

Dados do pagamento:

Código de barras: 00190.00009 02808.603704 00021.010178 1 85050000004964

Instituição Emissora: 001 - BANCO DO BRASIL SA

Dados do Beneficiário

Nome: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3A REGIAO

Razão Social: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3 REGIAO

CPF/CNPJ: 04.053.157/0001-36

Dados do Beneficiário Final

Dados do Pagador

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

CPF/CNPJ: 990.795.930-87

Dados do Pagador efetivo

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

CPF/CNPJ: 990.795.930-87

Data de vencimento: 19/01/2021

Data do pagamento: 30/12/2020

Valor do documento: R$ 49,64

Desconto: R$ 0,00

Juros/Mora: R$ 0,00

Multa: R$ 0,00

Total de encargos: R$ 0,00

Valor a pagar: R$ 49,64

Identificação no comprovante: art Pezzi

Pagamento feito em espécie: Não

Pagamento efetuado em 30/12/2020 às 15:51:05h via Internet, CTRL 70267.

Autenticação:

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2018/06827**

CONTRATADO

2.Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA		3.Registro no CRBio: 053651/03-D	
4.CPF: 990.795.930-87	5.E-mail: mateusassuncao@terra.com.br		6.Tel: (51)92725200
7.End.: PINHEIRO MACHADO 1417		8.Compl.: 201	
9.Bairro: NOSSA SENHORA DE LOU	10.Cidade: CAXIAS DO SUL	11.UF: RS	12.CEP: 95020-172

CONTRATANTE

13.Nome: BROOKFIELD ENERGIA RENOVAVEL			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 02.808.298/0001-96	
16.End.: AVENIDA S-E 200			
17.Compl.: 401	18.Bairro: JACAREPAGUA	19.Cidade: RIO DE JANEIRO	
20.UF: RJ	21.CEP: 22775-028	22.E-mail/Site: www.brookfieldrenewable.com	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 2. Ocupação de cargo/função
Cargo/função que ocupa : Cargo/função técnica;

24.Identificação : COORDENADOR DE MEIO AMEBIENTE DA REGIONAL SUL

25.Município de Realização do Trabalho: COTIPORA	26.UF: RS
27.Forma de participação: INDIVIDUAL	28.Perfil da equipe:
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia; Educação; Zoologia;	30.Campo de Atuação: Meio Ambiente

31.Descrição sumária : RESPONSÁVEL PELAS INFORMAÇÕES PRESTADAS NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL DA COMPANHIA, COORDENAÇÃO E EXECUÇÃO DE ATIVIDADES E DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS DAS PCHS DA REGIONAL SUL (RS/SC/PR). ELABORAÇÃO, REVISÃO, IMPLANTAÇÃO E TREINAMENTO NOS PROCEDIMENTOS DO SGA, INSTRUÇÕES DE TRABALHO, PGRS, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PLANOS INTERNOS DA EMPRESA. ELABORAÇÃO E REVISÃO DE RELATÓRIOS TÉCNICOS. MUNICÍPIOS DE COTIPORÃ, DOIS LAJEADOS, SERAFINA CORRÊA, NOVA BASSANO, MONTE ALEGRE DOS CAMPOS, SÃO FRANCISCO DE PAULA, BOM JESUS E JAQUIRANA (TODOS RS) E ANGELINA E MAJOR GERCINO/SC.

32.Valor: R$ 6.000,00	33.Total de horas: 40	34.Início: ABR/2018	35.Término:

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 20/4/18
Assinatura do Profissional

Data: 20/4/18
Assinatura e Carimbo do Contratante

37. LOGO DO CRBio

CRBio-03

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /
Data: / /
Assinatura do Profissional
Assinatura e Carimbo do Contratante

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: / / Assinatura do Profissional
Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS

NÚMERO DE CONTROLE: 1673.1614.1928.2555

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio03.gov.br

Recibo do Pagador

Nome do Pagador/CPF/CNPJ:

MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603902 00019.717172 3 75200000004639

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **10.05.2018**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 5745-2 / 6.058-5
Data do Documento: 20.04.2018	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS	Aceite: N	Data do Processamento: 20.04.2018	Nosso Número: 28086039000019717
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade		Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 46,39**
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário) 180066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 46,39						(-) Desconto/Abatimento (-) Outras Deduções (+) Mora/Multa (+) Outros Acrécimos (=) Valor Cobrado

Autenticação Mecânica

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603902 00019.717172 3 75200000004639

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **10.05.2018**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 5745-2 / 6.058-5
Data do Documento: 20.04.2018	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS	Aceite: N	Data do Processamento: 20.04.2018	Nosso Número: 28086039000019717
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade		Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 46,39**
Instruções - Texto de responsabilidade do beneficiário 180066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 46,39						(-) Desconto/Abatimento (-) Outras Deduções (+) Mora/Multa (+) Outros Acrécimos (=) Valor Cobrado

Nome do Pagador/CPF/CNPJ: ART Nº 2018/06827
MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS

Autenticação Mecânica

Ficha de Compensação

ItaúUniclass

Comprovante de pagamento

Banco Itaú - Comprovante de Pagamento
Títulos Outros Bancos

Identificação no extrato: **crbio3**

Dados da conta debitada:

Nome: **MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA**
Agência: **8996** Conta: **01776-3**

Dados do pagamento:

Nome do favorecido: **BBRASIL**
Código de barras: **00190.00009 02808.603902 00019.717172 3 75200000004639**
Valor do documento: **R$ 46,39**
Valor de juros/multa: **R$ 0,00**
Valor de desconto/abatimento: **R$ 0,00**
Valor do pagamento: **R$ 46,39**
Data do vencimento: **10/05/2018**

Pagamento efetuado em 20/04/2018 às 11:28:52h via Internet, CTRL 62762.

Autenticação:
AFB2221C93F1CA0143BE24A0D1C4C0DCCBAF7AE9

Consultas, informações e serviços transacionais, acesse itau.com.br/uniclass ou ligue 4004 4828 (capitais e regiões metropolitanas) ou 0800 970 4828 (demais localidades), todos os dias, 24 horas por dia ou procure sua agência. Reclamações, cancelamentos e informações gerais, ligue para o SAC: 0800 728 0728, todos os dias, 24 horas por dia. Se não ficar satisfeito com a solução apresentada, de posse do protocolo, contate a Ouvidoria: 0800 570 0011, em dias úteis, das 9h às 18h. Deficiente auditivo/fala: 0800 722 1722, todos os dias, 24 horas por dia. Ou entre em contato agora mesmo através do Fale conosco, no site do Itaú.

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2020/22047**

CONTRATADO

2.Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA		3.Registro no CRBio: 053651/03-D	
4.CPF: 990.795.930-87	5.E-mail: mateusassuncao@terra.com.br		6.Tel: (51)92725200
7.End.: PINHEIRO MACHADO 1417		8.Compl.: 201	
9.Bairro: NOSSA SENHORA DE LOU	10.Cidade: CAXIAS DO SUL	11.UF: RS	12.CEP: 95020-172

CONTRATANTE

13.Nome: SERRA DOS CAVALINHOS I ENERGÉTICA S.A.		
14.Registro Profissional:	15.CPF / CGC / CNPJ: 09.199.675/0001-86	
16.End.: AVENIDA ANTONIO GALLOTTI S/N		
17.Compl.: BLOCO 2 - 4 ANDAR	18.Bairro: JACAREPAGUA	19.Cidade: RIO DE JANEIRO
20.UF: RJ / 21.CEP: 22775029	22.E-mail/Site: www.elera.com	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 1. Prestação de serviço
Atividade(s) Realizada(s) : Coordenação/orientação de estudos/projetos de pesquisa e/ou outros;

24.Identificação : COORDENADOR DE MEIO AMBIENTE - LICENCIAMENTO E ESTUDOS AMBIENTAIS NA PCH E LT SERRA DOS CAVALINHOS I, RIO DAS ANTAS, RS.

25.Município de Realização do Trabalho: MONTE ALEGRE DOS CAMPOS	26.UF: RS
27.Forma de participação: EQUIPE	28.Perfil da equipe: BIÓLOGOS, ENG. QUÍMICO
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia; Educação; Zoologia;	30.Campo de Atuação: Meio Ambiente

31.Descrição sumária : RESPONSÁVEL PELAS INFORMAÇÕES PRESTADAS NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL ESTADUAL E MUNICIPAL. COORDENAÇÃO E EXECUÇÃO DE ATIVIDADES, ESTUDOS E DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS DA PCH E LT SERRA DOS CAVALINHOS I. ELABORAÇÃO, REVISÃO IMPLANTAÇÃO E TREINAMENTO DOS PROCEDIMENTOS DO SGA, INSTRUÇÕES DE TRABALHO, PGRS, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E OUTROS PLANOS INTERNOS DA EMPRESA. COORDENAÇÃO, ELABORAÇÃO E REVISÃO DE RELATÓRIOS TÉCNICOS.

32.Valor: R$ 12.000,00	33.Total de horas: 600	34.Início: DEZ/2020	35.Término:

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 30/12/20
Assinatura do Profissional

Data: 06/01/21
Assinatura e Carimbo do Contratante
Bernardo Gravina da Rosa e Silva
Diretor de Operações - Hidráulica

37. LOGO DO CRBio

CRBio-03

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /
Assinatura do Profissional

Data: / /
Assinatura e Carimbo do Contratante

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: / /
Assinatura do Profissional

Data: / /
Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS

NÚMERO DE CONTROLE: 9101.1044.1671.1985

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio03.gov.br

Recibo do Pagador

Nome do Pagador/CPF/CNPJ:

MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS CX. PT. :

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603704 00021.000179 4 85050000004964

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **19.01.2021**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 3798-2 / 106.058-9
Data do Documento: 30.12.2020	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS	Aceite: N	Data do Processamento: 30.12.2020	Nosso Número: 28086037000021000
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade		Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 49,64**

Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário)

200066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 49,64 - ART Nº 2020/22047

(-) Desconto/Abatimento
(-) Outras Deduções
(+) Mora/Multa
(+) Outros Acrécimos
(=) Valor Cobrado

Autenticação Mecânica

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603704 00021.000179 4 85050000004964

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **19.01.2021**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 3798-2 / 106.058-9
Data do Documento: 30.12.2020	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS	Aceite: N	Data do Processamento: 30.12.2020	Nosso Número: 28086037000021000
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade		Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 49,64**

Instruções - Texto de responsabilidade do beneficiário

200066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 49,64 - ART Nº 2020/22047

(-) Desconto/Abatimento
(-) Outras Deduções
(+) Mora/Multa
(+) Outros Acrécimos
(=) Valor Cobrado

Nome do Pagador/CPF/CNPJ: ART Nº 2020/22047
MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS CX. PT. :

Autenticação Mecânica

Ficha de Compensação

ItaúUniclass

Banco Itaú - Comprovante de Pagamento
Títulos Outros Bancos

Identificação no extrato: art SCA1

Dados da conta debitada:

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

Agência: 8996 Conta: 01776-3

Dados do pagamento:

Código de barras: 00190.00009 02808.603704 00021.000179 4 85050000004964

Instituição Emissora: 001 - BANCO DO BRASIL SA

Dados do Beneficiário

Nome: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3A REGIAO

Razão Social: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3 REGIAO

CPF/CNPJ: 04.053.157/0001-36

Dados do Beneficiário Final

Dados do Pagador

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

CPF/CNPJ: 990.795.930-87

Dados do Pagador efetivo

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

CPF/CNPJ: 990.795.930-87

Data de vencimento: 19/01/2021

Data do pagamento: 30/12/2020

Valor do documento: R$ 49,64

Desconto: R$ 0,00

Juros/Mora: R$ 0,00

Multa: R$ 0,00

Total de encargos: R$ 0,00

Valor a pagar: R$ 49,64

Identificação no comprovante: art SCA1

Pagamento feito em espécie: Não

Pagamento efetuado em 30/12/2020 às 15:47:00h via Internet, CTRL 56755.

Autenticação:

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2020/22041**

CONTRATADO

2.Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA		3.Registro no CRBio: 053651/03-D	
4.CPF: 990.795.930-87	5.E-mail: mateusassuncao@terra.com.br		6.Tel: (51)92725200
7.End.: PINHEIRO MACHADO 1417		8.Compl.: 201	
9.Bairro: NOSSA SENHORA DE LOU	10.Cidade: CAXIAS DO SUL	11.UF: RS	12.CEP: 95020-172

CONTRATANTE

13.Nome: SERRA DOS CAVALINHOS II ENERGÉTICA S.A.		
14.Registro Profissional:	15.CPF / CGC / CNPJ: 09.199.572/0001-16	
16.End.: AVENIDA ANTONIO GALLOTTI S/N		
17.Compl.: BLOCO 2 - 4 ANDAR	18.Bairro: JACAREPAGUA	19.Cidade: RIO DE JANEIRO
20.UF: RJ / 21.CEP: 22775029	22.E-mail/Site: www.elera.com	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 1. Prestação de serviço
Atividade(s) Realizada(s) : Coordenação/orientação de estudos/projetos de pesquisa e/ou outros;

24.Identificação : COORDENADOR DE MEIO AMBIENTE - LICENCIAMENTO E ESTUDOS AMBIENTAIS NA PCH E LT SERRA DOS CAVALINHOS II, RIO DAS ANTAS, RS.

25.Município de Realização do Trabalho: MONTE ALEGRE DOS CAMPOS	26.UF: RS
27.Forma de participação: EQUIPE	28.Perfil da equipe: BIÓLOGOS, ENG. QUÍMICO
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia; Educação; Zoologia;	30.Campo de Atuação: Meio Ambiente

31.Descrição sumária : RESPONSÁVEL PELAS INFORMAÇÕES PRESTADAS NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL ESTADUAL E MUNICIPAL. COORDENAÇÃO E EXECUÇÃO DE ATIVIDADES, ESTUDOS E DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS DA PCH E LT SERRA DOS CAVALINHOS II. ELABORAÇÃO, REVISÃO IMPLANTAÇÃO E TREINAMENTO DOS PROCEDIMENTOS DO SGA, INSTRUÇÕES DE TRABALHO, PGRS, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E OUTROS PLANOS INTERNOS DA EMPRESA. COORDENAÇÃO, ELABORAÇÃO E REVISÃO DE RELATÓRIOS TÉCNICOS.

32.Valor: R$ 12.000,00	33.Total de horas: 600	34.Início: DEZ/2020	35.Término:

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 30/12/20	Data: 06/01/21
Assinatura do Profissional	Assinatura e Carimbo do Contratante
	Bernardo Gravino da Fonseca Diretor de Operações - Hidráulica

37. LOGO DO CRBio

CRBio-03

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS

NÚMERO DE CONTROLE: 4591.4905.5218.5532

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio03.gov.br

Recibo do Pagador

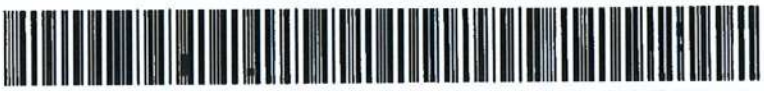
Nome do Pagador/CPF/CNPJ:

MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS CX. PT. :

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603704 00020.991170 7 85050000004964

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **19.01.2021**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 3798-2 / 106.058-9
Data do Documento: 30.12.2020	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS	Aceite: N	Data do Processamento: 30.12.2020	Nosso Número: 28086037000020991
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade		Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 49,64**
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário) 200066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 49,64 - ART Nº 2020/22041						(-) Desconto/Abatimento (-) Outras Deduções (+) Mora/Multa (+) Outros Acrécimos (=) Valor Cobrado

Autenticação Mecânica



BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603704 00020.991170 7 85050000004964

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **19.01.2021**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 3798-2 / 106.058-9
Data do Documento: 30.12.2020	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS	Aceite: N	Data do Processamento: 30.12.2020	Nosso Número: 28086037000020991
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade		Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 49,64**
Instruções - Texto de responsabilidade do beneficiário 200066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 49,64 - ART Nº 2020/22041						(-) Desconto/Abatimento (-) Outras Deduções (+) Mora/Multa (+) Outros Acrécimos (=) Valor Cobrado

Nome do Pagador/CPF/CNPJ: ART Nº 2020/22041
MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS CX. PT. :

Autenticação Mecânica

Ficha de Compensação

ItaúUniclass

Banco Itaú - Comprovante de Pagamento
Títulos Outros Bancos

Identificação no extrato: art SCA2

Dados da conta debitada:

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

Agência: 8996 Conta: 01776-3

Dados do pagamento:

Código de barras: 00190.00009 02808.603704 00020.991170 7 85050000004964

Instituição Emissora: 001 - BANCO DO BRASIL SA

Dados do Beneficiário

Nome: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3A REGIAO

Razão Social: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3 REGIAO

CPF/CNPJ: 04.053.157/0001-36

Dados do Beneficiário Final

Dados do Pagador

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

CPF/CNPJ: 990.795.930-87

Dados do Pagador efetivo

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

CPF/CNPJ: 990.795.930-87

Data de vencimento: 19/01/2021

Data do pagamento: 30/12/2020

Valor do documento: R$ 49,64

Desconto: R$ 0,00

Juros/Mora: R$ 0,00

Multa: R$ 0,00

Total de encargos: R$ 0,00

Valor a pagar: R$ 49,64

Identificação no comprovante: art SCA2

Pagamento feito em espécie: Não

Pagamento efetuado em 30/12/2020 às 15:49:19h via Internet, CTRL 64182.

Autenticação:

6. Assinatura

A responsabilidade das informações prestadas no Relatório Anual do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos é do Gerente de Meio Ambiente, Biólogo Mateus Assunção Silveira – CRBIO 05651/03-D, conforme ARTs:

COMPLEXO ANTAS	ART
PCH Pezzi	2020/22056
PCH Passo do Meio	2018/06827
PCH Serra dos Cavalinhos I	2020/22047
PCH Serra dos Cavalinhos II	2020/22041

Mateus Assunção Silveira
Gerente de Meio Ambiente
Elera Renováveis
mateus.silveira@elera.com

ANEXO V.1 – Relatório Anual do Programa de Monitoramento da Qualidade da Água

RELATÓRIO ANUAL DE AVALIAÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DAS PCHS PEZZI, PASSO DO MEIO, SERRA DOS CAVALINHOS I E SERRA DOS CAVALINHOS II

elera RENOVÁVEIS

CEDRO INTELIGÊNCIA AMBIENTAL

Anual/2021

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E DO CONSULTOR 4

1.1 EMPREENDEDORES 4

1.2 EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO E EXECUÇÃO MONITORAMENTO 5

2. APRESENTAÇÃO 6

3. EQUIPE TÉCNICA 6

4. MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS E MACRÓFITAS 7

4.1 INTRODUÇÃO 7

4.2 OBJETIVOS 7

4.3 METODOLOGIA 8

4.3.1 LOCALIZAÇÃO DAS ESTAÇÕES DE AMOSTRAGEM 8

4.4 PROCEDIMENTOS DE COLETA, PRESERVAÇÃO E ANÁLISE 11

4.5 ÍNDICES DE QUALIDADE DA ÁGUA 11

4.6 AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS 11

4.6.1 Vazão 14

4.6.2 Oxigênio Dissolvido e Temperatura 16

4.6.3 DBO 17

4.6.4 pH 18

4.6.5 Fósforo total 18

4.6.6 Compostos nitrogenados 19

4.6.7 Nitrato e Nitrito 19

4.6.8 Nitrogênio Amoniacal 20

4.6.9 Sólidos Dissolvidos Totais 20

4.6.10 Turbidez 21

4.6.11 Clorofila-a 22

4.6.12 Coliformes Termotolerantes (*E. Coli*) 22

4.6.13 Monitoramento em profundidade 23

4.6.14 Comunidades aquáticas 26

4.6.15 Índices de qualidade da água 39

4.7 CONCLUSÃO 44

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 47

6. ANEXOS 50

6.1 ANEXO 01 – RESULTADOS DE IQA 50

6.2 ANEXO 02 – DADOS HISTÓRICOS DO IQAR 53

6.3 ANEXO 05 – DADOS HISTÓRICOS IET 54

6.4 ANEXO 06 – HISTÓRICO DOS PARÂMETROS NA PCH PEZZI 56

6.5 ANEXO 07 – HISTÓRICO DOS PARÂMETROS NA PCH PASSO DO MEIO 73

6.6 ANEXO 08 – HISTÓRICO DOS PARÂMETROS NA PCH SERRA DOS CAVALINHOS I 84

6.7 ANEXO 09 – HISTÓRICO DOS PARÂMETROS NA PCH SERRA DOS CAVALINHOS II 97

6.8 ANEXO 10 – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA 111

6.9 ANEXO 11 – LAUDOS LABORATORIAIS 112

1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E DO CONSULTOR

1.1 EMPREENDEDORES

Empreendedor: PEZZI ENERGÉTICA S.A.

CNPJ:09.199.579/0002-19

IE: 011/0025113

IM: 3655

Empreendimento: PCH Pezzi

Endereço: Rincão dos Tordilhos, S/N. Bairro: Zona Rural

CEP: 95.290-000

Cidade/Estado: Bom Jesus/RS

Empreendedor: ENERGÉTICA CAMPOS DE CIMA DA SERRA LTDA.

CNPJ: 04.452.459/0001-87

IE: 119/0024613

IM: 171.72

Empreendimento: PCH Passo do Meio.

Endereço: Localidade de Pedra Lisa, S/N, bairro Cazuza Ferreira.

CEP: 95.400-000

Cidade/Estado: São Francisco de Paula/RS.

Empreendedor: SERRA DOS CAVALINHOS I ENERGÉTICA S.A.

CNPJ:09.199.675/0002-67

IE: 452/0002035

Empreendimento:PCH Serra dos Cavalinhos I

Endereço: EST ENXOVIA, S/N. Bairro: Capela N.S. Das Graças

CEP: 95236-000

Cidade/Estado: Monte Alegre dos Campos-RS

Empreendedor: SERRA DOS CAVALINHOS II ENERGÉTICA S.A.

CNPJ:09.199.572/0002-05

IE: 452/0001934

IM: 64/2010

Empreendimento: PCH Serra dos Cavalinhos II

Endereço: VL Capela Nossa Senhora do Carmo, s/n.

Bairro: Zona Rural

CEP: 95.236-000

Cidade/Estado: Monte Alegre dos Campos-RS

1.2 EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO E EXECUÇÃO MONITORAMENTO

Executor: CEDRO INTELIGÊNCIA AMBIENTAL

CNPJ: 05.556.254/0001-04

I.E.: Isento

I.M.: 9814

Cadastro Técnico Federal: 0091203/2016

Endereço: Rua Marechal Deodoro da Fonseca, 336, Nações

CEP: 90.480-001

Cidade/Estado: Timbó/SC

Telefone: (047) 3394-3570

E-mail: cedroambiental@cedroambiental.com.br

2. APRESENTAÇÃO

Em atendimento as condicionantes das LOs n° 06917/2019 (PEZ), 08859/2019 (PME), 03187/2021 (SCAI) e 07888/2019 (SCAII) este relatório apresenta os resultados dos monitoramentos da qualidade da água na área de influência das PCHs Pezzi, Passo do Meio, Serra dos Cavalinhos I e II, localizadas no rio das Antas. A análise de resultados apresenta os dados históricos do monitoramento com ênfase nas campanhas realizadas em maio e novembro de 2021.

3. EQUIPE TÉCNICA

Este relatório técnico foi elaborado pela Cedro Inteligência Ambiental e contou com a participação dos profissionais listados na Tabela 1. As Anotações de Responsabilidade Técnica (ARTs) dos profissionais seguem nos anexos deste documento.

Tabela 1: Equipe técnica.

Nome	Formação	CTF	Registro Profissional
Coordenação Geral e Institucional			
Marcelo Silveira Netto	Eng. Florestal	338224	CREA/SC 063.731-7
Equipe Técnica – Execução e Elaboração dos Relatórios			
Ítalo Reolon Gelaim	Engenheiro Ambiental	7144501	CREA/RS 228641

4. MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS E MACRÓFITAS

4.1 INTRODUÇÃO

Neste relatório são apresentados os resultados do monitoramento anual realizado em maio e novembro de 2021.

O monitoramento nas diferentes fases do empreendimento contempla a análise de parâmetros físicos, químicos e hidrobiológicos, bem como o monitoramento de comunidades aquáticas (fitoplâncton e zooplâncton).

As amostragens e análises laboratoriais foram realizadas pelo laboratório NSF Bioensaios na campanha de maio e pela Freitag Laboratórios na campanha de novembro.

4.2 OBJETIVOS

O Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais tem como objetivo principal, conhecer e acompanhar a variação da qualidade das águas superficiais no rio das Antas, em todo o trecho afetado pelas PCHs.

São objetivos complementares:

- Caracterizar o corpo d'água existente na área de influência direta do empreendimento, considerando as características físicas, químicas e biológicas;
- Identificação das tendências e avaliação dos riscos para a qualidade das águas;
- Indicação de ações para o controle e prevenção de poluição;
- Classificar os pontos de coleta de água superficial em Classes de qualidade, segundo a Resolução CONAMA 357/05;
- Avaliar a qualidade da água superficial nos pontos monitorados, através da metodologia IQA (CETESB), avaliar a qualidade da água do reservatório segundo a metodologia IQAR (IAP, 2004) e avaliar o grau de trofia nas estações de monitoramento, através da metodologia IET (LAMPARELLI, 2004).

4.3 METODOLOGIA

4.3.1 LOCALIZAÇÃO DAS ESTAÇÕES DE AMOSTRAGEM

A localização das estações de amostragem é apresentada na Tabela 2, conforme as novas LOs.

Tabela 2: Localização dos pontos de monitoramento.

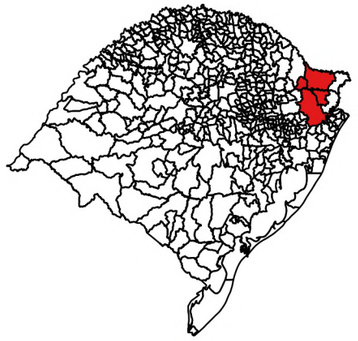
PCH	Ponto	DESCRIÇÃO	COORDENADAS Sirgas 2000 Latitude/Longitude
PCH PEZZI	P1	Rio das Antas à montante dos empreendimentos.	-28,812207° / -50,515470°
	P2	Montante do barramento PEZ. Estação em superfície e profundidades (meio e fundo) conforme metodologia IQAR.	-28,796689° / -50,564292°
	P3	Rio das Antas, a jusante do barramento e à montante da PCH PME.	-28,790736° / -50,563639°
PCH PME	P4	Reservatório da PCH PME no rio Tainhas.	-28,822754° / -50,601061°
	P5	Reservatório da PCH PME no rio das Antas, imediatamente a montante da barragem. Estação amostrada em superfície e profundidades (meio e fundo) conforme metodologia IQAR.	-28,807992° / -50,611997°
	P6	Rio das Antas, a jusante do barramento no TVR da PCH PME.	-28,804992° / -50,617997°
PCH SCAI	P7	Rio das Antas, a jusante da PCH PME e à montante da PCH SCAI;	-28,803606° / -50,654885°
	P8	Rio das Antas no reservatório da PCH SCAI. Estação amostrada em superfície e profundidades (meio e fundo) conforme metodologia IQAR.	-28,798595° / -50,730543°
	P9	Rio das Antas, a jusante do Canal de Fuga da PCH SCAI e montante do reservatório da PCH SCAII;	-28,794825° / -50,728350°
PCH SCAII	P10	Rio das Antas no reservatório da PCH SCAII. Estação amostrada em superfície e profundidades (meio e fundo) conforme metodologia IQAR.	-28,794578° / -50,745926°
	P11	Rio das Antas, a jusante do Canal de Fuga da PCH SCAII. Indicador da qualidade da água defluente do Complexo Antas.	-28,788903° / -50,745603°

4.3.1.1 Mapa de localização dos pontos amostrais

530000
540000
550000
6830000
6820000
6810000

PCH Serra dos Cavalinhos I - SCA I
PCH Serra dos Cavalinhos II - SCA II
Barramento SCA II
Barramento SCA I
P11
P10
P9
P8
P7
0
2.5
5 km

PCH Pezzi
PCH Passo do Meio
Barramento PCH Pezzi
Barramento PCH Passo do Meio
P6
P5
P4
P3
P2
P1
0
2.5
5
7.5 km



LEGENDA

- Pontos amostrais da qualidade da água
- Reservatório
- Estruturas das PCHs
- Arroio Governador
- Arroio Bagual
- Arroio Pinheiro Alto
- Rio das Antas

REFERÊNCIAS

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE
Imagem - Digital Globe

ESCALA GRÁFICA

Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum: SIRGAS 2000 Zona 22 Sul

N
W
E
S

0 2.5 5 7.5 km

CEDRO
INTELIGÊNCIA AMBIENTAL

DESCRIÇÃO:	Mapa dos pontos amostrais da qualidade da água superficial		
EMPREENDIMENTO	Complexo das Antas	DATA:	2020
PROPRIETÁRIO:	Brookfield Energia	ESCALA	1:100.000
MUNICÍPIO:	Monte Alegre dos Campos, Bom Jesus, Jaquirana e São Francisco de Paula	ESTADO	RS

RESP. TÉCNICO: Engº Florestal Marcelo Silveira Netto - CREA
RESP. DESENHO: Bio. Raphael F. Freitas-CRBio 063050-03D

Rua Marechal Deodoro da Fonseca, 336 - Timbó Fone: (47) 3394 3570

01

4.4 PROCEDIMENTOS DE COLETA, PRESERVAÇÃO E ANÁLISE

Os procedimentos de coleta, preservação e análise das amostras foram estabelecidos no PAIO e seguem os métodos padronizados pelo *Standard Methods for Examination of Water and Wastewaters* (2017).

4.5 ÍNDICES DE QUALIDADE DA ÁGUA

Os índices definidos no PAIO para análise e discussão foram o índice de qualidade da água (IQA), seguindo a metodologia da CETESB, índice de qualidade de água de reservatórios (IQAR), seguindo o desenvolvido pelo IAP e o índice do estado trófico (IET), seguindo o modificado por Lamparelli.

4.6 AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS

Para o monitoramento da qualidade da água, foram realizadas, no total, 12 campanhas de amostragem de água: uma campanha antes do enchimento do reservatório (19/10/2021), dez campanhas diárias durante o enchimento até a estabilização dos parâmetros físicos (entre os dias 23/10/2021 e 01/11/2021) e uma campanha de sete dias após a estabilização dos parâmetros físicos (08/11/2021). Esse cronograma de amostragem seguiu o determinado pela condicionante 10.1.3 da AutGer n° 347/2021.

Cabe destacar, que ao longo do ano de 2021, obras na barragem da PCH Passo do Meio foram realizadas. O enchimento do reservatório se deu entre os dias 23 e 27 de outubro de 2021.

.

Tabela 3: Relação dos parâmetros e os pontos amostrais.

Parâmetros	Unidade	Mai/21																
		PCH PEZZI					PCH PASSO DO MEIO			PCH SERRA DOS CAVALINHOS I					PCH SERRA DOS CAVALINHOS II			
		P1	P2			P3	P4	P5	P6	P7	P8			P9	P10			P11
			Super.	Meio	Fundo						Super.	Meio	Fundo		Super.	Meio	Fundo	
Alcalinidade total	mg/L	12	10	--	--	10	13	11	13	11	12	--	--	13	12	--	--	13
Clorofila a	µg/L	1,63	7,39	--	--	3,06	1,92	1,56	2,16	2,06	nd	--	--	nd	4,82	--	--	1,2
Condutividade	µS/cm	35	39	--	--	31	47	38	49	127	62	--	--	49	44	--	--	47
DBO5	mg/L	3	<2	3	2	2	2	3	2	<2	3	3	2	3	3	3	3	<2
DQO	mg/L	9	14	10	12	13	7	8	6	6	6	8	13	9	14	10	8	11
Escherichia coli	NMP/100mL	31	<1,0	--	--	10	98	31	41	<1,0	<1,0	--	--	<1,0	31	--	--	<1,0
Fitoplâncton	UPA/100mL	21,62	159,67	--	--	66,97	8,38	54,9	24,76	9,85	76,71	--	--	6,75	75,81	--	--	35,79
Fosfato Total	mg/L PO4-	nd	0,04	--	--	0,03	0,28	2,09	1,74	<0,03	0,13	--	--	0,41	nd	0,04	0,06	0,04
Fósforo total	mg/L	<0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,09	0,68	0,57	<0,01	0,04	0,03	0,02	0,13	<0,01			0,01
Nitrato	mg/L	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,1	0,12	<0,09	0,1	0,1	0,1
Nitrito	mg/L	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	<0,009	nd	nd	<0,009	nd	nd
Nitrogênio amoniacal	mg/L	<0,1	nd	0,4	0,2	<0,1	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,1	0,3	0,2	<0,1
Nitrogênio Total Kjedahl	mg/L	0,8	1	--	--	0,9	1,1	0,9	0,9	0,6	0,7	--	--	1	0,8	--	--	0,8
Oxigênio dissolvido	mg/L	5,5	6,8	5	4,6	6,5	7,5	7,7	7,3	7,8	7,6	6,3	5,8	8,3	7,2	6	5,6	8,2
pH	--	7,55	6,44	6,54	6,68	6,56	7,44	7,42	7,42	7,42	7,43	6,48	6,59	7,41	7,49	6,58	6,68	7,38
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	22	22	--	--	23	61	58	58	19	17	--	--	15	25	--	--	32
Sólidos suspensos totais	mg/L	nd	nd	--	--	nd	<10	16	19	nd	nd	--	--	nd	nd	--	--	nd
Sólidos totais	mg/L	33	33	--	--	27	73	79	81	34	36	--	--	33	31	--	--	36
Temperatura da água	°C	18	22,5	--	--	19,5	14	14	14	17,5	18	--	--	18	21	--	--	20
Transparência	cm	120	110	--	--	60	50	70	40	40	100	--	--	50	140	--	--	100
Turbidez	NTU	2,9	2,1	--	--	3,9	2,7	4,1	13,3	4,2	3,3	--	--	9,6	2,6	--	--	3,9
Zooplâncton	ind./m³	855	9941	--	--	5658	696	903	2981	1342	3128	--	--	4609	1032	--	--	3692
Alumínio dissolvido	mg/L	--	nd	--	--	nd	0,1	nd	nd	nd	nd	--	--	nd	nd	--	--	nd
Ferro Dissolvido	mg/L	--	0,2	--	--	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,4	--	--	0,3	0,3	--	--	0,4
Nitrogênio inorgânico total	mg/L	--	--	0,4	0,2	--	--	--	--	--	--	0,5	0,5	--	--	0,4	0,3	
Saturação de Oxigênio	%	69,4	78,1	59,3	52,2	76,3	82,6	83,8	80,9	85,7	83,5	--	--	89,1	80,6	65,1	57,1	88
Profundidade	m	--	--	16	32							26,6	26,6	--	--	13	26	
Legenda		Classe 1				Classe 2				Classe 3				Classe 4				

Tabela 4: Relação dos parâmetros e os pontos amostrais.

Parâmetros	Unidade	Nov/21																		
		PCH PEZZI					PCH PASSO DO MEIO					PCH SERRA DOS CAVALINHOS I					PCH SERRA DOS CAVALINHOS II			
		P1	P2			P3	P4	P5			P6	P7	P8			P9	P10			P11
			Super.	Meio	Fundo			Super	Meio	Fundo			Super.	Meio	Fundo		Super.	Meio	Fundo	
Alcalinidade total	mg/L	11	10,4	-	-	10,5	11,7	12,3	-	-	12,5	10,7	10,9	-	-	11,4	11,5	-	-	12
Clorofila a	µg/L	<0,27	<0,27	-	-	<0,27	<0,27	<0,27	-	-	<0,27	<0,27	<0,27	-	-	<0,27	<0,27	-	-	<0,27
Condutividade	µS/cm	30,8	30,6	-	-	30,1	40,3	39,8	-	-	38,4	31,8	31	-	-	28,8	33	-	-	31
DBO5	mg/L	<2,4	<2,4	-	-	4,5	<2,4	<2,4	-	-	<2,4	<2,4	<2,4	-	-	<2,4	<2,4	-	-	<2,4
DQO	mg/L	<50	<50	58	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Escherichia coli	NMP/100mL	30	76	-	-	<1,0	<1,0	<1,0	-	-	<1,0	120	290	-	-	96	<1,0	-	-	<1,0
Fitoplâncton	UPA/100mL	22	45	-	-	22	22	44	-	-	22	100	101	-	-	99	44	-	-	110
Fosfato Total	mg/L PO4-	<0,10	<0,10	-	-	<0,10	<0,10	<0,10	-	-	<0,10	0,1	0,17	-	-	0,14	<0,10	-	-	<0,10
Fósforo total	mg/L	<0,013	<0,013	<0,013	0,025	0,015	<0,013	<0,013	<0,013	0,034	0,022	<0,013	<0,013	<0,013	<0,013	<0,013	<0,013	<0,013	<0,013	<0,013
Nitrato	mg/L	<0,45	<0,45	-	-	<0,45	<0,45	<0,45	-	-	<0,45	<0,45	<0,45	-	-	<0,45	<0,45	-	-	<0,45
Nitrito	mg/L	0,017	0,011	-	-	0,018	0,019	0,02	-	-	0,021	0,014	0,014	-	-	0,023	0,015	-	-	0,011
Nitrogênio amoniacal	mg/L	<0,10	0,18	-	-	1,95	0,12	<0,10	-	-	0,38	0,3	0,24	-	-	0,28	0,27	-	-	0,17
Nitrogênio Total Kjedahl	mg/L	<2,00	<2,00	-	-	<2,00	<2,00	<2,00	-	-	<2,00	<2,00	<2,00	-	-	<2,00	<2,00	-	-	<2,00
Oxigênio dissolvido	mg/L	7,08	6,65	4,24	2,46	4,52	6,55	7,15	4,92	2,16	5,96	8,12	7,58	6,47	4,21	6,52	7,94	6,8	5,56	6,35
pH	--	7,02	7,12	6,72	6,55	6,78	8,17	7,72	8,06	8,15	8,12	7,43	7,4	7,31	7,35	7,3	7,16	7,28	7,22	7,43
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	14,9	14,2	-	-	15	15,7	14,8	-	-	18	15,5	15,3	-	-	16,9	15,6	-	-	16,2
Sólidos suspensos totais	mg/L	<43	<43	-	-	<43	<43	<43	-	-	<43	<43	<43	-	-	<43	<43	-	-	<43
Sólidos totais	mg/L	<43	45	-	-	<43	47	<43	-	-	47	50	<43	-	-	63	45	-	-	62
Temperatura da água	°C	21,5	21,2	19,4	16,8	21,2	21,4	22,6	21	18,4	22,1	21,2	22,3	21,4	18,4	21,6	19,8	17,8	15,9	22,2
Transparência	cm	2	2,5	-	-	0,5	2,5	2,2	-	-	0,4	1,8	2	-	-	0,4	2	-	-	0,4
Turbidez	NTU	5,5	3,6	-	-	3,5	3,4	4,3	-	-	5,8	5,3	3,6	-	-	7,1	5,4	-	-	7,3
Zooplâncton	ind./m³	1083	500	-	-	1500	1667	750	-	-	1167	1666	83	-	-	83	1417	-	-	416
Alumínio dissolvido	mg/L	0,099	0,13	-	-	0,126	0,15	0,136	-	-	0,168	0,082	0,109	-	-	0,086	0,121	-	-	0,137
Ferro Dissolvido	mg/L	0,112	0,125	-	-	0,152	0,244	0,156	-	-	0,361	0,285	0,236	-	-	0,224	0,247	-	-	0,197
Nitrogênio inorgânico total	mg/L	<1,20	<1,20	<1,20	1,36	2,75	<1,2	<1,20	<1,2	1,24	<1,2	<1,2	<1,2	<1,20	<1,2	<1,2	<1,2	<1,20	<1,20	<1,2
Saturação de Oxigênio	%	80,64	74,89	46,24	25,39	50,9	74,6	83,14	55,4	23,05	68,58	91,44	88,14	73,69	44,93	74,26	103,79	71,73	56,1	73,07
Profundidade	m	-	-	17	34	-	-	-	14	28	-	-	-	18	36	-	-	14	28	-
Legenda		Classe 1					Classe 2					Classe 3					Classe 4			

4.6.1 Vazão

A vazão pode interferir na qualidade da água de duas maneiras:

1. Um aumento da vazão de um corpo d'água irá diluir nutrientes e compostos lançados nesse, enquanto, com o aumento do nível da água dos corpos contribuintes, aumenta o fluxo advectivo de compostos dispostos nas margens pelo carreamento desses.

2. Uma redução da vazão de um corpo d'água irá concentrar nutrientes e compostos lançados nesse, ao passo que, com a redução da velocidade da corrente e consequente aumento da taxa de sedimentação de partículas, haverá redução da turbidez e sólidos em geral, e um aumento da produtividade do sistema.

As vazões médias diárias defluentes e vertidas dos períodos de maio e novembro estão apresentadas na Figura 1 e foram fornecidas pelo empreendedor.

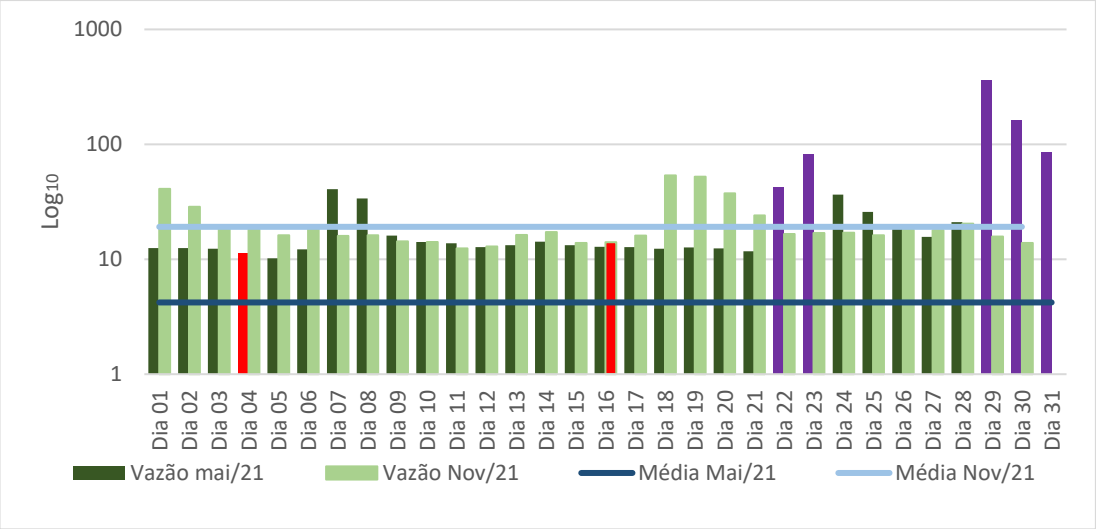


Figura 1: Vazões defluentes médias dos meses de maio e novembro de 2021, PCH Pezzi.
Em vermelho o período da coleta de água de cada período.

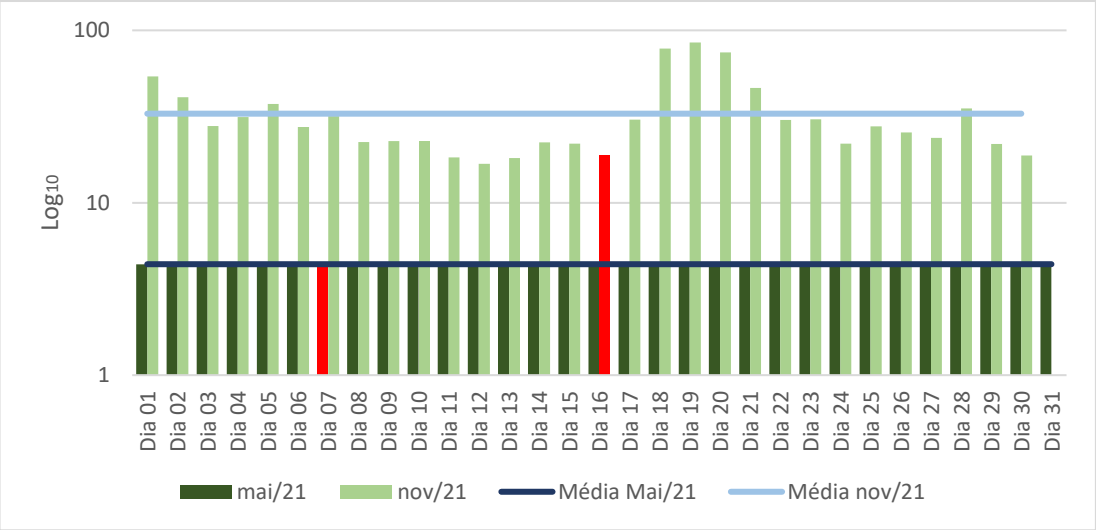


Figura 2: Vazões defluentes médias dos meses de maio e novembro de 2021, PCH Passo do Meio.
Em vermelho o período da coleta de água de cada período.

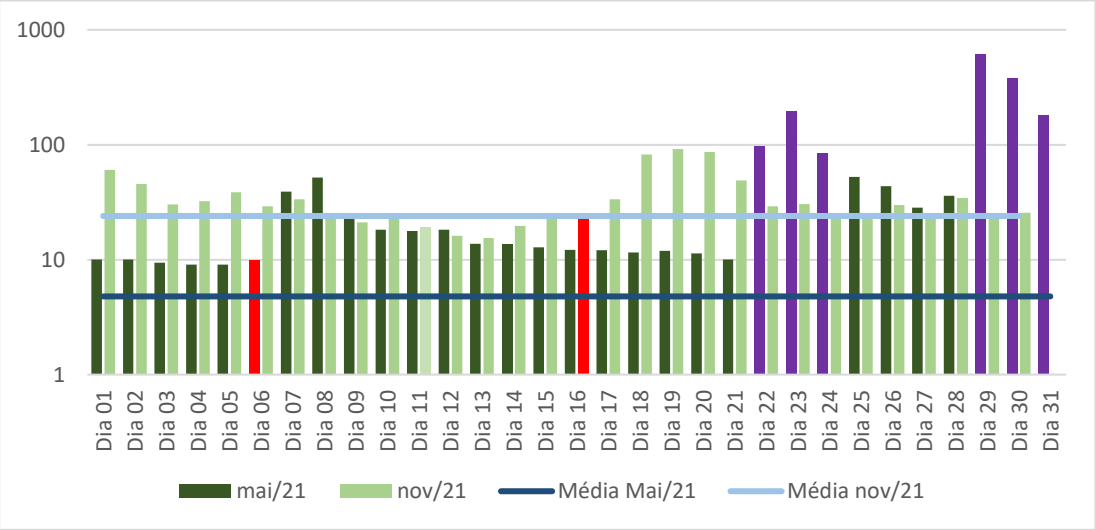


Figura 3: Vazões defluentes médias dos meses de maio e novembro da PCH Serra dos Cavalinhos I.
Em vermelho o período da coleta de água e em azul a média mensal.

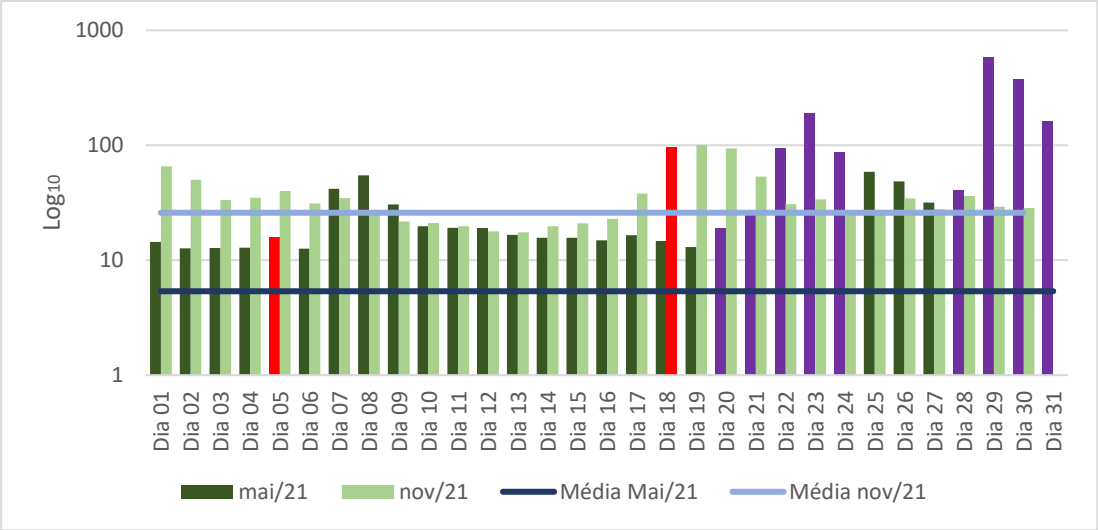


Figura 4: Vazões defluentes médias do mês de maio e novembro de 2021, PCH Serra dos Cavalinhos II.
Em vermelho o período da coleta de água e em Azul a média mensal.

4.6.2 Oxigênio Dissolvido e Temperatura

Na campanha de maio de 2021, apenas o ponto P1, localizado na PCH Pezzi, apresentou classe II com concentração igual a 5,5 mg/L. Os demais pontos apresentaram enquadramento classe I.

E em novembro de 2021, houve alterações de qualidade no ponto P3 da PCH Pezzi, sendo enquadrado como classe 3, com concentração igual a 4,52 mg/L e no P6 da PCH Passo do Meio, sendo enquadrado como classe 2, apresentando concentração igual a 5,96 mg/L. Os demais pontos permaneceram dentro do limite estabelecido pela legislação vigente.

Historicamente, 87,5 % dos pontos monitorados foram enquadrados como classe I, 6,3% como classe II, 1% como classe III e 0,3% como classe IV, conforme Figura 5.

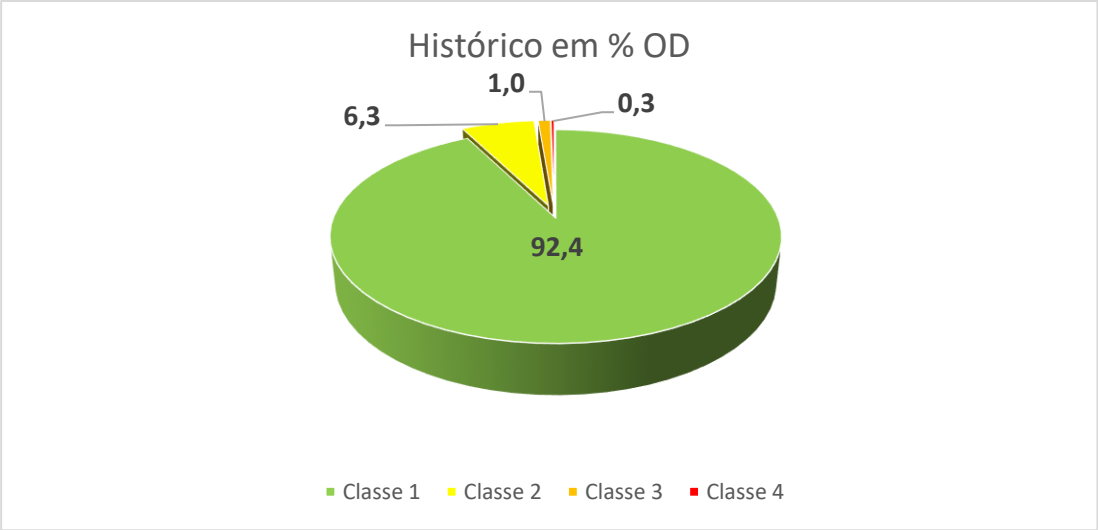


Figura 5 - Histórico em % do Oxigênio dissolvido.

4.6.3 DBO

Na campanha de maio de 2021 todos os pontos foram enquadrados como classe I tendo como concentração máxima 3 mg/L e concentração mínima de <2,0 mg/L. E para a campanha de novembro, todos os pontos foram enquadrados como classe I, apresentando valor igual a <2,4 mg/L, exceto o ponto P3 da PCH Pezzi, que apresentou concentração igual a 4,5 mg/L sendo enquadrado como classe 2.

Historicamente, 66% dos pontos monitorados apresentaram classe I, 19% classe II, 1% classe III e 4% classe IV, conforme Figura 6.

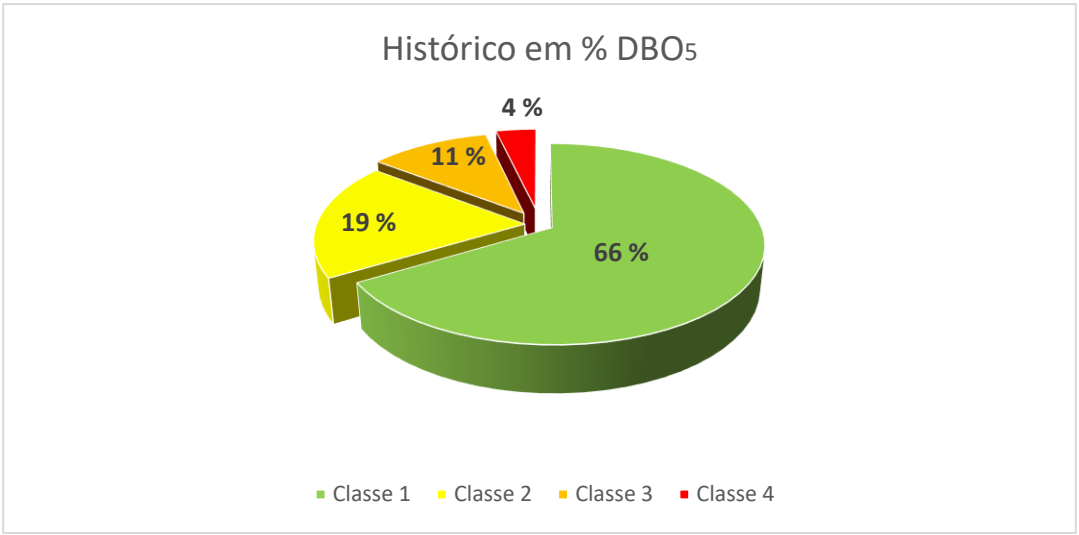


Figura 6 - Histórico em % da DBO5

4.6.4 pH

Na maioria das campanhas de operação realizadas, os valores de pH indicam comportamento da água variando entre neutro e levemente alcalino. Todas as estações atenderam os limites preconizados pelo CONAMA para Classe 1, 2 e 3 ao longo de todo o período de monitoramento.

Nas campanhas de maio e novembro de 2021, todos os pontos amostrais apresentaram valores dentro do limite estabelecido pela CONAMA 357/05, para classe 1. Historicamente, 99,5% dos pontos monitorados apresentaram classe I e apenas 0,5% classe IV conforme Figura 7.

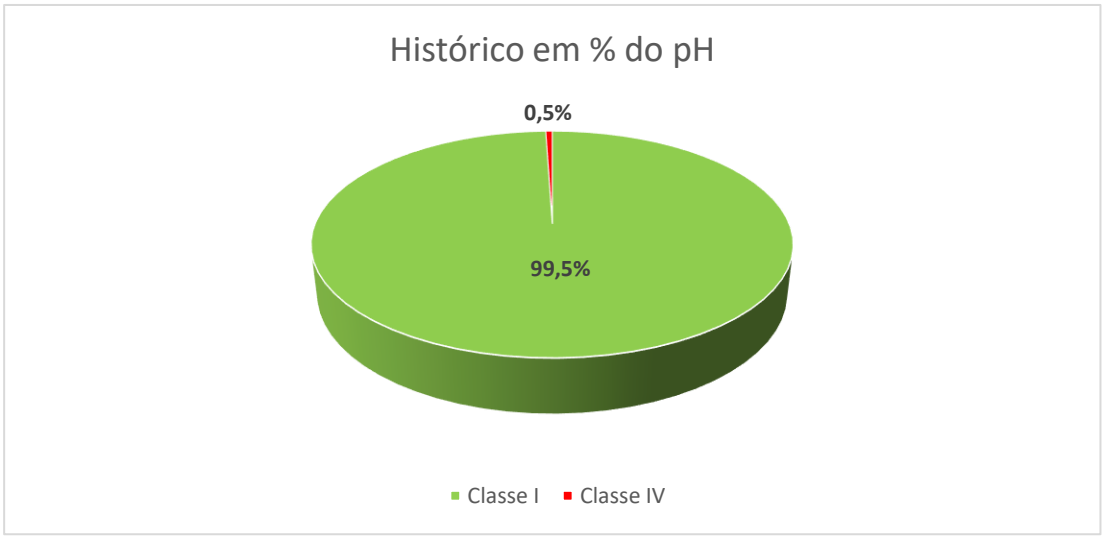


Figura 7 - Histórico do pH em %.

4.6.5 Fósforo total

O parâmetro fósforo total é empregado como padrão de classificação para águas naturais conforme a Resolução CONAMA nº 357/2005. Todos os pontos ao longo do rio das Antas, do Arroio Governador, do rio Tainhas, do arroio Bagual e do Arroio Pinheiro Alto são caracterizados como ambientes lóticos. O tempo de residência da água no reservatório é 1 dia.

A Tabela 5 apresenta os padrões estabelecidos pelo CONAMA para fósforo total, de acordo com o tipo de ambiente (lêntico, intermediário e lótico).

Tabela 5: Padrões de fósforo total para águas doces, segundo a Resolução CONAMA nº 357/2005.

Ambientes	Classe 1	Classe 2	Classe 3
	mgP/L		
Ambiente lêntico	0,02	0,03	0,05
Ambientes intermediários (tempo de residência entre 2 a 40 dias) e tributários diretos de ambientes lênticos	0,025	0,05	0,075
Ambientes lóticos e tributários diretos de ambientes intermediários	0,1	0,1	0,15

A maioria do trecho de monitoramento do Complexo Antas foi enquadrado como classe I no período de maio de 2021, exceto o ponto P5 e P6, onde apresentaram concentração igual a 0,68 mg/L e 0,57 mg/L, sendo enquadrados como classe IV e ponto P9 que apresentou concentração igual a 0,13 mg/L, sendo enquadrado como classe III. E para o período de novembro de 2021, todos os pontos retornaram para classe I.

Historicamente, 81,5% do período monitorado apresentou classe I, 11,5% apresentaram classe IV e 7% sendo enquadrado como classe III, conforme Figura 8.

Figura 8 - Histórico do Fósforo total em %.

4.6.6 Compostos nitrogenados

4.6.7 Nitrato e Nitrito

De maneira geral, em todas as campanhas amostrais, desde o início, dos monitoramentos das usinas hidrelétricas que compões o Complexo Antas, os dois parâmetros se mantiveram dentro da legislação. Nas campanhas de 2021, as usinas mantiveram o padrão de seus inícios de monitoramento, sendo

enquadradas como classe I em todos os pontos amostrais e para os dois parâmetros (nitrato e nitrito). Todos os resultados são considerados baixos e atendem as especificações do CONAMA para as Classes 1, 2 e 3.

4.6.8 Nitrogênio Amoniacal

Quanto ao nitrogênio amoniacal, a Resolução estabelece os limites das concentrações de acordo com a faixa de pH da água (Tabela 6). Deste modo, foi avaliado o nitrogênio amoniacal conforme o pH em cada ponto amostral durante todo o período de monitoramento.

Tabela 6: Padrões de qualidade de águas doces segundo a Resolução CONAMA Nº 357/2005, para nitrogênio amoniacal.

Faixa de pH	Classes 1 e 2	Classe 3
<7,5	3,7 mg/l N-NH_3	13,3 mg/l N-NH_3
7,5 - 8,0	2,0 mg/l N-NH_3	5,6 mg/l N-NH_3
8,0 - 8,5	1,0 mg/l N-NH_3	2,2 mg/l N-NH_3
>8,5	0,5 mg/l N-NH_3	1,0 mg/l N-NH_3

Historicamente o parâmetro tem se mantido estável ao longo de todo o monitoramento nas usinas do Complexo Antas, enquadrando-se em classe 1, exceto o ponto P7 da campanha de agosto de 2020, que apresentou concentração de 4 mg/L, sendo enquadrado como classe 3.

Nas campanhas de maio e novembro, todos os pontos foram enquadrados como classe I, variando de ND (não detectado) até 1,95 mg/L no ponto P3 em novembro.

4.6.9 Sólidos Dissolvidos Totais

Em maio de 2021, todos os pontos foram enquadrados como classe I, obtendo uma variável entre 22 mL/L (P1 e P2) à 61 mL/L (P4). E em novembro, todos os pontos continuaram mantendo a classe I, como observado nos anos anteriores.

Historicamente concentrações acima do limite permitido para classe 1 foram obtidas somente no P6 e P7 da campanha de agosto de 2020, tendo seus valores respectivamente iguais a 597 mL/L e 508 mL/L, sendo enquadrados como classe 4, fato este registrado após o esvaziamento do reservatório. As demais estações de amostragem foram enquadradas como classe 1.

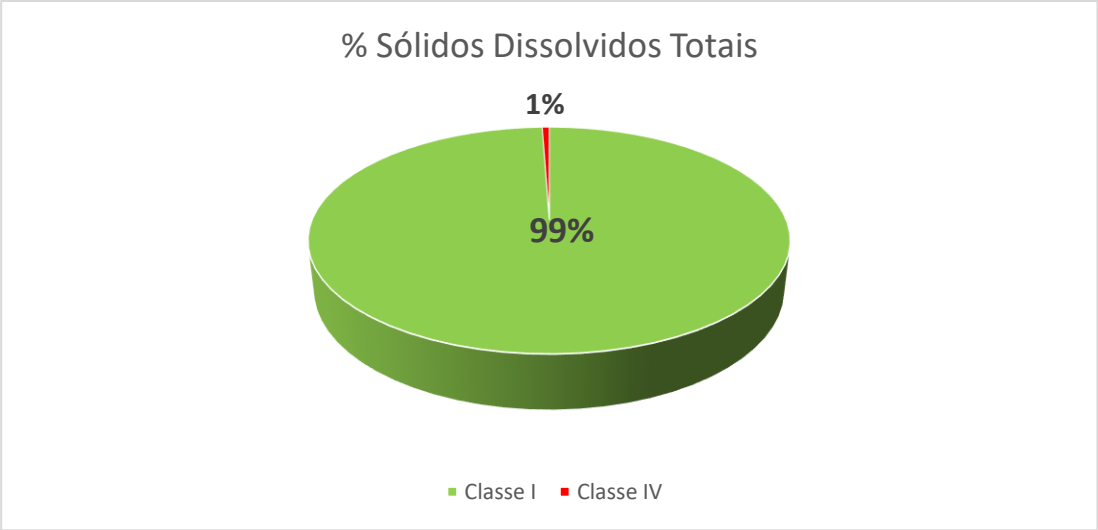


Figura 9 - % Histórico de Sólidos Dissolvidos Totais.

4.6.10 Turbidez

Na campanha de maio e novembro de 2021, todos os pontos apresentaram resultados de acordo com a Classe 1, obtendo concentração máxima de 13,3 NTU (maio) e 7,3 NTU (novembro).

Historicamente, foram observadas alterações de qualidade classe 2, no P9 da campanha de outubro de 2016 e P10 da campanha de março de 2012 atingindo 1%. Classe IV, foi obtida nos pontos P5, P6 e P7da campanha de agosto de 2020 e no P11 da campanha de março de 2013, atingindo 1 %. Os demais pontos foram enquadrados como classe 1, atingindo 98 % da porcentagem total (Figura 10).

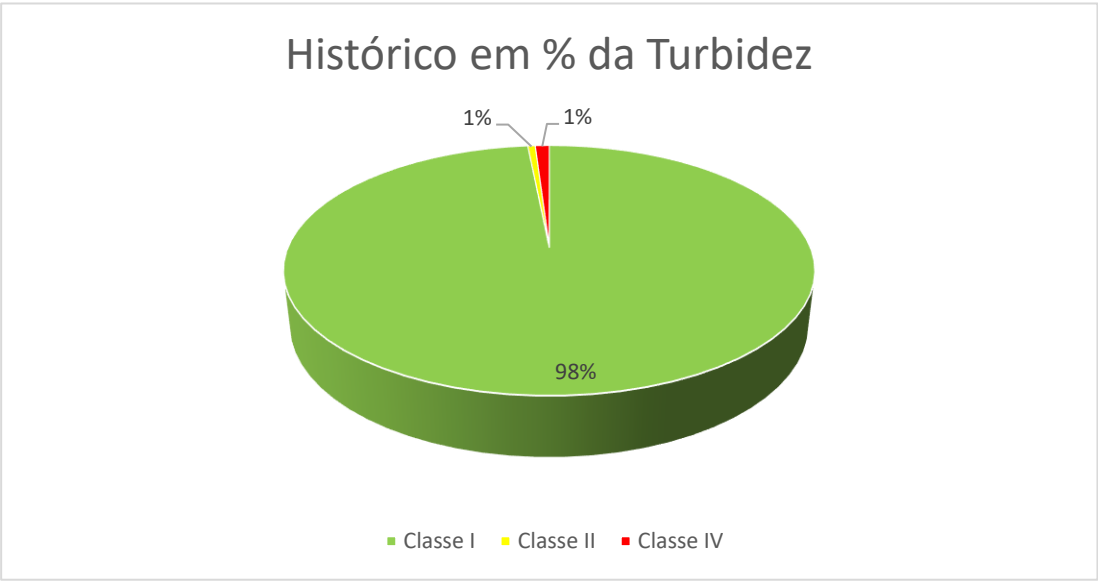


Figura 10 - Histórico em % da Turbidez.

4.6.11 Clorofila-a

Em maio e novembro de 2021, todos os pontos amostrais estão dentro dos limites estabelecidos pela CONAMA 357/2005 para classe I.

Historicamente, 97% dos períodos monitorados foram enquadrados como classe I e apenas 3% foram classificados como classe II, conforme Figura 11.

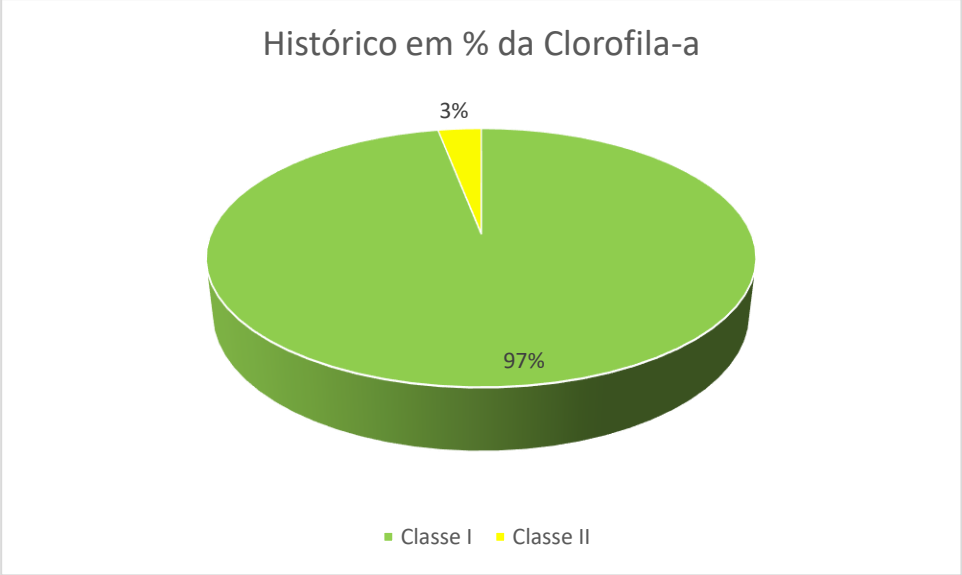


Figura 11 - Histórico em % da *Clorofila-a*.

4.6.12 Coliformes Termotolerantes (*E. Coli*)

de coliformes termotolerantes se mantiveram baixas na campanha de maio, tendo todos os pontos atendendo ao limite permitido pela CONAMA 357/05 para classe 1.

Já na campanha de novembro é possível observar alterações de classe 1 para classe 2 no ponto P8 da PCH Serra dos Cavalinhos 1. As demais estações de amostragem permaneceram dentro do limite permitido para classe 1.

Ao longo do monitoramento, predominaram concentrações características de Classes 1 (89%), seguido pela classe II com 9%, classe III com 1%, e 1% classificados como classe IV (Figura 12).

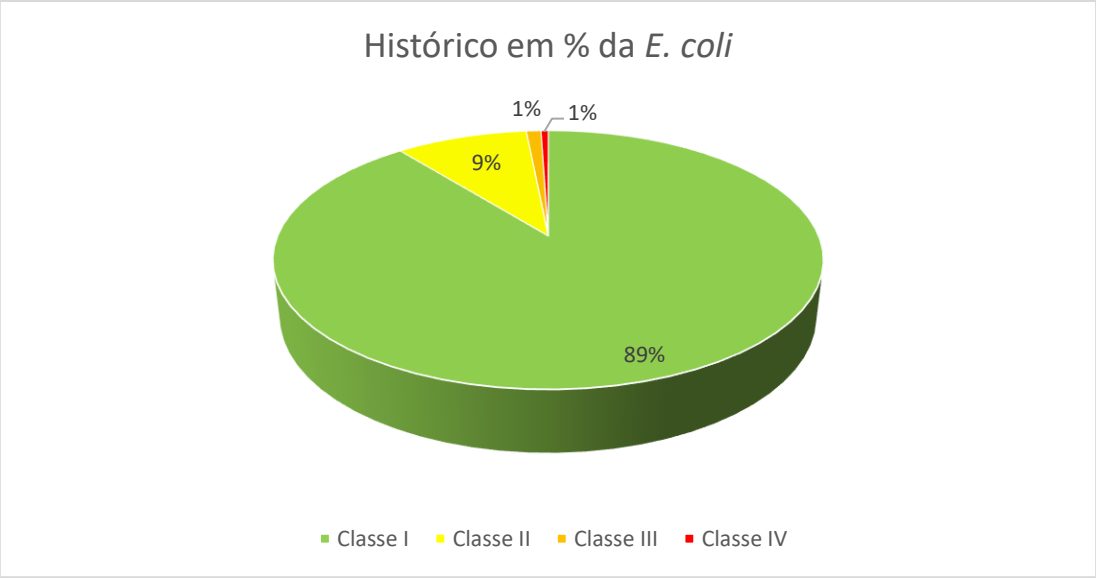


Figura 12 - Histórico em % dos Coliformes Termotolerantes (*E.Coli*).

4.6.13 Monitoramento em profundidade

Na campanha de maio de 2021, todos os parâmetros avaliados mantiveram-se com resultados para enquadramento em Classe 1, exceto o parâmetro Oxigênio dissolvido que apresentou classe II apenas no ponto P2 – meio e P10-fundo e classe III para o ponto P2-fundo.

E em novembro novamente o parâmetro oxigênio dissolvido apresentou alterações de classe 2 no ponto P10 fundo. Classe 3 nos pontos P2 meio, P5 meio e P8 fundo e classe 4 nos pontos P2 fundo e P5 fundo. Os demais parâmetros analisados, permaneceram dentro do enquadramento classe 1.

Ressaltamos que não houve monitoramento de profundidade da PCH Passo do Meio, devido ao enchimento do reservatório, que se deu entre os dias 23 e 27 de outubro.

Tabela 7: Monitoramento da qualidade da água em profundidades no mês de maio de 2021.

Parâmetros	Unidade	Maio de 2021								
		P2			P8			P10		
		Super.	Meio	Fundo	Super.	Meio	Fundo	Super.	Meio	Fundo
Nitrogênio inorgânico total	mg/L	--	0,4	0,2	--	0,5	0,5	--	0,4	0,3
DBO5	mg/L	<2	3	2	3	3	2	3	3	3
DQO	mg/L	14	10	12	6	8	13	14	10	8
Fósforo total	mg/L	0,01	0,02	0,02	0,04	0,03	0,02	<0,01		
Nitrato	mg/L	<0,09	<0,09	<0,09	0,09	0,09	0,1	<0,09	0,1	0,1
Nitrito	mg/L	nd	nd	nd	nd	nd	<0,009	nd	<0,009	nd
Nitrogênio amoniacal	mg/L	nd	0,4	0,2	0,4	0,4	0,4	0,1	0,3	0,2
Oxigênio dissolvido	mg/L	6,8	5	4,6	7,6	6,3	5,8	7,2	6	5,6
pH	--	6,44	6,54	6,68	7,43	6,48	6,59	7,49	6,58	6,68
Saturação de Oxigênio	%	78,1	59,3	52,2	83,5	--	--	80,6	65,1	57,1
Temperatura da água	°C	22,5	--	--	18	--	--	21	--	--
Legenda	Classe 1		Classe 2		Classe 3			Classe 4		

Tabela 8: Monitoramento da qualidade da água em profundidades no mês de novembro de 2021.

Parâmetros	Unidade	Novembro de 2021											
		P2			P5			P8			P10		
		Super.	Meio	Fundo	Super.	Meio	Fundo	Super.	Meio	Fundo	Super.	Meio	Fundo
Nitrogênio inorgânico total	mg/L	<1,20	<1,20	1,36	<1,20	<1,2	1,24	<1,2	<1,20	<1,2	<1,2	<1,20	<1,20
DBO5	mg/L	<2,4	-	-	<2,4	-	-	<2,4	-	-	<2,4	-	-
DQO	mg/L	<50	58	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Fósforo total	mg/L	<0,013	<0,013	0,025	<0,013	<0,013	0,034	<0,013	<0,013	<0,013	<0,013	<0,013	<0,013
Nitrato	mg/L	<0,45	-	-	<0,45	-	-	<0,45	-	-	<0,45	-	-
Nitrito	mg/L	0,011	-	-	0,02	-	-	0,014	-	-	0,015	-	-
Nitrogênio amoniacal	mg/L	0,18	-	-	<0,10	-	-	0,24	-	-	0,27	-	-
Oxigênio dissolvido	mg/L	6,65	4,24	2,46	7,15	4,92	2,16	7,58	6,47	4,21	7,94	6,8	5,56
pH	--	7,12	6,72	6,55	7,72	8,06	8,15	7,4	7,31	7,35	7,16	7,28	7,22
Saturação de Oxigênio	%	74,89	46,24	25,39	83,14	55,4	23,05	88,14	73,69	44,93	103,79	71,73	56,1
Temperatura da água	°C	21,2	19,4	16,8	22,6	21	18,4	22,3	21,4	18,4	19,8	17,8	15,9
Legenda		Classe 1			Classe 2			Classe 3			Classe 4		

4.6.14 Comunidades aquáticas

4.6.14.1 Fitoplâncton

Para a campanha de maio de 2021 foi registrado 71 espécies de fitoplâncton, divididas em 6 Filos, sendo Bacilariofita com 34 spp., em seguida Clorofita com 21 spp., Charofita com 10 spp., Euglenofita, Dinofita e Cianobactéria com 2 spp. cada.

Tabela 9: Densidade de fitoplâncton, riqueza e IDS nos pontos de monitoramento do mês de maio.

Identificação	maio de 2021										
	PEZ			PME			SCA I			SCA II	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11
BACILARIOFITA											
Achnanthes lanceolata					1						
Aulacoseira granulata		1						1			
Achnanthes exigua	6										
Cocconeis placentula	2				4	1					1
Cymbella affinis					2						
Cyclotella meneghiniana		1216	853		357	214	5	759		573	327
Cymbella lanceolata				1							
Cymbella messiana	11			4	7	11	4		6		
Diatoma vulgaris						8				4	
Diploneis elliptica	6			3		1			1		1
Encyonema muticum	4		2								
Encyonema silesiacum	3			5	1		1				
Eunotia camelus	13		12	1			1				
Eunotia pectinalis	1										
Fragilaria capucina		1	2								
Fragilaria rumpens							2				
Frustulia rhomboides	3			5	4	1					1
Gyrosigma scalproides						1					
Gomphonema gracile	8			2	1		1				
Gomphonema parvulum	24	1	4	4		5			5		2
Hantzschia amphyoxis						1					
Melosira varians	1			2							
Navicula cryptocephala	5		1				3				
Navicula cryptotenella	10	1		8	2	5			1		
Navicula sp.	14										
Nitzschia agnita	8			4	4	2	1		1		1
Pinnularia gibba				1		2			1		
Pinnularia nobilis	4										
Sellaphora rectangularis						1	1				
Surirella angusta	1										
Surirella ovata				2							
Surirella linearis	1		1			2					
Surirella tenera						1					
Ulnaria ulna	13		1	5		4	4		4		
CLOROFITA											
Desmodesmus brasiliensis	3	129				1	6		15	56	13
Desmodesmus quadricauda	1	1	4					2		5	1
Scenedesmus acutus	1		1		2	1	41				
Chlorella vulgaris		4				1					
Coelastrum microporum		1								3	1
Crucigeniella crucifera		2			1	1		1		1	
Desmodesmus heterocanthus									4		

Identificação	maio de 2021										
	PEZ			PME			SCA I			SCA II	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11
Desmodesmus denticulatus		1157	157		417	63	6	286	19	512	228
Dictyosphaerium ehrenbergianum		7	2		3						1
Elakatothrix sp.		3									
Eudorina elegans			1							1	
Gloeocystis sp.		2									
Golenkinia radiata		4									
Monoraphidium indicum		9	3			1		3		1	
Oocystis borgei		2	1								
Pandorina morum								1		1	
Radiococcus fottii		3							1		
Scenedesmus ecornis		1	4		2		1	4		3	
Scenedesmus obtusus		1									
Stauridium tetras			1					1		2	1
Tetraëdriella sp.		1									
CHAROFITA											
Cosmarium rectangulare				1							
Cosmarium vexatum				1	1	1					
Closterium diane	1						1				
Closterium incurvum					5						
Closterium parvulum	2				1		1				
Euastrum mononcylum				1							
Staurastrum hexacerum					1						
Staurodesmus patens						1					
Staurodesmus phimus		2									
Staurastrum setigerum											1
DINOFITA											
Peridinium cunningtoni		31	18		4		5	198	1	84	7
Thompsodinium sp.		2						4			
EUGLENOFITA											
Monomorphina pyrum	1										
Trachelomonas volvocinopsis				1				1			
CIANOBACTÉRIA											
Oscillatoria sp.					4						
Microcystis aeruginosa		1									
Dessidade de Cianobactérias		18			82						
Índice de Shannon	2,84	1,05	0,74	2,66	1,08	1,32	1,98	1,03	1,93	1,15	0,95
Riqueza específica	26	25	18	18	23	24	17	13	12	13	14
Total Geral	147	2583	1068	51	829	330	84	1262	59	1246	586

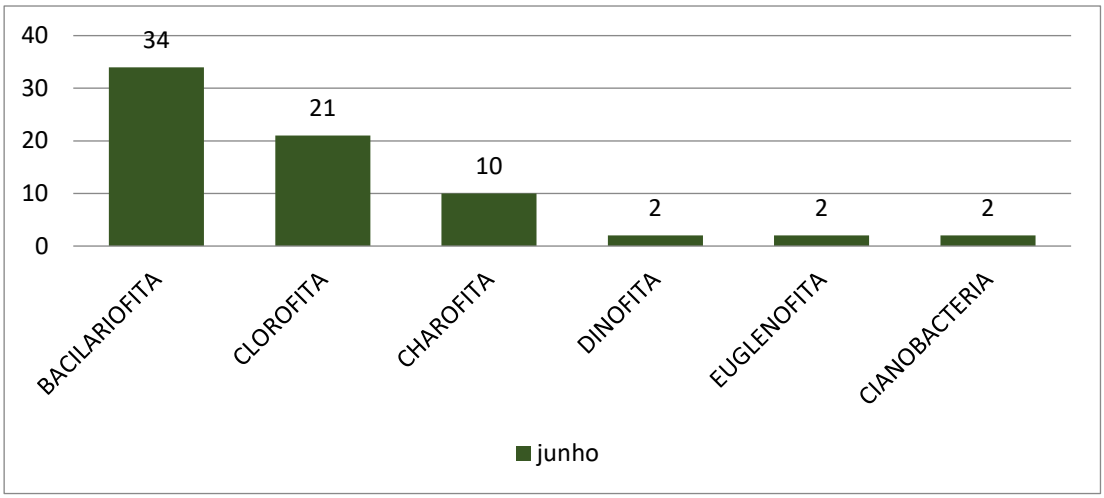


Figura 13 – Número de espécies identificadas por filo na campanha de maio.

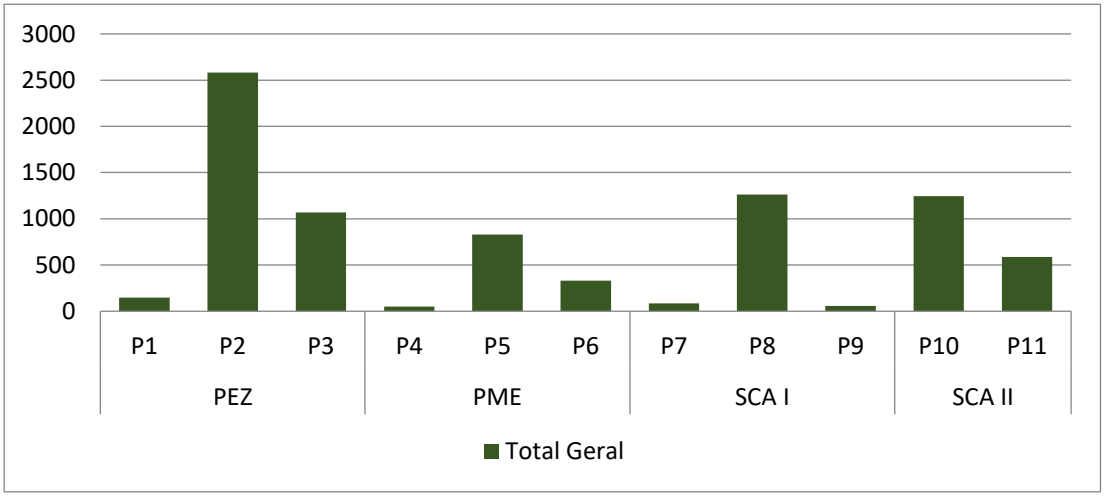


Figura 14 – Total de indivíduos geral da campanha de maio.

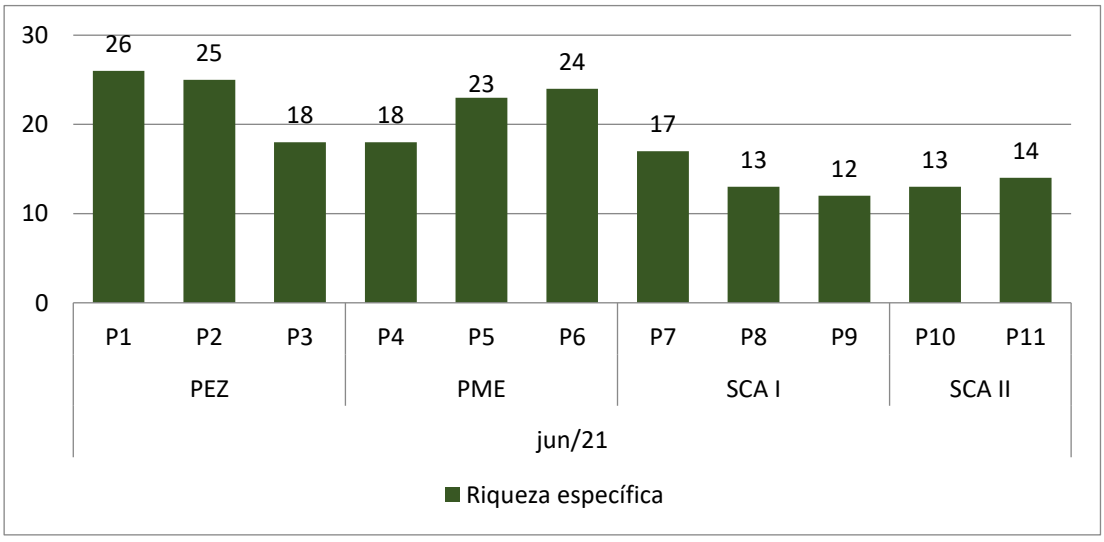


Figura 15 – Riqueza específica da campanha de maio.

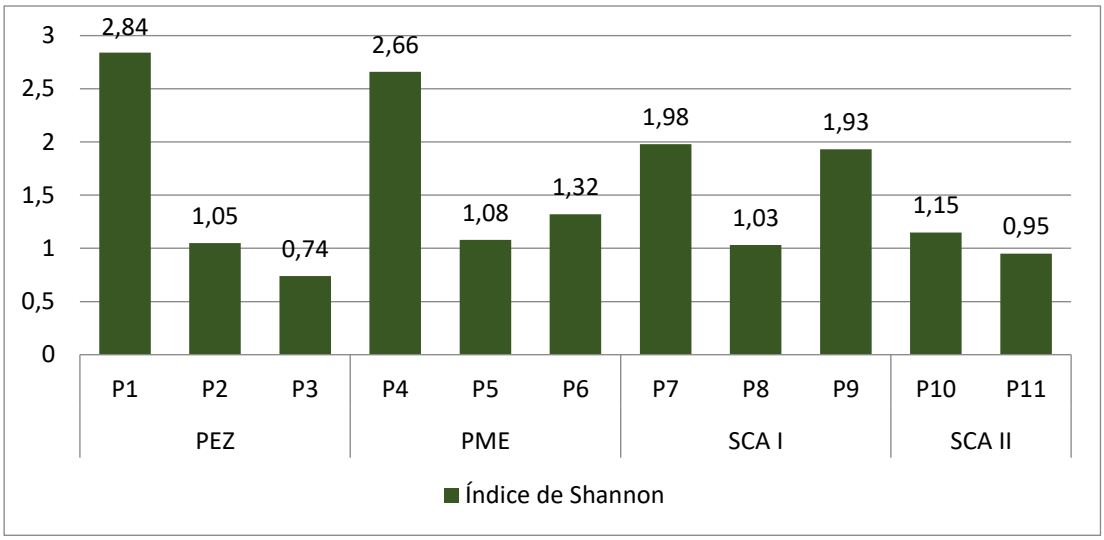


Figura 16 – Índice de Shannon-Weaver da campanha de maio.

E para o monitoramento no período de novembro de 2021, foram registradas 25 espécies de fitoplâncton, divididas em 6 Filos, sendo a Bacillariophyta a mais abundadnte com 17 spp., seguida pela Bacillariophyta com 4 spp., Klebsormidiophyceae com 1 spp., Zygnemaphyceae com 1 spp., Dinophyceae com 1 spp. e Trebouxiophyceae com 1 spp. cada.

Tabela 10 - Densidade de fitoplâncton, riqueza e IDS nos pontos de monitoramento do mês de novembro.

Identificação	Novembro de 2021										
	PEZ			PME			SCA I			SCA II	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11
Bacillariophyta											
Ulnaria ulna			1				2	1	1	1	1
Achnanthes inflata									1		
Aulacoseira granulata	1					1					
Aulacoseira pusilla								3			2
Navicula symmetrica							1				
Navicula sp.										1	
Luticola monita							1			1	
Cymbella tumida							2		1		
Melosira varians							3				
Nitzschia palea								1		1	
Hantzschia sp.									1		
Geissleria sp.									1		
Fragilaria nanana									1		
Synedra goulardii									1		
Encyonema minutum											1
Cyclotella meneghiniana											2
Cocconeis placentula var. acuta					1			1			
Chlorophyceae											
Coelastrum pulchrum		2									
Desmodesmus sp.								3	1		1
Monoraphidium irregulare											1
Desmodesmus communis				1							
Klebsormidiophyceae											
Elakatothrix genevensis					1						
Zygnemaphyceae											
Closterium parvulum									1		
Dinophyceae											
Ceratium hirundinella											1
Trebouxiophyceae											
Acanthosphaera zachariasi											1
Índice de Shannon	0	1,386294	0	0	0,34657359	0	1,522955	7,901388	2,197225	1,386294	2,025326
Riqueza específica	1	1	1	1	2	1	5	5	9	4	8
Total Geral	1	2	1	1	2	1	9	9	9	4	10

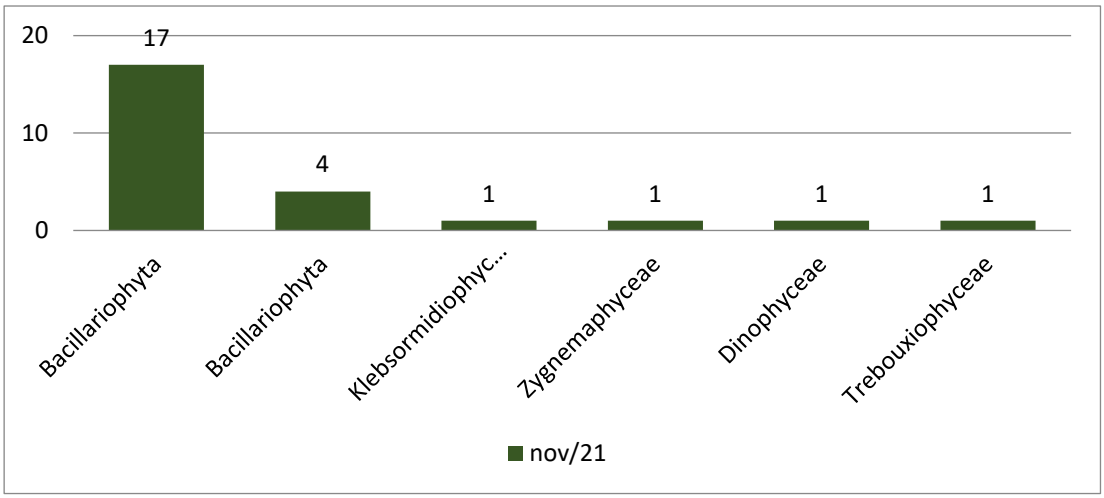


Figura 17 - Número de espécies identificadas por filo na campanha de novembro.

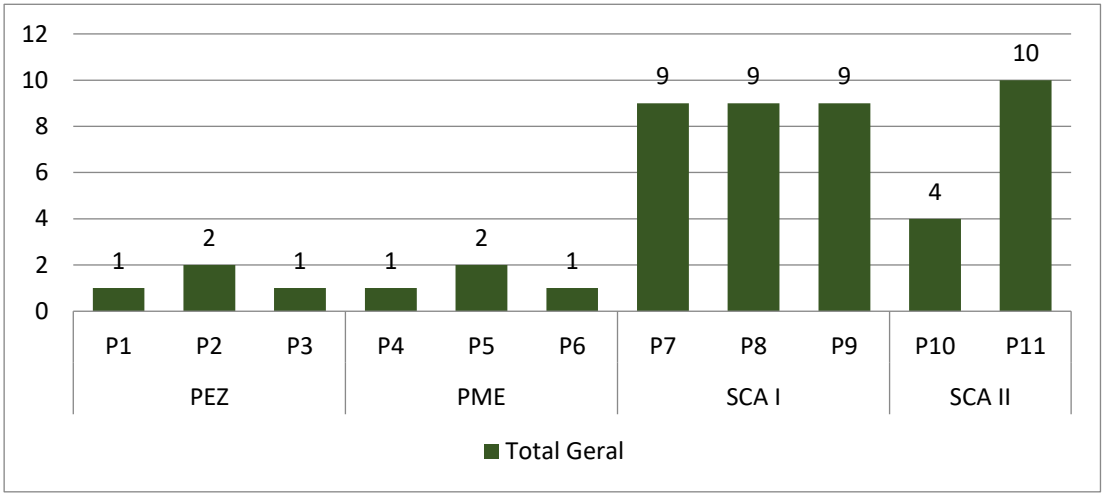


Figura 18 - Total de indivíduos geral da campanha de novembro.

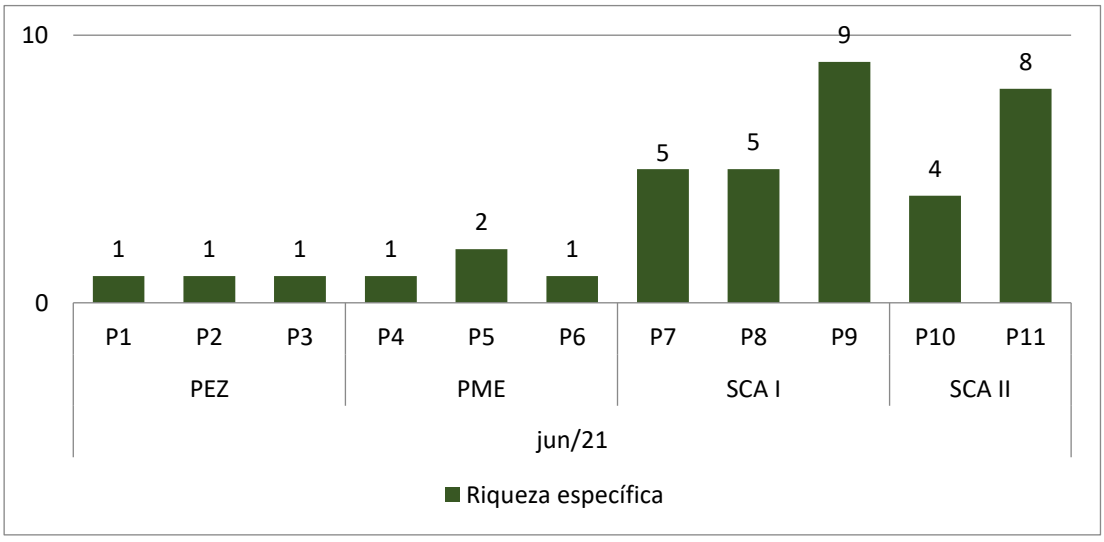


Figura 19 – Riqueza específica da campanha de novembro.

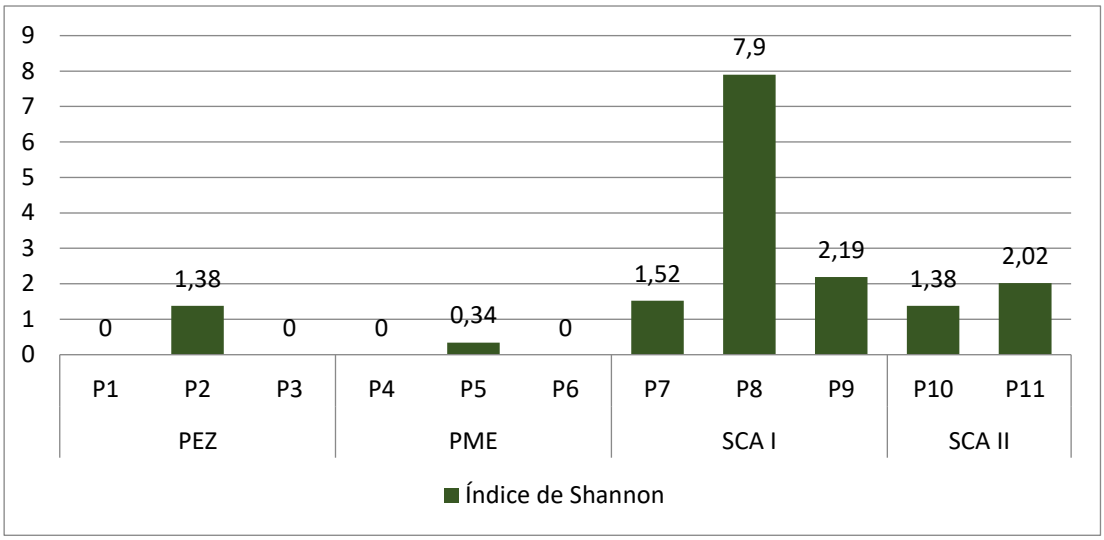


Figura 20 – Índice de Shannon-Weaver da campanha de novembro.

O monitoramento de Cianobactérias se faz importante pois elas são responsáveis pela perda da qualidade da água quando desenvolvidas em grande escala, ocasionam a perda de oxigênio na água e mal odor e gosto, podendo ocorrer mortandade de peixes e contaminação de animais e seres humanos que venham consumir a mesma. Durante o monitoramento em maio de 2021, foi constatado cianobactérias apenas no ponto P2, onde apresentou uma concentração igual a 18 cel/mL e no ponto P5, onde apresentou uma concentração igual a 82 cel/mL. Em novembro não foram constatadas quantidades de cianobactérias.

4.6.14.2 Zooplâncton

Para o período de maio de 2021, o Filo que obteve o maior número de espécie foi Rotifera com 26 spp., seguido do Cladocera com 5 spp. e Copepoda com 4 spp.

Tabela 11: Densidade de zooplâncton, riqueza e IDS nos pontos de monitoramento da PCH.

Identificação	maio/21										
	PCH PEZZI			PCH PASSO DO MEIO			PCH SERRA DOS CAVALINHOS I			PCH SERRA DOS CAVALINHOS II	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11
COPEPODA											
Naúplio calanoida		2968	435					165			168
Naúplio ciclopoida	171	1632	435			142	168				168
Notodiaptomus incompositus		148	145								
Thermocyclops sp.		1781	2032		258					129	
ROTIFERA											
Asplanchna sp.			290								
Brachionus mirus									329		
Colurella obtusa	171										
Collotheca sp.		594									
Dipleuchlanis propatula		148								129	
Euchlanis dilatata			145								
Filinia terminalis											
Hexarthra intermedia		148						165			
Keratella americana								165	329		168
Kellicottia longispina					129		503	658	1481	129	1006
Keratella lenzi									165		168
Keratella cochlearis	171	445	145	232			168	658	494	129	
Keratella tropica		148	145	348			335	494	987	258	671
Lepadella patella			145								
Lecane bulla							168				
Lecane lunaris								165	165		168
Mytilina ventralis					387	426					
Notommata copeus				116							
Plationus patulus									329		
Ploesoma truncatum									165		
Polyarthra vulgaris		148								129	503
Rotaria sp.	342	297									168
Synchaeta sp.										129	
Trichocerca capucina						284					168
Trichocerca pusilla								658			
Trichotria tetractis					129	142					
CLADOCERA											
Bosmina freyi						426			165		
Bosminopsis deitersi		148	435								168
Ceriodaphnia cornuta		594	1016								
Moina micrura		742	290								168
Macrothrix triserialis						1561					
Índice de Shannon	1,33	2,12	2,04	1,01	1,28	1,41	1,39	1,90	1,79	1,91	2,20
Riqueza específica	4	14	12	3	4	6	5	8	10	7	12
Total (ind./m³)	855	9941	5658	696	903	2981	1642	3128	4609	1032	3692

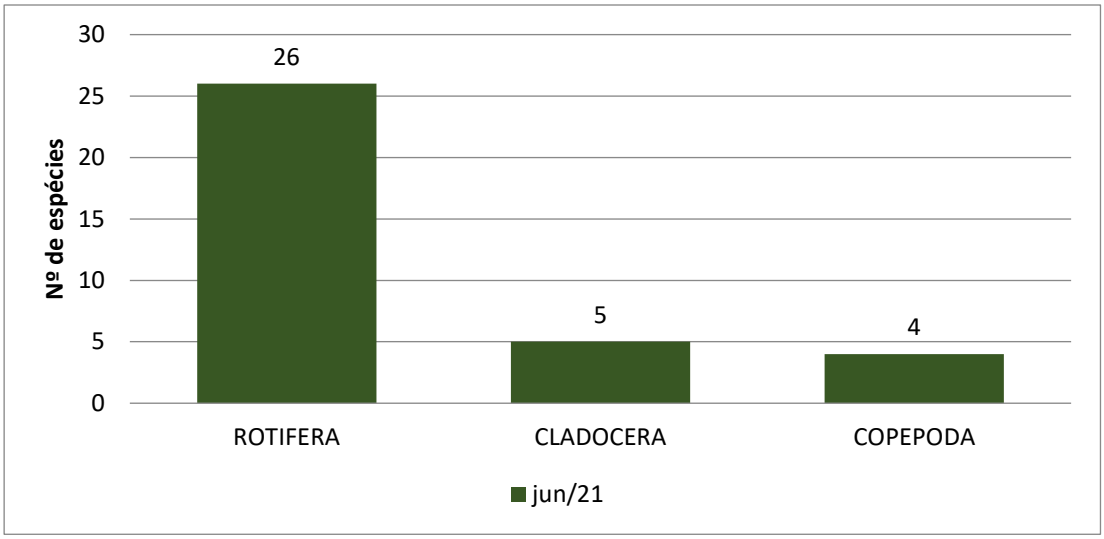


Figura 21 – Número de indivíduos encontrados por filo em maio.

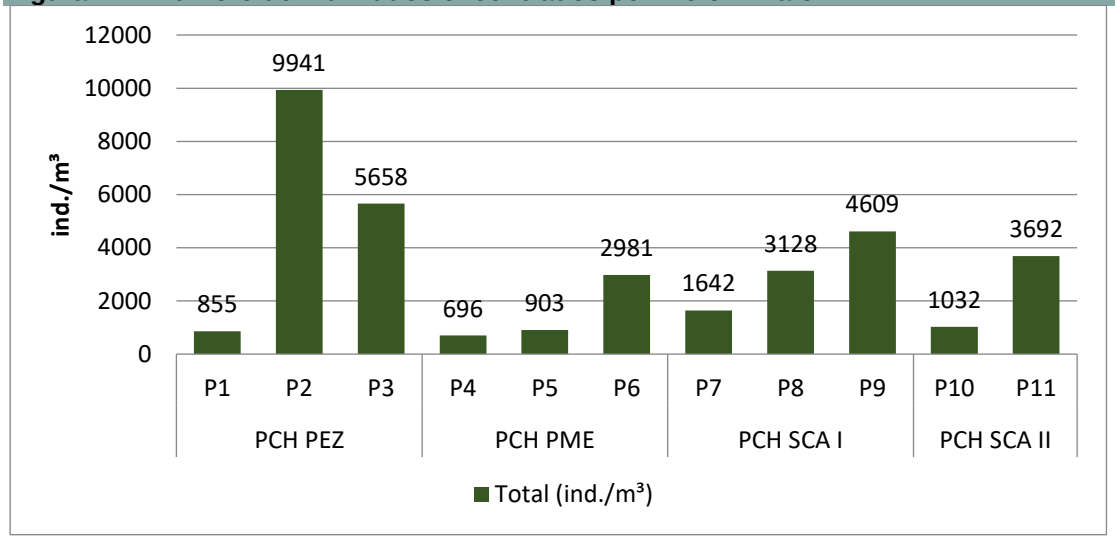


Figura 22 – Total geral.

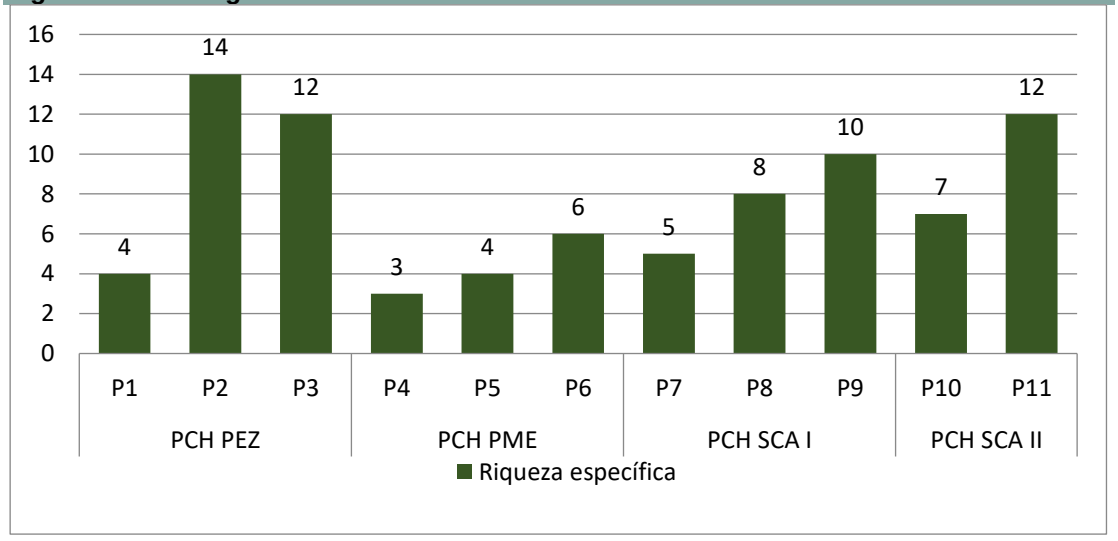


Figura 23 – Riqueza específica.

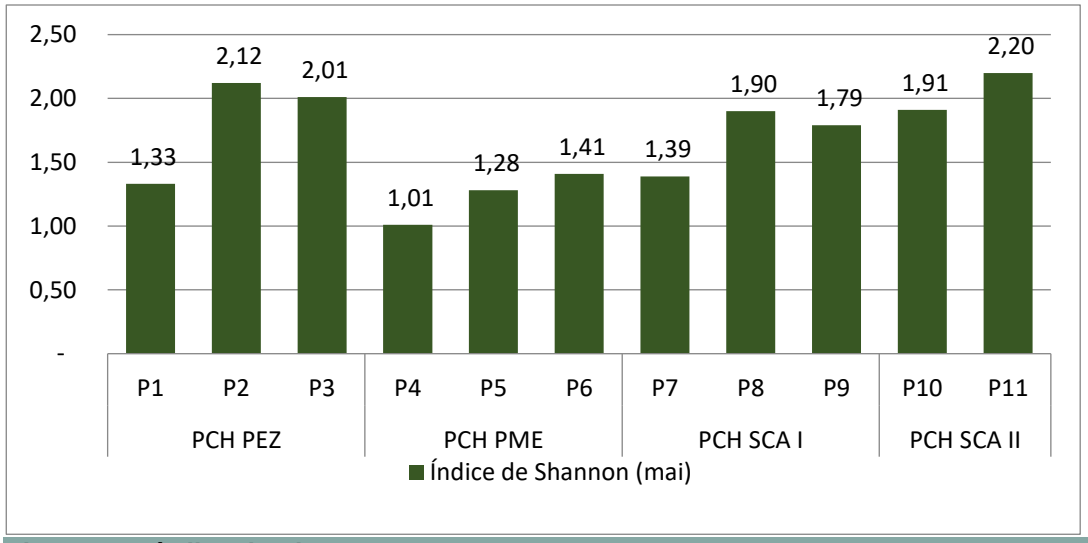


Figura 24 – índice de Shannon-Weaver.

E para o período de novembro de 2021, o Filo que obteve o maior número de espécie foi Copepoda com 3 spp., seguido de Cladocera 2 spp. e Rotífera 2 spp.

Tabela 12 - Tabela 13: Densidade de zooplâncton, riqueza e IDS nos pontos de monitoramento da PCH.

Identificação	nov/21										
	PCH PEZZI			PCH PASSO DO MEIO			PCH SERRA DOS CAVALINHOS I			PCH SERRA DOS CAVALINHOS II	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11
CLADOCERA											
Simocephalus daphnoides	4	3	7	11	5	14	15	1	1	12	2
Bosminopsis deitersi	6	2		5							
COPEPODA											
Náuplio de copepoda	3										1
Notodiaptomus incompositus							4			5	1
Acanthocyclops robustus							1				1
ROTÍFERA											
Synchaeta sp.					4						
Asplanchna sp.		1	11	4							
Índice de Shannon	1,057905425	1,011404	0,668248	0,997272	0,686962	0	0,687436	0	0	0,605797	1,332179
Riqueza específica	3	3	2	3	2	1	3	1	1	2	4
Total (ind./m³)	13	6	18	20	9	14	20	1	1	17	5

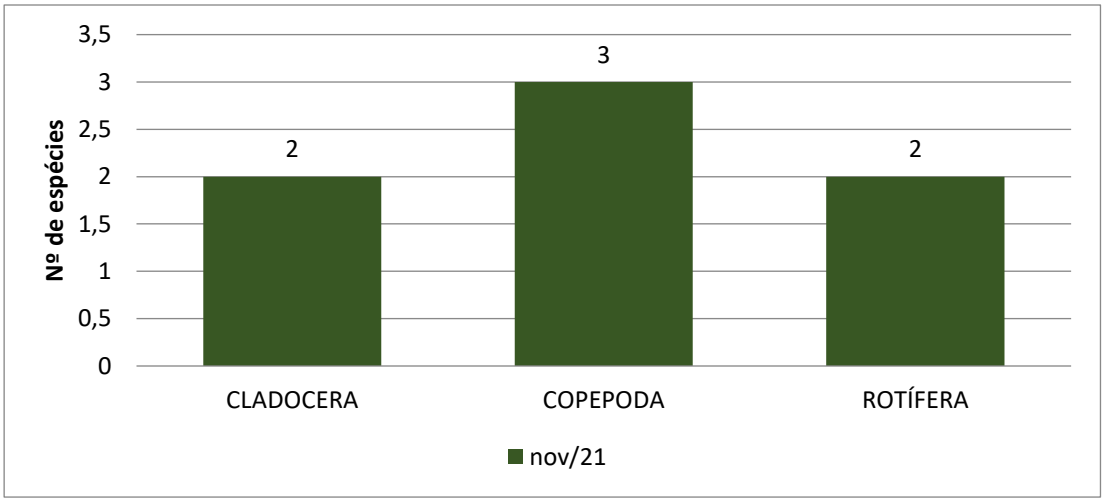


Figura 25 – Total de indivíduos encontrados por filo.

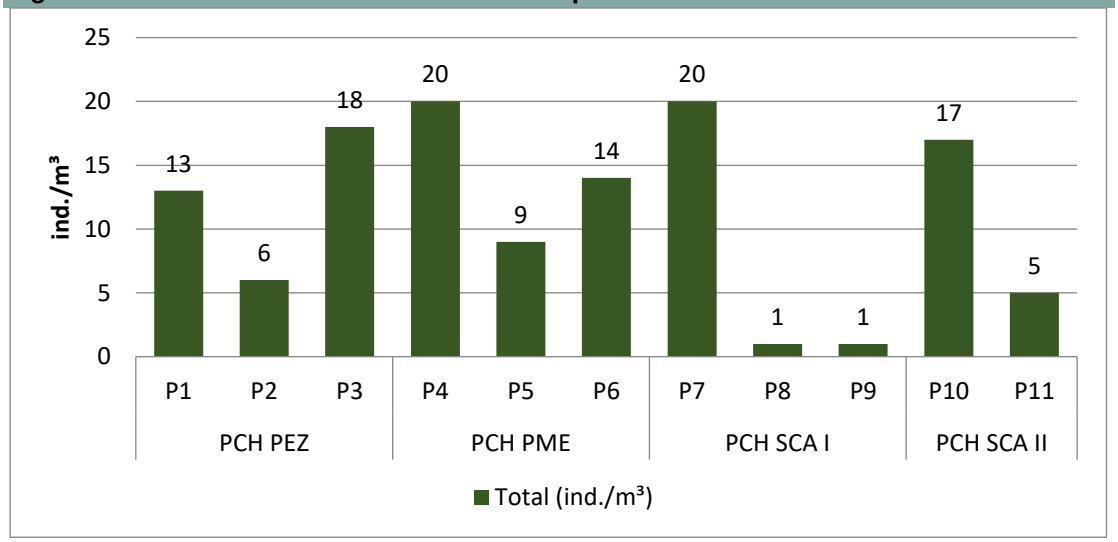


Figura 26 – Total Geral.

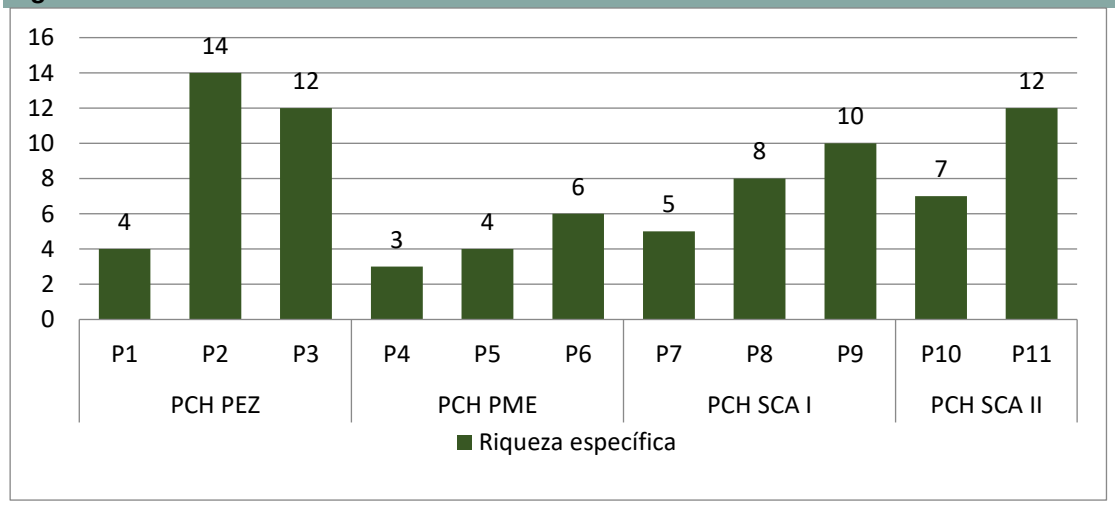


Figura 27 – Riqueza específica.

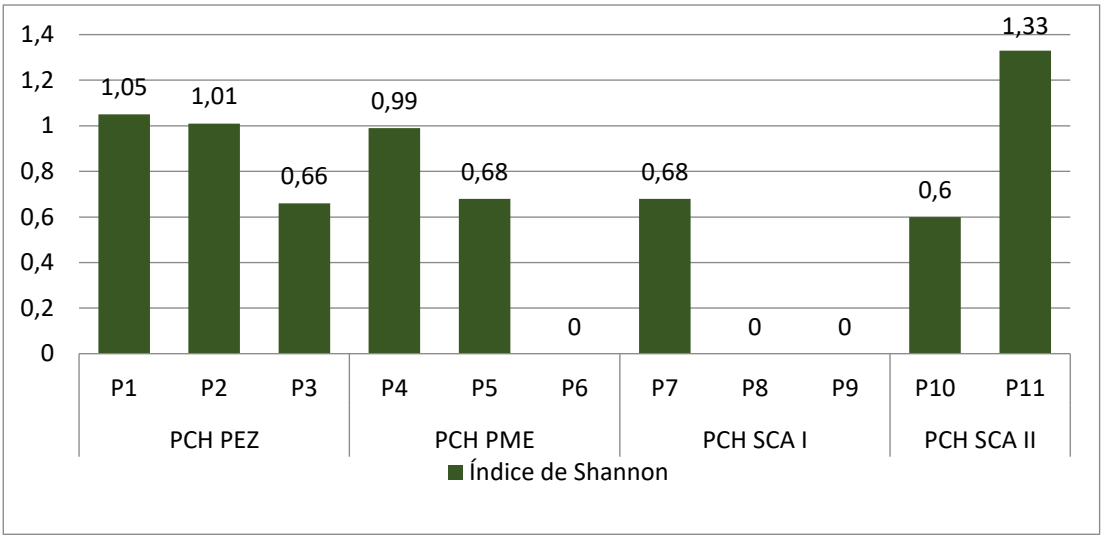


Figura 28 – Índice de Shannon-Weaver.

4.6.15 Índices de qualidade da água

4.6.15.1 IQA

Durante a campanha de monitoramento da qualidade da água de maio de 2021, em sua grande maioria foram classificados como Boa qualidade, apresentando resultados variando de 70,3 (P6) até 89,5 (P8), exceto os pontos P7 e P11 onde apresentaram concentrações iguais a 91,4 e 92,5 respectivamente, sendo classificados como Ótima qualidade.

E para a campanha de novembro de 2021, apenas o ponto P10 apresentou qualidade ótima, as demais estações de amostragem foram todas classificadas como qualidade boa.

Tabela 14: Resultados do IQA para os períodos de maio e novembro de 2021.

Empreendimento	Ponto	Maio/21	Nov/21
PCH Pezzi	P1	76,9	81,3
	P2	89,4	78,5
	P3	83,1	78,4
PCH Passo do Meio	P4	77	88,3
	P5	70,9	89,9
	P6	70,3	86,5
PCH Serra dos Cavalinhos I	P7	91,4	78,8
	P8	89,5	75,9
	P9	86,8	77,3
PCH Serra dos Cavalinhos II	P10	82	90,4
	P11	92,5	88,3
91 < IQA ≤ 100	71 < IQA ≤ 90	51 < IQA ≤ 70	

Conforme Figura 29, 88% dos pontos monitorados encontram-se com Boa qualidade, seguido de qualidade Razoável (9%), 2% como Ótima, apenas 1,% como Ruim.

Figura 29: Histórico do IQA em %.

4.6.15.2IQAR

O Índice de Qualidade de Águas de Reservatórios – IQAR foi calculado para os pontos P2 (PCH Pezzi), P8 (PCH Serra dos Cavalinhos I) e no P10 (PCH Serra dos Cavalinhos II), onde os resultados obtidos para a campanha de maio de 2021 foram de 2,71(P2) enquadrado na Classe III, característica de águas moderadamente degradadas, 2,14 (P8) e 2,09 (P10), enquadrado como classe II, indicando um reservatório pouco degradado.

Já em novembro, o resultado para o ponto P2 foi igual a 2,67, para o P5 2,80 e para o P8 2,64, ambos enquadrados como Classe III. O ponto P10 obteve uma melhora no seu enquadramento apresentando valor de 2,48, classificando-se como classe II.

Tabela 15: Classificação dos IQAR em cada campanha realizada.

Ponto	mai/21	nov/21
P2	2,82	2,67
P5	--	2,80
P8	2,14	2,64
P10	2,09	2,48
Legenda:	Classe II	Classe III

Conforme histórico, 53% dos pontos monitorados apresentam classe II e 47% dos pontos são classificados como classe III.

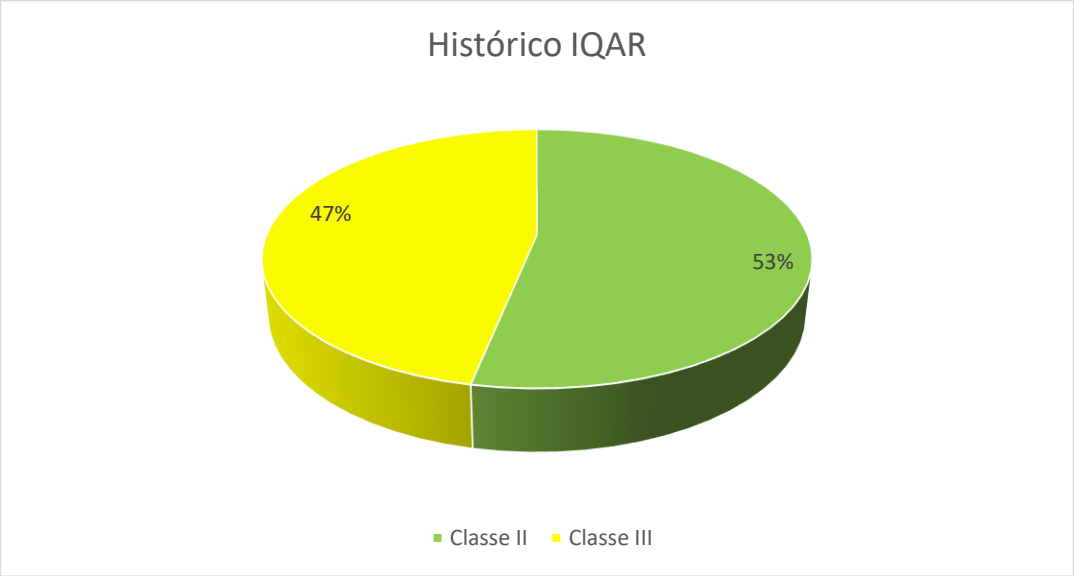


Figura 30 - Histórico IQAR em %.

4.6.15.3IET

Na campanha de maio, para os pontos localizados nos reservatórios, o ponto P2 foi enquadrado como Mesotrófico, apresentando resultado igual a 52,5, e os pontos P8 e P10 foram classificados como ultraoligotrófico, onde apresentavam valores iguais a 28,4 e 0,0 respectivamente (Tabela 16). Já para os pontos localizados no trecho de rio, os pontos P1, P7 e P11 foram classificados como oligotróficos, com valores iguais a 50,1, 51,2, e 48,8 respectivamente. Os pontos P3 e P4 foram enquadrados como mesotrófico, onde apresentavam valores iguais a 53 e 56,5 respectivamente. Os pontos P5 e P6 foram enquadrados como eutrófico, apresentando valores iguais a 60,85 e 61,9 respectivamente e o ponto P9 foi enquadrado como ultraoligotrófico, apresentando valor igual a 29,6. (Tabela 17).

Ressaltamos novamente que a partir da campanha de agosto de 2020, os pontos P4 e P5 da PCH Passo do Meio passaram a ser classificados como rio até a campanha de maio de 2021, na campanha de novembro o ponto P5 passou a ser classificado novamente como reservatório, portanto sendo seu IET calculado seguindo a respectiva fórmula.

Tabela 16: IET dos reservatórios do Complexo Antas no mês de maio de 2021.

PCH's	Ponto Amostrais	IET (Cl-a)	IET (PT)	IET	Classificação
Pezzi	P2	56,5	48,4	52,5	Mesotrófico
Serra dos Cavalinhos I	P8	0	56,8	28,4	Ultraoligotrófico
Serra dos Cavalinhos II	P10	0	0	0,0	Ultraoligotrófico

Tabela 17: IET do rio do Complexo Antas no mês de maio de 2021.

PCH's	Ponto Amostrais	IET (Cl-a)	IET (PT)	IET	Classificação
Pezzi	P1	54,3	45,9	50,1	Oligotrófico
	P3	60	45,9	53	Mesotrófico
Passo do Meio	P4	55,7	57,3	56,5	Mesotrófico
	P5	53,9	67,8	60,85	Eutrófico
	P6	56,8	66,9	61,9	Eutrófico
Serra dos Cavalinhos I	P7	56,4	45,9	51,2	Oligotrófico
	P9	0	59,2	29,6	Ultraoligotrófico
Serra dos Cavalinhos II	P11	51,7	45,9	48,8	Oligotrófico

E na campanha de novembro de 2021, os pontos localizados nos reservatórios apresentaram classe ultraoligotrófica, com valores iguais 45,2 (P2), 45,2 (P4), 44,4 (P5) 43,1 (P8) e 45,2 (P10) (Tabela 18). Para os pontos no trecho de rio, obteve-se novamente classe ultraoligotrófica em todos as estações de amostragem (Tabela 19)

Tabela 18: IET do reservatório no Complexo Antas em novembro de 2021.

PCH's	Ponto Amostrais	IET (Cl-a)	IET (PT)	IET	Classificação
Pezzi	P2	40,3	50	45,2	Ultraoligotrófico
Passo do meio	P4	40,3	50	45,2	Ultaoligotrófico
	P5	40,3	50	45,2	Ultraoligotrófico
Serra dos Cavalinhos I	P8	40,3	50	45,2	Ultraoligotrófico
Serra dos Cavalinhos II	P10	40,3	50	45,2	Ultraoligotrófico

Tabela 19: IET do rio no Complexo Antas em novembro de 2021.

PCH's	Ponto Amostrais	IET (Cl-a)	IET (PT)	IET	Classificação
Pezzi	P1	38,8	47,3	43,1	Ultraoligotrófico
	P3	38,8	48	43,4	Ultraoligotrófico
	P6	38,8	50	44,4	Ultraoligotrófico
Serra dos Cavalinhos I	P7	38,8	47,3	43,1	Ultraoligotrófico
	P9	38,8	47,3	43,1	Ultraoligotrófico
Serra dos Cavalinhos I	P11	38,8	47,3	43,1	Ultraoligotrófico

Historicamente, para o monitoramento dos pontos localizados no Rio 43% foi classificado como Ultraoligotrófico, 36% como Mesotrófico, 18% como Oligotrófico, 2% como Eutrófico e 1% c como Supereutrófico.

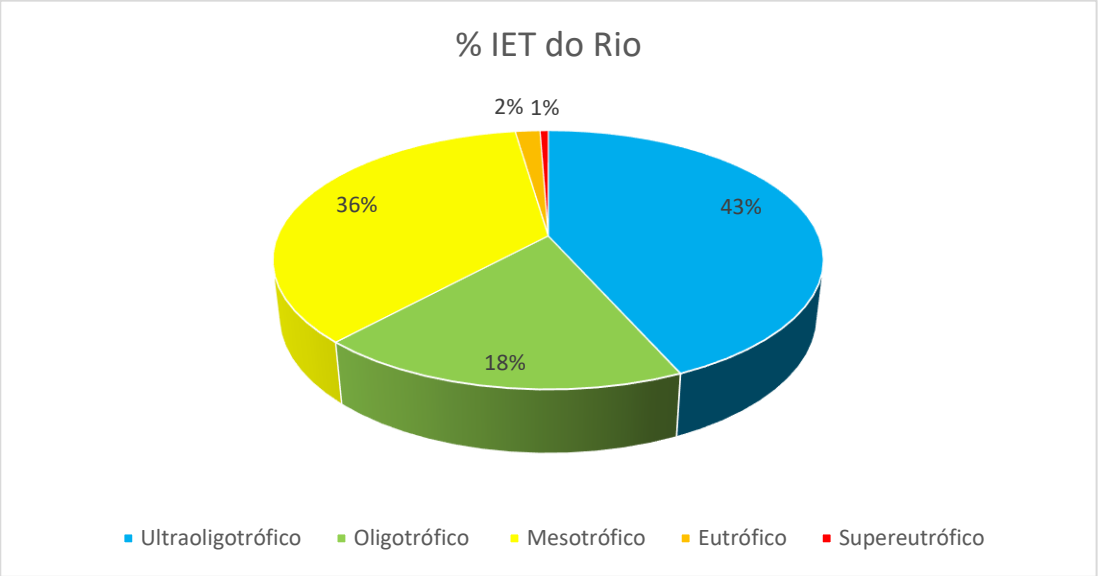


Figura 31 - Histórico do IET dos pontos localizados no Rio.

Já para o monitoramento dos pontos localizados no reservatório 43% foram classificados como Ultraoligotróficos, 35 % como Mesotróficos, 19 % como Oligotróficos, 2 % como Eutróficos e 1 % como Supereutróficos.

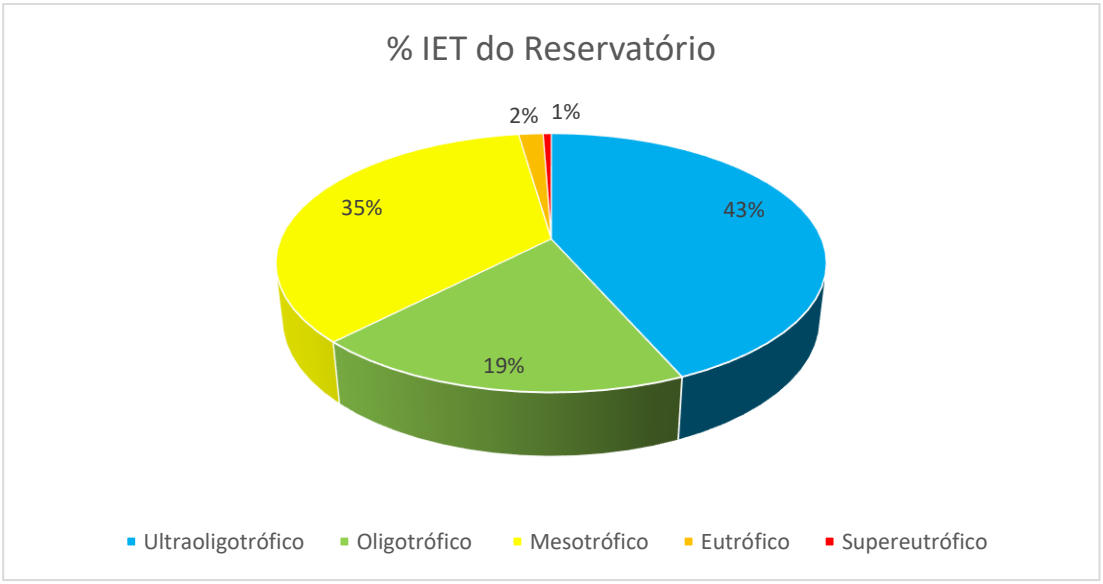


Figura 32 - Histórico do IET dos pontos localizados no Reservatório.

4.7 CONCLUSÃO

Observou-se que a maioria dos parâmetros analisados nas campanhas de maio e novembro de 2021 encontram-se em ótimas condições, classificadas como Classe 1. Os parâmetros que apresentaram alguma alteração foram o DBO5, Oxigênio Dissolvido, Fósforo Total e *E.coli*.

A DBO5 apresentou alteração de classe I para classe II apenas no ponto P3 da campanha de novembro. Os demais pontos não apresentaram alteração de classe, permanecendo como classe I.

O Oxigênio dissolvido apresentou classe II no ponto P1 da campanha de maio e no P6 da campanha de novembro, classe III pode ser observado apenas no ponto P3 da campanha de novembro. Os demais pontos permaneceram dentro do limite permitido para classe 1.

O Fósforo total apresentou alteração de classe I para classe III no ponto P3 da campanha de novembro e alteração de classe I para classe IV nos pontos P5 e P6 da campanha de maio e no ponto P6 da campanha de novembro. Nas demais estações de amostragem não foram observadas variações anômalas.

A *Escherichia coli* apresentou alteração apenas no ponto P8 da campanha de novembro. Os demais pontos apresentaram concentrações dentro do limite permitido pela legislação vigente para classe I.

Em relação ao monitoramento de profundidade, cabe destacar que para a campanha de Maio o ponto P5 da PCH Passo do Meio não foi monitorado devido ao esvaziamento do reservatório e o local estaca caracterizado como rio. Já para a campanha de novembro o ponto P5 voltou a ser monitorado em profundidade após o enchimento do reservatório. Para as duas campanhas (maio e novembro) apenas o parâmetro oxigênio dissolvido apresentou valores acima do permitido. Na campanha de maio a alteração pode ser observada para o meio e fundo do reservatório P2 e para o fundo do reservatório P10. Já na campanha de novembro a alteração pode ser observado no meio e fundo dos reservatórios P2 e P5 e no fundo dos reservatórios P8 e P10. Os demais parâmetros permaneceram no enquadramento classe I.

Em relação às comunidades aquáticas, as amostras de maio e novembro de 2021 apresentaram densidades baixas de fitoplâncton, com organismos dos grupos Bacilariofita, Clorofita, Charofita, Euglenofita, Dinofita, Klebsormidiaceae,

Zygbemaphyceae, Trebouxiophyceae e Cianobactérias, sendo que o grupo de Cianobactérias, ocorreu apenas no período de maio nos pontos P2 e P5, obtendo concentrações iguais a 18 cel/mL e 82 cel/mL, respectivamente, evidenciando que em baixas concentrações, não causam prejuízo para o meio, estando de acordo com a legislação. Em relação ao zooplâncton, foram encontrados organismos dos grupos Rotifera, Cladocera e Copepoda, com predomínio de rotíferos em maio e novembro. Estes grupos constituem, juntamente com o fitoplâncton, importante fonte de alimentos para peixes e para invertebrados aquáticos.

Em relação aos índices de qualidade, a aplicação do IQA indica que todo trecho monitorado apresenta, predominantemente, boa qualidade em maio e novembro de 2021. Nos pontos P7 e P11 de maio e P10 de novembro, houve uma melhora significativa na classificação, tendo estes pontos enquadradados como qualidade ótima.

Em relação ao IQAR, ressalta-se que para a campanha de maio o P5 não foi calculado, pois, estava classificado como rio. Na campanha de maio o ponto P2 indicou reservatório moderadamente degradado, enquanto os pontos P8 e P10 indicaram reservatórios pouco degradados. Já na campanha de novembro os pontos P2, P5 e P8 indicaram reservatórios moderadamente degradados, enquanto o ponto P10 indicou reservatório pouco degradado.

O IET em maio apresentou enquadramento oligotrófico para o P1, P7 e P11, mesotrófico no P2, P3 e P4, eutrófico no P5 e P6 e ultraoligotrófico no P8, P9 e P10. Já em novembro para todos os pontos monitorados obteve-se enquadramento ultraoligotrófico, sendo possível observar uma melhora significativa em relação a campanha anterior.

Com os resultados apresentados e após os cálculos dos índices é possível observar uma melhoria da campanha de maio para a campanha de novembro, tendo apenas alguns pontos fora dos enquadramentos esperados.

Ao longo do ano de 2021, obras na barragem da PCH Passo do Meio foram realizadas. O enchimento do reservatório se deu entre os dias 23 e 27 de outubro de 2021.

Para o monitoramento da qualidade da água foram realizadas, no total, 12 campanhas de amostragem de água: uma campanha antes do enchimento do reservatório (19/10/2021), dez campanhas diárias durante o enchimento até a

estabilização dos parâmetros físicos (entre os dias 23/10/2021 e 01/11/2021) e uma campanha sete dias após a estabilização dos parâmetros físicos (08/11/2021). Esse programa de amostragem seguiu o determinado pela condicionante 10.1.3 da AutGer n° 347/2021.

De acordo como os monitoramentos descritos acima e apresentados por meio de relatório específico do enchimento da PCH Passo do Meio, pode-se inferir que o enchimento do reservatório, apresentou influência sobre a qualidade da água, no entanto, dentro do esperado para o tipo de empreendimento.

Espera-se com o decorrer das campanhas de monitoramento da qualidade das águas, dar continuidade ao banco de dados de monitoramento permitindo assim avaliar com maior precisão os efeitos potenciais do empreendimento com relação ao Complexo Antas como um todo.

Para as campanhas subsequentes, os parâmetros avaliados serão conforme estabelecidos nas Licenças Ambientais de Operação vigentes, com periodicidade semestral de monitoramento e elaboração de relatórios anuais.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANA, Agência Nacional das Águas. Portal da qualidades das águas. Disponível em: <http://portalpnqa.ana.gov.br/indicadores-indice-aguas.aspx.

ANA, Agência Nacional de Águas. 2005. Panorama da qualidade das águas superficiais no Brasil. Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos. – Brasília

ARRUDA, N. M. B. 2014. Avaliação de variáveis de qualidade da água dos reservatórios das usinas hidrelétrica de Foz do Areia, Segredo e Caxias, como instrumento de gestão de bacias hidrográficas. Tese de doutorado da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR.

APHA - AWWA - WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th ed. Washington, D. C.: AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. 2005.

BICUDO, C.E.M. & BICUDO, R.M.T. 1967. Floating communities of algae in an artificial pond in the Parque do Estado, São Paulo, Brazil. Journal of Phycology 3: 233-234.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA 357, de 17 de março de 2005. Brasília, 2005.

CARDOSO, A. S., MARWELL, D. T. B., SOBRAL, M. C. M., MELO, G. L., CASÉ, M. C. C. 2017. Análise da presença do fitoplâncton em bacia integrante do Projeto de Integração do Rio São Francisco, região semiárida, Nordeste brasileiro. Engenharia Sanitária e Ambiental. V.22 n.2 | 261-269.

CAMARGO, A.F.M.; PEZZATO, M.M. & HENRY-SILVA, G.G. 2003. Fatores limitantes à produção primária de macrófitas aquáticas. In: THOMAZ, S.M. & BINI, L.M. (Ed). Ecologia e manejo de macrófitas aquáticas. Maringá, Paraná: Ed. EDUEM, 2003. 294 p.

CARVALHO, F. T. et al. 2003. Plantas aquáticas e nível de infestação das espécies presentes no reservatório de Barra Bonita, no rio Tietê. Planta Daninha, 21: 15-20.

CETESB, Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. 2016. Qualidade das águas interiores no estado de São Paulo. São Paulo, SP.

COMITESINOS - Comitê de Preservação, Gerenciamento e Pesquisa da Bacia do Rio dos Sinos. 1990. Utilização de um índice de qualidade da água no Rio dos Sinos. COMITESINOS: Porto Alegre, RS. 33 p.

ESTEVES, F. A. 1998. Fundamentos de Limnologia. Editora Interciência Ltda. Rio de Janeiro. 575 p.

FARIAS, R. N. 2011. Influência da sazonalidade na estrutura da comunidade de rotífera em cinco lagoas costeiras do Rio Grande do Sul, Brasil. Trabalho de Conclusão de Curso da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Imbé, RS.

GRANÉLI, W.; SOLANDER, D. 1988. Influence of aquatic macrophytes on phosphorus cycling in lakes. Hydrobiologia, 170: 245-266.

IRGANG, B. E. & GASTAL JR, C. V. DE S. 1996. Macrófitas Aquáticas da Planície Costeira do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 1996. 290 p.

JUNK, W.J. 1980. Áreas inundáveis: Um desafio para Limnologia. Acta Amazonica, 10(4): 775-795.

LAMPARELLI, M. C. Grau de trofia em corpos d'água do estado de São Paulo: avaliação dos métodos de monitoramento. São Paulo: USP/ Departamento de Ecologia. 2004. 235 f. Tese de doutorado, Universidade de São Paulo, 2004.

MARTINS, D. et al . Levantamento de plantas aquáticas no reservatório de Salto Grande, Americana-SP. Planta Daninha 29 (1): 35-49

MARTINS, D. et al. 2008. Caracterização da comunidade de plantas aquáticas de dezoito reservatórios pertencentes a cinco bacias hidrográficas do Estado de São Paulo. Planta Daninha 26 (1): 17-32.

MARTINS, D. et al. 2009. Levantamento da infestação de plantas aquáticas em Porto Primavera antes do enchimento final do reservatório. Planta Daninha, 27: 879-886.

PEDRALLI, G. 1990. Macrófitos aquáticos: técnicas e métodos de estudos. Estudos de Biologia, 26: 5-24.

PEDROZO, C. S., SCHNECK, F., SCHWARZBOLD, A. & FARIAS, R. N. 2012. Iheringia, Série Zoologia, Porto Alegre, 102(2):142-149, 30 de junho.

POMPÊO, M. L. M.; MOSCHINI-CARLOS, V. Macrófitas Aquáticas e Perifíton: Aspectos Ecológicos e Metodológicos. São Carlos: RIMA, 2003. 134 p.

POMPÊO, M.L.M.; HENRY, R. 1996. Variação sazonal dos teores de N e P no sedimento do rio Paranapanema (zona de desembocadura na represa de Jurumirim, SP). Anais do I Simpósio de Ciências da engenharia Ambiental, III Simpósio do Curso de Ciências da Engenharia Ambiental, São Carlos, CRHEA/EESC/USP, p. 135-137.

SANTOS, O. R. Análise limnológica para avaliação do nível trófico em reservatório formado na implementação de uma PCH em rio do Peixe/SC com ênfase no parâmetro Fósforo. (Trabalho de Conclusão de Curso). Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2012.

SEMA, Secretaria do ambiente e desenvolvimento sustentável. 2012. Resolução nº 121 de 12 de dezembro de 2012. Porto Alegre, RS.

SIMONSEN, R. (1987). Atlas and Catalogue of the Diatom Types of Friedrich Hustedt. J. Cramer, Berlin & Stuttgart. 1: 525 pp.

TUNDISI, J. G.; MATSUMURA-TUNDISI, T. M. Limnologia. São Paulo: Oficina de Textos, 2008

USP, Universidade de São Paulo. Classificação de fitoplâncton. Disponível em: <http://ecologia.ib.usp.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=153&Itemid=441>.

WETZEL, R.G. 1993. Limnologia. 2. Ed. Lisboa. Fundação Calouste Gulbenkian. 1129p.

6. ANEXOS

6.1 ANEXO 01 – RESULTADOS DE IQA

Tabela 20 – Histórico IQA PCH Pezzi.

Histórico PCH Pezzi								
Campanhas	mar/11	jun/11	set/11	dez/11	mar/12	jun/12	ago/12	set/12
P1	81,9	77	75,9	79	83,7	67,2	83,4	82,9
P2	83,1	73,3	72,3	83,7	85,7	66,1	87,2	80,2
P3	85,5	76,9	69,1	84,9	83,6	63,8	88,7	80,9
Campanhas	out/12	nov/12	dez/12	jan/13	fev/13	mar/13	abr/13	mai/13
P1	83,9	78,1	77	78,1	87	74,9	85,6	83,3
P2	83,6	82,1	72	80,1	80	83,2	86,7	84
P3	81,1	78,9	74	80,6	82,9	72,7	82	77,7
Campanhas	jun/13	jul/13	nov/13	mar/14	jun/14	set/14	dez/14	mar/15
P1	88,2	82,3	83,2	78,3	80,2	76,7	83	88,8
P2	84,8	74	82,2	79,5	76,4	79,4	92,5	86,3
P3	83,1	74,4	86,9	87,4	78,5	73,1	84,7	73,2
Campanhas	jun/15	ago/15	nov/15	abr/16	mai/16	ago/16	nov/16	fev/17
P1	81,4	82,4	81,6	81,9	71,6	74,9	85,8	88,2
P2	88	85,4	88,3	88,8	69,9	83,4	85,6	87,2
P3	84,8	82,9	81,8	79,7	69,9	85,4	82,7	86,3
Campanhas	mai/17	ago/17	nov/17	fev/18	mai/18	out/18	dez/18	mar/19
P1	80,8	80,8	83,5	82,3	77,9	78,8	82,2	73,6
P2	85,7	83,6	81,8	89,4	73,6	80,3	86,7	89,8
P3	83,1	78	77,8	78,4	78,9	80,8	84,3	83
Campanhas	jun/19	ago/19	dez/19	mai/20	ago/20	nov/20	mai/21	nov/21
P1	87	75,9	80,8	80,8	79,4	84,7	76,9	81,3
P2	83,3	90,7	88,4	83,3	90,0	81,5	89,4	78,5
P3	79,8	89,7	83,7	80,3	89,8	85,4	83,1	78,4
Legenda:	Ótima		Boa		Razoável		Ruim	Péssima

Tabela 21 – Histórico de IQA PCH Passo do Meio.

Histórico PCH Passo do Meio								
Campanha	out/11	dez/11	mar/12	jun/12	set/12	dez/12	mar/13	jun/13
P4	73	83,3	84,4	62,5	81,7	63,2	76	69,6
P5	70,6	80,8	65,1	63,7	78,9	71,7	77,9	66,3
P6	68,1	87	84,9	66	77	67,9	79	72
Campanha	dez/13	jun/14	dez/14	jun/15	nov/15	mai/16	nov/16	mai/17
P4	82,1	73,7	87,4	84,8	78,5	67,6	87,7	82,7
P5	86,8	72,7	85	68,9	70,1	66,3	82,4	82,1
P6	80,8	74,6	89,6	69	88,7	62,6	84,9	79,1
Campanha	nov/17	mai/18	dez/18	jun/19	dez/19	mai/20	ago/20	nov/20
P4	83,9	77,1	92,4	83,8	86,8	80,7	79,6	78

Histórico PCH Passo do Meio								
P5	82,5	74,6	83,4	83,7	83,8	77,5	45,7	79,6
P6	78,6	68,4	83,2	73,4	81,4	83,5	45,2	89,1
Campanha	mai/21	nov/21						
P4	77	88,3						
P5	70,9	89,9						
P6	70,3	86,5						

Tabela 22 – Histórico de IQA Serra dos Cavalinhos I.

Histórico PCH Serra dos Cavalinhos I								
Campanhas	dez/14	mar/15	jun/15	set/15	dez/15	out/16	nov/16	dez/16
P7	76,8	78,6	70,8	66,7	71,5	67,8	75,3	74,6
P8		73,9	55,6	74,2	80,4	72,7	79,4	82
P9	64,9	68,4	72,1	61,9	75,1	71,7	73,1	78,7
Campanhas	jan/17	fev/17	mar/17	mai/17	jun/17	jul/17	ago/17	set/17
P7	82,3	78,5	75,4	73,6	84,3	82,2	71,7	82,8
P8	77,4	83,6	84,3	65,8	83	82,9	80,6	83
P9	71,7	83,4	81,8	51,1	75,4	82,7	75,7	81,8
Campanhas	out/17	nov/17	fev/18	mai/18	out/18	dez/18	abr/19	jun/19
P7	74,2	80,8	82	81	84,7	81,3	89,6	76
P8	75	78,7	90	85,2	82,7	90,7	88,8	83,2
P9	77,5	81,2	80	91,5	83,2	87,3	88,2	80
Campanhas	ago/19	dez/19	mai/20	ago/20	nov/20	mai/21	nov/21	
P7	89,2	85,8	90,1	46,7	89,1	91,4	78,8	
P8	86	81,8	81,5	87,4	87,7	89,5	75,9	
P9	85,5	79,3	85,6	78,5	86,6	86,8	77,3	

Tabela 23 – Histórico de IQA Serra dos Cavalinhos II.

Histórico PCH Serra dos Cavalinhos II								
Campanhas	mar/11	jun/11	set/11	dez/11	mar/12	set/12	dez/12	jan/13
P10	83,7	66,5	62,6	86,7	72,3	79,4	69,3	70,2
P11	84,8	74,2	70,8	87,1	82,2	79,7	74,3	69,4
Campanhas	fev/13	mar/13	abr/13	jun/13	jul/13	set/13-1	set-13-2	out/13
P10	81	78	85,2	83,9	77,7	83,1	86,9	68,2
P11	85,2	58,2	77,9	85,2	78,4	86,3	87,9	71
Campanhas	nov/13	dez/13	mar/14	jun/14	out/14	dez/14	mar/15	jun/15
P10	82,6	89,8	81,6	72,4	85,8	91,3	80,4	85,8
P11	86,3	89,8	77,2	73	85,3	90	81,6	85,3
Campanhas	ago/15	nov/15	abr/16	mai/16	nov/16	fev/17	mai/17	ago/17
P10	87,8	87,1	75,2	78,5	88	87,7	84,4	82,5
P11	84,1	86,3	75,8	80	85,6	84,9	86,2	79,5
Campanhas	nov/17	fev/18	mai/18	out/18	dez/18	mar/19	jun/19	ago/19
P10	84,8	85,5	92,4	81,9	83,4	89,6	73,7	89

Histórico PCH Serra dos Cavalinhos II								
P11	82,7	78,6	78,2	82,3	85,2	83,4	83,1	79,2
Campanhas	dez/19	mai/20	ago/20	nov/20	mai/21	nov/21		
P10	83,1	85,6	78,6	89,4	82	90,4		
P11	87,4	84,5	76,3	89,6	92,5	88,3		

6.2 ANEXO 02 – DADOS HISTÓRICOS DO IQAR

Tabela 24 – Histórico IQAR PCH Pezzi.

Histórico IQAR PCH Pezzi									
Campanha	dez/12	jul/13	mar/14	set/14	mar/15	ago/15	abr/16	mai/16	ago/16
P2	2,97	2,36	2,61	2,38	2,11	2,87	2,66	2,48	2,12
Campanha	nov/16	fev/17	mai/17	ago/17	nov/17	fev/18	mai/18	out/18	dez/18
P2	2,7	2,53	2,19	2,23	1,78	2,89	2,23	2,16	2,67
Campanha	mar/19	jun/19	ago/19	dez/19	mai/20	ago/20	nov/20	mai/21	nov/21
P2	2,69	1,81	2,51	2,66	3,5	2,4	2,64	2,71	2,67

Tabela 25 – Histórico IQAR PCH Passo do Meio.

Histórico IQAR da PCH Passo do Meio								
Campanha	mar/12	jun/12	set/12	dez/12	mar/13	jun/13	dez/13	jun/14
P5	2,93	3,17	2,35	2,46	2,18	2,88	2,68	2,13
Campanha	dez/14	jun/15	nov/15	mai/16	nov/16	mai/16	nov/17	mai/18
P5	2,05	2,48	2,56	2,37	2,73	2,49	2,37	2,25
Campanha	dez/18	jun/19	dez/19	mai/20	ago/20	nov/20	mai/21	nov/21
P5	2,25	2,36	2,73	2,2	--	--		2,8

Tabela 26 – Histórico IQAR PCH Serra dos Cavalinhos I.

Histórico IQAR da PCH Serra dos Cavalinhos I								
Campanha	jan/17	fev/17	mar/17	mai/17	jun/17	jul/17	ago/17	set/17
P8	2,86	2,78	2,98	2,9	2,41	1,83	1,89	2,46
Campanha	out/17	nov/17	fev/18	mai/18	out/18	dez/18	abr/19	jun/19
P8	2,22	2,32	2,59	2,51	2,14	3,25	3,04	1,83
Campanha	ago/19	dez/19	mai/20	ago/20	nov/20	mai/21	nov/21	
P8	2,33	2,99	3,2	2,4	2,99	2,14	2,64	

Tabela 27 – Histórico IQAR PCH Serra dos Cavalinhos II.

Histórico IQAR da PCH Serra dos Cavalinhos II								
Campanha	mar/13	abr/13	jun/13	jul/13	set/13	set/13	out/13	nov/13
P10	2,3	2,18	2,58	2,78	2,07	1,89	2,37	2,59
Campanha	dez/13	mar/14	jun/14	out/14	dez/14	mar/15	jun/15	ago/15
P10	2,51	2,44	2,46	2,9	3,19	2,68	2,28	1,97
Campanha	nov/15	abr/16	mai/16	ago/16	nov/16	fev/17	mai/16	ago/17
P10	2,05	2,64	2,31	2,62	2,36	2,32	3,07	2,45
Campanha	nov/17	fev/18	mai/18	out/18	dez/18	mar/19	jun/19	ago/19
P10	2,17	1,87	2,02	2,05	2,56	3,21	2,08	2,52
Campanha	dez/19	mai/20	ago/20	nov/20	mai/21	nov/21		
P10	2,88	2,0	2,9	2,92	2,09	2,48		

6.3 ANEXO 05 – DADOS HISTÓRICOS IET

Tabela 28: Dados históricos do IET da PCH Pezzi.

Histórico do IET da PCH Pezzi								
Campanha	mar/11	jun/11	set/11	dez/11	mar/12	jun/12	ago/12	set/12
P1	20,7	41,3	41,2	20,5	20,6	41,7	40,9	40,6
P2	41,4	41,8	41,2	20,5	21,1	41,8	49,4	51,8
P3	20,5	20,7	41,4	20,5	21,3	41,9	41,3	41,3
Campanha	out/12	nov/12	dez/12	jan/13	fev/13	mar/13	abr/13	mai/13
P1	20,3	40,8	41,6	40,6	41,5	41,2	42	20,3
P2	55,4	51,7	52,3	27,5	49,7	56,2	51,8	52,3
P3	20,6	40,7	41,3	41,7	20,5	41,3	42,1	41,2
Campanha	jun/13	jul/13	nov/13	mar/14	jun/14	set/14	dez/14	mar/15
P1	42	20,5	40,9	20,7	20,3	20,6	21,4	41,5
P2	52,7	53,3	53,9	56,9	24,2	52	57,6	52,8
P3	41,1	41,7	41,5	20,8	20,3	20,8	41,2	41,5
Campanha	jun/15	ago/15	nov/15	abr/16	mai/16	ago/16	nov/16	fev/17
P1	41,8	20,3	20,3	41,2	20,5	41,7	20,8	20,5
P2	26,3	61,4	50,9	56,7	26,3	49,2	49,5	54,7
P3	41,6	40,8	41,3	41,6	20,6	41,7	41,1	41,6
Campanha	mai/17	ago/17	nov/17	fev/18	mai/18	out/18	dez/18	mar/19
P1	41	41,6	20,6	24,8	28,7	25,8	24,8	24,8
P2	49,4	53,7	48,4	50,4	24,2	29,1	28,4	50,6
P3	41,2	20,3	20,5	23,0	56,2	28,4	23,0	24,8
Campanha	jun/19	ago/19	dez/19	mai/20	ago/20	nov/20	mai/21	nov/21
P1	30,2	55,7	27,2	27,2	52,0	56,7	50,1	43,1
P2	33,7	54,6	29,7	55,6	53,4	0	52,5	45,2
P3	29,4	27,2	29,0	56,6	52,0	27,2	53,0	43,4

Tabela 29: Dados históricos do IET da PCH Passo do Meio.

Histórico do IET na PCH Passo do Meio								
Campanhas	out/11	dez/11	mar/12	jun/12	set/12	dez/12	mar/13	jun/13
P4	28,4	53,4	50,2	51,7	26,3	51,3	54,6	52,3
P5	52,3	55,8	50,2	52,6	50,1	49,7	52,4	51,4
P6	61,7	31,5	61,4	61,3	30,8	61,3	61,4	61,7
Campanhas	dez/13	jun/14	dez/14	jun/15	nov/15	mai/16	nov/16	mai/17
P4	64,3	24,2	24,2	24,2	49,7	29,1	26,3	24,2
P5	57,8	24,2	24,2	56,2	54,6	28,4	51,6	49,4
P6	31,4	60,8	30,5	61,7	30,5	30,9	30,5	30,3
Campanhas	nov/17	mai/18	dez/18	jun/19	dez/19	mai/20	ago/20	nov/20
P4	51,8	32,2	26,3	34,3	31,2	56,2	33,5	26,3
P5	27,5	32,6	53,3	34,2	28,4	30,5	27,2	56,5
P6	61,2	23,0	56,0	31,7	29,6	25,8	60,1	49,3
Campanhas	mai/21	nov/21						
P4	56,5	45,2						
P5	60,85	44,4						
P6	61,9	43,1						

Tabela 30: Dados históricos do IET da PCH Serra dos Cavalinhos I.

Histórico do IET na PCH Serra dos Cavalinhos I								
Campanhas	dez/14	mar/15	jun/15	set/15	dez/15	out/16	nov/16	dez/16
P7	56,1	45,0	45,0	51,4	51,0	45,0	51,7	52,8
P8		45,0	45,0	51,0	50,8	47,5	51,8	53,1
P9	60,6	45,0	45,0	51,8	50,4	45,0	45,0	53,2
Campanhas	jan/17	fev/17	mar/17	mai/17	jun/17	jul/17	ago/17	set/17
P7	53,2	52,7	53,1	52,5	53,0	59,9	22,9	30,6
P8	53,0	53,5	53,2	52,5	53,0	53,2	52,5	53,0
P9	52,6	52,8	53,2	52,0	53,2	53,2	52,0	53,2
Campanhas	out/17	nov/17	fev/18	mai/18	out/18	dez/18	abr/19	jun/19
P7	53,0	51,4	52,3	25,8	24,8	26,6	27,6	31,9
P8	51,6	53,3	54	24,2	27,6	24,2	59,4	34,1
P9	56,5	53,2	25,8	27,2	25,8	28	56,8	31,3
Campanhas	ago/19	dez/19	mai/20	ago/20	nov/20	mai/21	nov/21	
P7	49,9	30,6	23	33,5	27,2	51,2	45,2	
P8	53,8	28,4	24,2	26,3	56,5	28,4	43,1	
P9	57	30,3	23	24,8	24,8	29,6	43,1	

Tabela 31: Dados históricos do IET da PCH Serra dos Cavalinhos II.

Histórico do IET na PCH Serra dos Cavalinhos II									
Campanhas	mar/11	jun/11	set/11	dez/11	mar/12	set/12	dez/12	jan/13	fev/13
P10	20,5	20,5	41,7	20,5	41,6	41,2	20,6	54,2	52,6
P11	42,2	41,2	41,7	20,5	20,3	41	41,1	41,7	40,9
Campanhas	mar/13	abr/13	jun/13	jul/13	set/13-1	set-13-2	out/13	nov/13	dez/13
P10	55,9	53,3	53,4	53	34,3	24,2	26,3	53,8	52,2
P11	20,5	42,7	41,8	20,3	20,5	20,5	20,5	41,3	41,5
Campanhas	mar/14	jun/14	out/14	dez/14	mar/15	jun/15	ago/15	nov/15	abr/16
P10	51,7	32,4	54,3	53,9	57,9	29,6	26,3	26,3	56,8
P11	42,1	20,5	41,4	41,1	41,7	41,4	20,7	20,7	42,3
Campanhas	mai/16	nov/16	fev/17	mai/17	ago/17	nov/17	fev/18	mai/18	out/18
P10	29,1	54,6	50,2	57,2	56,6	26,3	52	56,2	24,6
P11	20,5	20,8	20,5	41	41,6	41,3	24,8	64,1	28,4
Campanhas	dez/18	mar/19	jun/19	ago/19	dez/19	mai/20	ago/20	nov/20	mai/21
P10	28,4	55,4	34,6	55,6	29,7	27,6	31,5	55,4	0,0
P11	25,8	24,8	31,9	53,4	27,2	54,5	29,4	27,2	48,8
Campanhas	nov/21								
P10	45,2								
P11	43,1								

6.4 ANEXO 06 – HISTÓRICO DOS PARÂMETROS NA PCH PEZZI

Tabela 32: Parâmetros analisados ao longo de todo o monitoramento.

Parâmetros	Unidade	Mar/11				Jun/11				Set/11				Dez/11				Mar/12				Jun/12			
		PZ 1	PZ 2	PZ 3	PZ 4	PZ 1	PZ 2	PZ 3	PZ 4	PZ 1	PZ 2	PZ 3	PZ 4	PZ 1	PZ 2	PZ 3	PZ 4	PZ 1	PZ 2	PZ 3	PZ 4	PZ 1	PZ 2	PZ 3	PZ 4
Alcalinidade total	mg/l	10,5	10,7	11,1	10,9	11,5	11,4	11,3	11	9,2	8,7	9,2	8,7	14,3	14,3	13,3	15,4	13	10	12	12	15,8	13,7	14,7	15,8
Alumínio dissolvido	mg/l	0,16	0,16	0,16	0,17	0,08	0,08	0,09	0,1	--	--	--	--	0,06	0,16	0,05	0,05	--	--	--	--	0,22	0,18	0,17	0,18
Chumbo total	mg/l	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	--	--	--	--	ND	ND	ND	ND	--	--	--	--	ND	ND	ND	ND
Cloreto total	mg/l	1,6	1,5	1,5	1,5	3	3,1	2,9	2,9	--	--	--	--	3,1	3,2	3,2	3,4	--	--	--	--	2,6	2,4	2,5	2,7
Clorofila a	µg/L	ND	ND	1,7	ND	3,8	--	11,2	1,5	1,2	14,1	1,1	1,9	--	--	--	--	1,3	1,4	3,6	5,9	3,8	5,7	5,1	6,1
Cobre dissolvido	mg/l	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	--	--	--	--	ND	ND	ND	ND	--	--	--	--	ND	ND	ND	ND
Coliformes totais	NMP/100mL	2420	2420	913,9	529,8	5794	4786	3255	2909	>24196	>24196	>24196	>24196	5794	5794	4106	17329	3076	3448	2420	2420	14136	19863	>24196	19863
Condutividade	µS/cm	29,7	29,2	29,4	29,7	39,1	40,9	36	37,5	97,5	97,6	96,5	97,8	75,5	79,9	88,7	89,9	36,8	36,6	37,7	39,1	39,1	40,2	38,9	37,8
Cromo total	mg/l	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	--	--	--	--	ND	ND	ND	ND	--	--	--	--	ND	ND	ND	ND
DBO5	mg/l	5	5	6	5	12	16	15	15	5	4	4	4	6	8	6	4	6	6	4	6	4	5	4	4
DQO	mg/l	15,7	15,45	21,4	16,5	39,4	52,3	50,1	51,8	16,9	11,5	18,2	13,6	18,9	18,5	22,2	21,8	14	18	12	13	14	17	14	15
Escherichia coli	NMP/100mL	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	11	9,2	2	110	1700	330	1100	3	5,2	4,1	8,4	5,1	2	5,1	6,3	1120	1733	1553	2420
Fenóis totais	mg/l	0,003	0,003	0,003	0,003	0,032	0,018	0,007	0,019	--	--	--	--	ND	ND	ND	ND	--	--	--	--	ND	ND	ND	ND
Fitoplâncton	UPA/100mL	10,08	11,97	5,52	7,66	36,07	329,9	147,4	27,71	--	--	--	--	25,96	3686	153,9	249	--	--	--	--	455,53	601,91	332,05	255,04
Fosfato orto	mg/l	ND	ND	ND	ND	0,01	0,01	0,01	ND	ND	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Fósforo total	mg/l	0,05	0,01	0,05	0,02	0,01	0,02	0,01	ND	0,03	0,16	0,04	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	ND	<0,01	ND	ND	0,03	0,05	0,03	0,03
Manganês total	mg/l	ND	ND	ND	ND	ND	0,05	0,05	ND	--	--	--	--	0,05	0,05	ND	0,05	--	--	--	--	<0,05	<0,05	<0,05	0,05
Mercúrio total	mg/l	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	--	--	--	--	ND	ND	2,00E-04	ND	--	--	--	--	ND	ND	ND	ND
Nitrato	mg/l	0,09	0,09	0,13	0,09	<0.09	<0.09	0,1	<0.09	0,18	0,17	0,2	0,19	0,09	0,09	0,09	0,09	0,14	0,13	0,13	0,13	0,19	0,25	0,18	0,19
Nitrito	mg/l	0,009	0,009	0,009	0,009	<0,009	<0,009	<0,009	<0,009	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	<0,009	ND	ND	ND	ND	<0,009	ND	ND
Nitrogênio amoniacal	mg/l	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,1	ND	0,1	ND	<0,1	ND	ND	ND	0,1	ND	ND	ND
Nitrogênio Total Kjedahl	mg/l	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,1	ND	<0,1	ND	ND	0,1	ND	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,3	0,2	0,2	ND	0,1
Óleos e graxas	mg/l	3,6	2,8	2,6	1,3	4,1	1	5,5	4,3	2,8	1,7	<1	<1	1	1	1	ND	4	5	5	5	1	3	3	ND
Oxigênio dissolvido	mg/l	6,6	7,3	7,2	8,1	9,18	9,25	9,07	9,45	9,01	8,92	8,72	8,82	6,45	7,12	7,35	7,75	8,79	8,81	8,75	8,74	6,98	6,85	6,93	6,9
pH	--	6,89	6,91	7,01	7,03	7	7	7	7	7,68	7,67	7,76	7,71	8,16	8,24	7,79	7,92	7,18	7,11	7,06	7,1	7,21	7,18	7,24	7,1
Sólidos dissolvidos totais	mg/l	34	25	24	34	62	107	100	47	81	86	85	68	67	57	48	54	29	42	28	45	70	92	97	68
Sólidos suspensos totais	mg/l	10	ND	ND	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	10	16	10	10	10	15	<10	<10	<10	<10	18	<10	<10	<10
Sulfato	mg/l	2	1,8	1,8	1,8	7,7	7,9	7,3	7,2	2,4	1,7	2	2	4,7	4,9	6,7	6,7	5,6	5,6	3,3	3,3	2,4	2,5	2,6	3
Temperatura da água	°C	20	23	25	21	8	4	13	10	13,3	13,4	10,7	10,1	18	21	25	26	27,7	27,6	28	28,1	13,5	13,8	13,7	13,5
Transparência	cm	40	48	39	45	Prejud.	Prejud.	Prejud.	Prejud.	--	--	--	--	--	--	--	--	29	22	23	18	15,6	16,2	16,3	15,9
Turbidez	NTU	--	--	--	--	--	--	--	--	9,95	11,5	14	12	2,08	2,02	2,16	2,57	2,9	1,7	3,3	2,2	9,9	23,3	9,1	11,9
Zooplâncton	org./m³	8280	14520	5000	11000	7600	8660	5060	21160	--	--	--	--	12339	36589	6426	29759	--	--	--	--	542246	707996	557727	732460

Legenda: Conforme classificação da Resolução CONAMA 357/05.	Não se aplica	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Excede Classe 4

Tabela 33: Continuação dos parâmetros analisados ao longo de todo o monitoramento.

Parâmetros	Unidade	Ago/12							Set/12									Out/12									
		PZ 1	PZ 2	PPZ 3			PZ 4	PPA	PZ 1	PZ 2	PPZ 3					PZ 4	PPA	PZ 1	PZ 2	PPZ 3						PZ 4	PPA
				Sup.	15m	30m					Sup.	5m	10m	15m	20m					Sup.	5m	10m	15m	20m	25m		
Alcalinidade total	mg/l	12,1	10,5	12,6	--	--	12,6	15,7	6,8	7,3	7,8	--	--	--	--	7,8	8,9	15,2	16,7	12,5	--	--	--	--	--	17,2	18,3
Clorofila a	µg/L	1,2	1,3	2,1	--	--	2,1	4,1	0,6	1,8	2,4	--	--	--	--	2,1	4,8	ND	ND	4,7	--	--	--	--	--	ND	6,6
Cobre dissolvido	mg/l	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Coliformes totais	NMP/100mL	184	291	613	--	--	525	291	4884	2603	2419,6	--	--	--	--	1421	1725	1553	1203	1986	--	--	--	--	--	1733	1553
Condutividade	µS/cm	27,7	28,7	26,5	--	--	25,6	25,5	15,7	16,6	16,7	--	--	--	--	17,8	18	21,2	22,4	21,5	--	--	--	--	--	21,9	27,1
DBO5	mg/l	3	3	3	2	2	4	3	3	3	3	2	3	3	2	4	2	4	4	4	3	3	4	3	<2	3	3
DQO	mg/l	6	6	<5	<5	7	6	<5	7	7	10	9	10	9	10	9	10	6	7	11	11	11	9	<5	<5	9	9
Escherichia coli	NMP/100mL	10	<1,0	<1,0	--	--	1	<1,0	13	27	16	--	--	--	--	13	35	15	6	14	--	--	--	--	--	15	1
Fosfato orto	mg/l	ND	ND	ND	--	--	ND	ND	ND	ND	ND	--	--	--	--	ND	ND	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	ND	ND
Fósforo total	mg/l	0,01	0,01	0,01	0,01	0,04	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,01	0,02	0,02	0,03	0,01	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02
Nitrato	mg/l	<0,09	<0,09	<0,09	0,09	0,22	<0,09	<0,09	0,19	0,18	0,18	0,23	0,22	0,21	0,21	0,21	0,22	0,09	0,09	0,09	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	0,21	0,09
Nitrito	mg/l	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	<0,009	ND	ND	0,009	ND	ND	0,01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,09	ND
Nitrogênio amoniacal	mg/l	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1
Nitrogênio Total Kjedahl	mg/l	0,2	0,3	0,3	--	--	0,3	0,3	0,2	0,1	0,2	--	--	--	--	0,1	0,2	0,5	0,2	0,2	--	--	--	--	--	0,3	0,2
Óleos e graxas	mg/l	6,2	4,3	3,8	--	--	5,3	6,5	2,8	2	1,8	--	--	--	--	<1	2,1	<1	ND	ND	--	--	--	--	--	2,3	ND
Oxigênio dissolvido	mg/l	7,37	7,1	7,3	5,7	5,65	10,2	8,1	9,3	8,56	7,86	7,84	6,45	6,22	6	9,34	7,34	10,43	8,9	9,37	9,25	8,8	7,3	6,35	5,71	7,9	10,28
pH	--	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Sólidos dissolvidos totais	mg/l	27	15	16	--	--	11	17	47	50	43	--	--	--	--	49	50	51	54	50	--	--	--	--	--	55	29
Sólidos suspensos totais	mg/l	<10	<10	<10	--	--	<10	<10	<10	<10	<10	--	--	--	--	<10	<10	10	10	10	--	--	--	--	--	10	10
Sulfato	mg/l	3,7	4,2	4,2	--	--	2,9	2,1	0,8	1,1	1	--	--	--	--	1,1	0,9	0,9	0,6	1,2	--	--	--	--	--	0,9	0,6
Temperatura da água	°C	18	19	19	18	17	17	19	13	14,8	14,8	14,5	14	14	13,8	14,1	15	21	23,3	23,3	27	27	18,5	17,5	14,6	16,5	25,6
Transparência	cm	170	180	200	--	--	90	180	1,8	100	70	--	--	--	--	70	70	30	90	70	--	--	--	--	--	80	70
Turbidez	NTU	1,8	1,6	1,3	--	--	1,9	1,5	5,1	5,9	9,8	--	--	--	--	11,5	15,2	3,9	4,9	7,3	--	--	--	--	--	6,6	6,1

Legenda: Conforme classificação da Resolução CONAMA 357/05.	Não se aplica	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Excede Classe 4

Tabela 34: Continuação dos parâmetros analisados ao longo de todo o monitoramento.

Parâmetros	Unidade	Nov/12					Dez/12										Jan/13										
		PZ 1	PZ 2	PZ 3	PZ 4	PPA	PZ 1	PZ 2	PPZ 3						PZ 4	PPA	PZ1	PZ 2	PZ 3							PZ 4	PPA
									Sup.	5m	10m	15m	20m	25m					Sup.	5m	10m	15m	20m	25m	30m		
Alcalinidade total	mg/l	13,1	14,1	13,6	12,5	13,1	14,1	14,6	13,6	--	--	--	--	--	15,1	13,6	14,6	14,1	12	--	--	--	--	--	--	12,5	13,6
Alumínio dissolvido	mg/l	--	--	--	--	--	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	0,13	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chumbo total	mg/l	--	--	--	--	--	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	ND	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cloreto total	mg/l	--	--	--	--	--	1,4	1,3	1,3	--	--	--	--	--	1,3	1,3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Clorofila a	µg/L	0,7	0,5	3,4	0,5	1,5	4,2	5,2	1,4	--	--	--	--	--	1,9	ND	0,4	2,7	2,9	--	--	--	--	--	--	4,8	3,5
Cobre dissolvido	mg/l	--	--	--	--	--	<0,005	<0,005	<0,005	--	--	--	--	--	<0,005	<0,005	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Coliformes totais	NMP/100mL	3282	9804	2420	2420	3873	2420	2420	2098	--	--	--	--	--	8664	3448	530	295	31	--	--	--	--	--	--	52	6,3
Condutividade	µS/cm	37,4	41,4	51,4	36,5	41,1	34,1	48,8	47,5	--	--	--	--	--	50,1	30,1	38,1	36,6	33,9	--	--	--	--	--	--	31,1	33,2
Cromo total	mg/l	--	--	--	--	--	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	ND	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DBO5	mg/l	8	5	6	6	6	9	7	9	8	9	10	10	10	7	8	11	10	10	11	10	10	9	9	9	10	9
DQO	mg/l	10	8	10	10	13	26	26	27	25	26	28	29	28	27	25	36	34	33	26	31	28	33	33	34	31	36
Escherichia coli	NMP/100mL	19	687	6	20	2	9	9	9	--	--	--	--	--	82	9	<1	<1	<1	--	--	--	--	--	--	<1	<1
Fenóis totais	mg/l	--	--	--	--	--	<0,003	ND	<0,003	--	--	--	--	--	<0,003	<0,003	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Fitoplâncton	UPA/100mL	--	--	--	--	--	51,27	59,92	41,52	--	--	--	--	--	42,81	46,8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Fosfato orto	mg/l	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	ND	ND	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	ND	ND
Fósforo total	mg/l	0,02	0,05	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,13	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Manganês total	mg/l	--	--	--	--	--	<0,05	<0,05	<0,05	--	--	--	--	--	0,07	<0,05	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Mercúrio total	mg/l	--	--	--	--	--	<0,0002	ND	<0,0002	--	--	--	--	--	<0,0002	<0,0002	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nitrato	mg/l	ND	ND	ND	<0,09	0,12	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	0,11	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09
Nitrito	mg/l	ND	ND	ND	ND	0,016	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	<0,009	ND	ND	<0,009	ND	<0,009
Nitrogênio amoniacal	mg/l	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	<0,1	0,1
Nitrogênio Total Kjedahl	mg/l	0,2	0,4	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	--	--	--	--	--	0,4	0,4	0,3	0,2	0,1	--	--	--	--	--	--	0,2	0,4
Óleos e graxas	mg/l	ND	ND	ND	<1	<1	4,8	1,8	0,1	--	--	--	--	--	1	2,1	5,1	3,7	2,9	--	--	--	--	--	--	3,7	2,8
Oxigênio dissolvido	mg/l	6,88	6,78	6,71	6,71	6,89	6,68	5,17	4,98	5,1	5,05	6,96	4,91	4,5	6,12	5,15	6,36	6,69	6,74	6,7	6,67	6,62	6,6	6,48	6,41	6,79	6,47
pH	--	7,17	7,18	7,61	7,48	7,25	7,84	7,81	7,8	7,79	7,75	7,73	7,7	7,69	7,84	7,86	7,12	7,1	7,14	7,12	7,1	7,08	7,05	7,01	6,97	7,18	7,29
Sólidos dissolvidos totais	mg/l	30	28	25	24	32	30	95	76	--	--	--	--	--	72	26	32	34	27	--	--	--	--	--	--	25	20
Sólidos suspensos totais	mg/l	<10	13	12	11	13	38	32	21	--	--	--	--	--	58	66	<10	<10	<10	--	--	--	--	--	--	<10	<10
Sulfato	mg/l	0,8	0,9	1	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7	--	--	--	--	--	0,7	0,7	1,5	1,4	0,9	--	--	--	--	--	--	0,9	0,9
Temperatura da água	°C	21	21,1	22	21,8	22	25,8	25,8	24,1	25,1	24,9	23,8	23,6	23	26,1	23,3	24,3	24,6	24,1	24	23,7	23,5	23	22,3	22	24,6	23,4
Transparência	cm	39	44	40	43	44	38	27	44	--	--	--	--	--	38	25	43	47	44	--	--	--	--	--	--	51	54
Turbidez	NTU	3,1	3,7	2,9	3,4	4,6	8,9	16,2	6,9	--	--	--	--	--	7,7	36,5	3,7	3,9	3,3	--	--	--	--	--	--	2	2,7

Legenda: Conforme classificação da Resolução CONAMA 357/05.	Não se aplica	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Excede Classe 4

Tabela 35: Continuação dos parâmetros analisados ao longo de todo o monitoramento.

Parâmetros	Unidade	Fev/13											Mar/13											Abr/13										
		PZ 1	PZ 2	PZ3							PZ 4	PPA	PZ 1	PZ 2	PZ 3							PZ4	PPA	PZ 1	PZ2	PZ 3							PZ 4	PPA
				Sup	5m	10m	15m	20m	25m	30m					Sup	5m	10m	15m	20m	25m	30m					Sup.	5m	10m	15m	20m	25m	30m		
Alcalinidade total	mg/l	9,9	11	10,5	--	--	--	--	--	--	11,6	11	9,9	9,4	9,9	--	--	--	--	--	--	10,2	9,3	11	9,9	11	--	--	--	--	--	--	11	9,9
Clorofila a	µg/L	3,5	ND	ND	--	--	--	--	--	--	ND	1,5	1,5	1,7	2,4	--	--	--	--	--	--	2,1	6,8	15	16,2	14,5	--	--	--	--	--	--	13,1	13,2
Cobre dissolvido	mg/l	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Coliformes totais	NMP/100mL	517	687	2723	--	--	--	--	--	--	1986	816	1785	1935	315	--	--	--	--	--	--	548	408	1725	63	161	--	--	--	--	--	--	203	75
Condutividade	µS/cm	32,6	33,4	36,6	--	--	--	--	--	--	33,3	33,4	43,9	38,1	38,1	--	--	--	--	--	--	36,1	32,4	26,1	24,8	26,8	--	--	--	--	--	--	26,1	26,3
Cromo total	mg/l	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DBO5	mg/l	ND	ND	ND	ND	ND	<2	2	<2	2	2	3	7	8	3	2	3	2	2	3	7	7	3	3	4	3	3	3	4	2	2	3	3	3
DQO	mg/l	<5	5	5	5	5	6	6	6	15	13	17	35	30	7	6	6	7	8	10	17	18	10	12	9	10	9	10	12	11	11	12	10	11
Escherichia coli	NMP/100mL	4	9	120	--	--	--	--	--	--	20	10	10	10	<1	--	--	--	--	--	--	20	10	<1	<1	<1	--	--	--	--	--	--	<1	<1
Fosfato orto	mg/l	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	ND	ND	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	ND	ND	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	<0,01	ND
Fósforo total	mg/l	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,01	0,15	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02
Nitrato	mg/l	<0,09	<0,09	0,14	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	0,11	0,11	0,12	0,13	<0,09	0,13	0,12	0,13	0,12	0,13	0,12	0,09	0,09	<0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
Nitrito	mg/l	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Nitrogênio amoniacal	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	,0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	ND	ND	ND	ND	<0,1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Nitrogênio Total Kjedahl	mg/l	0,4	0,4	0,3	--	--	--	--	--	--	0,3	0,4	0,3	0,1	0,1	--	--	--	--	--	--	0,6	0,2	0,5	0,6	0,6	--	--	--	--	--	--	0,5	0,6
Óleos e graxas	mg/l	1	2	ND	--	--	--	--	--	--	ND	ND	ND	ND	4	--	--	--	--	--	--	ND	ND	4	3	4	--	--	--	--	--	--	3	3
Oxigênio dissolvido	mg/l	5,43	5,68	6,12	6,1	5,91	5,86	5,76	5,7	5,62	5,88	5,5	6,1	6,2	6,3	6,3	6,2	6,1	6	5,9	5,9	6,1	6,9	6,8	6,9	7,1	6,97	6,8	6,6	6,6	6,7	6,7	5,7	6,9
pH	--	7,28	7,18	7,21	7,21	7,19	7,16	7,13	7,1	7,08	7,2	7,19	7,2	7,1	7,2	7,2	7,2	7,2	7,1	7,1	7,1	7,1	7,2	7,9	8,2	7,9	7,9	7,9	7,8	7,8	7,8	7,7	8,1	8,2
Sólidos dissolvidos totais	mg/l	99	78	70	--	--	--	--	--	--	63	66	67	58	71	--	--	--	--	--	--	73	63	47	45	18	--	--	--	--	--	--	35	35
Sólidos suspensos totais	mg/l	<10	<10	<10	--	--	--	--	--	--	<10	<10	15	14	<10	--	--	--	--	--	--	22	12	<10	<10	15	--	--	--	--	--	--	<10	29
Sólidos totais	mg/l	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Sulfato	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	--	--	--	--	--	--	<0,5	<0,5	0,5	0,5	0,5	--	--	--	--	--	--	0,5	4,6	0,5	0,5	0,5	--	--	--	--	--	--	0,6	0,5
Temperatura da água	°C	27,6	26,7	27,1	27	27	26,7	26	25,8	25	27,6	27,6	16	17	18,5	18,5	17,5	16,1	15,3	14,1	13,4	16,1	15,1	17	20,1	20,2	20	19	18,6	18,2	17,7	17,8	19,8	16,8
Transparência	cm	43	41	38	--	--	--	--	--	--	42	44	0,38	0,39	0,41	--	--	--	--	--	--	0,4	0,41	48	47	46	--	--	--	--	--	--	50	47
Turbidez	NTU	2	2,1	10,2	--	--	--	--	--	--	2,9	2,7	4,8	4,3	9,7	--	--	--	--	--	--	10,1	9,4	1,56	2,36	2,86	--	--	--	--	--	--	2,62	2,96

Legenda: Conforme classificação da Resolução CONAMA 357/05.	Não se aplica	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Excede Classe 4

Tabela 36: Continuação dos parâmetros analisados ao longo de todo o monitoramento.

Parâmetros	Unidade	Mai/13											Jun/13										Jul/13								
		Pz 1	Pz 2	Pz 3							Pz 4	Ppa	Pz 1	Pz 2	Pz 3							Pz 4	Ppa	Pz 1	Pz 2	Pz 3					PZ 4	PPA
				Sup.	5m	10 m	15m	20 m	25 m	30m					Sup.	5m	10 m	15 m	20 m	25m	30 m					Sup.	5m	10 m	15 m	20 m	25 m		
Alcalinidade total	mg/l	13	10,8	10,3	--	--	--	--	--	--	11,9	10,8	11,9	10,8	11,9	--	--	--	--	--	--	10,8	11,9	7	7,8	7,8	--	--	--	--	--	8	7,7
Alumínio dissolvido	mg/l	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,16	0,18	0,38	--	--	--	--	--	0,22	0,19
Chumbo total	mg/l	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	ND	ND
Cloreto total	mg/l	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1,1	1	1,1	--	--	--	--	--	0,9	1
Clorofila a	µg/L	ND	5,3	5,6	--	--	--	--	--	--	1,6	8,5	5,2	4	1,8	--	--	--	--	--	--	1,4	1,2	ND	ND	3,4	--	--	--	--	--	1,7	ND
Cobre dissolvido	mg/l	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<0,005	<0,005	<0,005	--	--	--	--	--	<0,005	<0,005
Coliformes totais	NMP/100mL	1553	687	1414	--	--	--	--	--	--	1986	1120	591	1334	1918	--	--	--	--	--	--	1137	820	1986	>2420	>2420	--	--	--	--	--	>2420	2420
Compostos Organoclorado	µg/L	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	ND	ND
Condutividade	µS/cm	25,3	26,7	25,6	--	--	--	--	--	--	28,2	25,7	37,5	42,2	34,7	--	--	--	--	--	--	38,4	43,7	14,7	17,6	16,5	--	--	--	--	--	15,7	19,2
Cromo total	mg/l	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	ND	ND
DBO5	mg/l	2	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
DQO	mg/l	10	6	8	8	8	6	6	7	7	7	7	<5	10	<5	<5	11	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	6	7	5	<5	6	7	<5	5	<5
Escherichia coli	NMP/100mL	88	4	1	--	--	--	--	--	--	<1	2	<1	31	10	--	--	--	--	--	--	<1	30	30	222	435	--	--	--	--	--	325	162
Fenóis totais	mg/l	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<0,003	<0,003	ND	--	--	--	--	--	<0,003	ND
Fitoplâncton	UPA/100mL	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	14,27	7,01	5,88	--	--	--	--	--	7,47	8,39
Fosfato orto	mg/l	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	ND	ND	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	ND	ND	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	ND	ND
Fósforo total	mg/l	0,01	0,01	<0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01	0,07	0,03	0,03	0,02	0,09	0,02	0,02	<0,01	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,4	0,02	0,02	0,02	0,15	0,04
Manganês total	mg/l	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	ND	<0,05	<0,05	--	--	--	--	--	<0,05	<0,05
Mercúrio total	mg/l	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	ND	<0,0002	0	--	--	--	--	--	ND	ND
Nitrato	mg/l	<0,09	0,09	0,09	0,09	0,1	<0,09	0,12	0,1	<0,09	0,12	0,09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,1	ND	0,17	0,19	0,19	0,18	0,16	0,17	0,19	0,19	0,18	0,23
Nitrito	mg/l	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Nitrogênio amoniacal	mg/l	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	<0,1	<0,1	ND	<0,1	<0,1	ND	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	ND	ND	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	ND	<0,1	ND	<0,1	<0,1
Nitrogênio Total Kjedahl	mg/l	0,8	0,8	0,8	--	--	--	--	--	--	0,8	0,7	0,2	0,3	0,2	--	--	--	--	--	--	2,2	0,3	0,2	0,2	0,2	--	--	--	--	--	0,3	0,2
Óleos e graxas	mg/l	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	ND	ND	2	4	2	--	--	--	--	--	--	5	3	4	3	1	--	--	--	--	--	1	4
Oxigênio dissolvido	mg/l	9,02	7	5,74	4,65	4,55	4,13	4,1	4,28	3,91	2,93	7,24	7,44	7,26	7,86	7,84	7,8	7,79	7,75	7,7	7,68	6,33	7,87	11	9,5	9	9	8,8	8,5	8,3	8	9,1	8,6
pH	--	7,75	8	7,66	7,62	7,58	7,49	7,36	7,22	7,12	8,6	7,98	7,62	7,74	7,67	7,6	7,54	7,52	7,5	7,48	7,45	7,47	7,86	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Sólidos dissolvidos totais	mg/l	88	48	52	--	--	--	--	--	--	50	54	59	34	40	--	--	--	--	--	--	47	57	28	39	46	--	--	--	--	--	71	36

Parâmetros	Unidade	Mai/13											Jun/13											Jul/13									
		Pz 1	Pz 2	Pz 3							Pz 4	Ppa	Pz 1	Pz 2	Pz 3							Pz 4	Ppa	Pz 1	Pz 2	Pz 3						PZ 4	PPA
				Sup.	5m	10 m	15m	20 m	25 m	30m					Sup.	5m	10 m	15 m	20 m	25m	30 m					Sup.	5m	10 m	15 m	20 m	25 m		
Sólidos suspensos totais	mg/l	24	12	<10	--	--	--	--	--	--	12	<10	<10	14	<10	--	--	--	--	--	--	<10	<10	<10	<10	<10	--	--	--	--	--	<10	<10
Sulfato	mg/l	0,6	0,6	0,5	--	--	--	--	--	--	0,5	0,5	0,7	1	1	--	--	--	--	--	--	1,3	0,9	0,6	0,6	0,6	--	--	--	--	--	0,5	0,5
Temperatura da água	°C	21,6	20,4	20,4	19,8	19,1	18,8	18,3	18,1	17,5	18,5	19,5	13,5	13,8	12,2	12,2	12,1	12,1	12,1	12	12	12,3	13,3	7,9	11,2	12	11,8	11,6	11,3	11	10,5	11,3	11,7
Transparência	cm	53	49	53	--	--	--	--	--	--	49	54	41	51	47	--	--	--	--	--	--	45	48	60	40	30	--	--	--	--	--	40	40
Turbidez	NTU	2	1,6	1,8	--	--	--	--	--	--	4,2	2,2	3,3	3,7	4	--	--	--	--	--	--	8,7	11,2	9,6	17,6	14,8	--	--	--	--	--	17,8	16,2

Legenda: Conforme classificação da Resolução CONAMA 357/05.	Não se aplica	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Excede Classe 4

Tabela 37: Continuação dos parâmetros analisados ao longo de todo o monitoramento.

Parâmetros	Unidade	Nov/13											Mar/14										Jun/14									
		PZ 1	PZ 2	PZ 3							PZ 4	PPA	PZ 1	PZ 2	PZ 3						PZ 4	PPA	PZ 1	PZ 2	PZ 3						PZ 4	PPA
				Sup.	5m	10 m	15m	20m	25m	30m					Sup.	5m	10m	15m	20m	25 m					Sup.	5m	10 m	15 m	20m	25m		
Alcalinidade total	mg/l	10,5	10,9	9,1	--	--	--	--	--	--	12,2	12,9	6	6,6	5,6	--	--	--	--	--	6,8	6,9	5,8	6	5,9	--	--	--	--	--	5,6	5,2
Clorofila a	µg/L	1,2	0	13	--	--	--	--	--	--	3,2	12,9	ND	ND	2,3	--	--	--	--	--	ND	ND	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	ND	ND
Coliformes totais	NMP/100mL	2420	2420	225	--	--	--	--	--	--	1120	238	2489	1191	2035	--	--	--	--	--	1401	1989	###	5493	1976	--	--	--	--	--	2589	2851
Condutividade	µS/cm	35	34	36	--	--	--	--	--	--	37	35	28	29	30	--	--	--	--	--	30	29	27,4	28,3	27,7	--	--	--	--	--	28,2	28,7
Cromo total	mg/l	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DBO5	mg/l	5	6	4	7	6	4	4	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	<2	2	2	<2	<2	2	8	4	3	4	3	<2	6
DQO	mg/l	13	13	10	15	14	12	8	7	5	8	8	5	5	5	5	5	5	5	<5	5	5	<5	5	5	38	15	9	12	7	<5	36
Escherichia coli	NMP/100mL	3	28	1	--	--	--	--	--	--	9	1	20	<1	31	--	--	--	--	--	<1	20	97	75	169	--	--	--	--	--	148	134
Fitoplâncton	UPA/100mL	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	8,49	15,87	13,6	--	--	--	--	--	18,6	7,52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Fosfato orto	mg/l	0	0	0	--	--	--	--	--	--	0	0	0,11	0,11	0,33	--	--	--	--	--	0,18	0,07	0,03	<0,03	<0,03	--	--	--	--	--	0,04	0,04
Fósforo total	mg/l	0,01	0,35	0,01	0,24	0,02	0,03	0,89	0,78	0,04	0,02	0,03	0,04	0,04	0,11	0,04	0,03	0,04	0,04	0,45	0,06	0,02	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,05	0,01	0,05	0,01	0,01	0,01
Nitrato	mg/l	0,1	0,09	0,09	0,09	0,09	0,13	0,16	0,2	0,26	0	0	0,14	0,1	<0,09	<0,09	0,11	<0,09	0,09	ND	0,11	<0,09	0,21	0,22	0,24	0,24	0,24	0,18	0,17	0,2	0,23	0,24
Nitrito	mg/l	0	0	0	0	0	0	0,02	0	0	0	0	0,014	0,018	0,02	0,01	0,02	0,02	0,01	ND	0,01	0,02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Nitrogênio amoniacal	mg/l	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	1,4	1,5	0,9	0,3	0,6	0,1	0,2	0,2	2,1	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Nitrogênio Total Kjedahl	mg/l	0,4	0,4	0,5	--	--	--	--	--	--	0,5	0,4	3,3	3,2	2,8	--	--	--	--	--	3,3	2,4	<0,1	<0,1	<0,1	--	--	--	--	--	<0,1	<0,1
Óleos e graxas	mg/l	1	1	1	--	--	--	--	--	--	1	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Oxigênio dissolvido	mg/l	12,1	10,3	6,1	8,9	8,6	7,6	6,9	6,4	6,1	8,9	10,1	8,4	7,6	9,2	8,4	7,3	6,2	5	4	8,3	8,6	8,8	8	7,8	7,7	7,5	7,5	7,2	6,7	9,4	7,7
pH	--	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7,1	7	6,4	6,2	6,1	6,4	6,7	6,8	6,7	6,2	6,5	6,7	7,3	7,3	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,4	7,1
Sólidos dissolvidos totais	mg/l	61	51	47	--	--	--	--	--	--	43	35	102	98	96	--	--	--	--	--	75	84	95	95	90	--	--	--	--	--	102	95
Sólidos suspensos totais	mg/l	10	10	10	--	--	--	--	--	--	10	10	10	17	43	--	--	--	--	--	51	38	<10	20	17	--	--	--	--	--	15	12
Sulfato	mg/l	1	0,6	0,9	--	--	--	--	--	--	0,5	0,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Temperatura da água	°C	21,5	26	18,1	21,4	25,2	22,8	19,5	18,1	18,1	20,1	25,7	24,6	24,3	24,9	23,6	22,5	21,4	18,1	17,7	21,9	20,1	17,3	20	16,9	16,5	16,3	16,1	16,1	15,5	15,4	19,6
Transparência	cm	40	45	42	--	--	--	--	--	--	40	40	60	70	70	--	--	--	--	--	65	67	90	90	80	--	--	--	--	--	60	70
Turbidez	NTU	4	4,6	4	--	--	--	--	--	--	5,4	4,4	37,2	37,2	13,9	--	--	--	--	--	9,3	19,5	7	8,4	10,7	--	--	--	--	--	11,5	11
Zooplâncton	org./m³	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	3029	48933	###	--	--	--	--	--	2310	485	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Legenda: Conforme classificação da Resolução CONAMA 357/05.	Não se aplica	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Excede Classe 4

Tabela 38: Continuação dos parâmetros analisados ao longo de todo o monitoramento.

Parâmetros	Unidade	Set/14										Dez/14									Mar/15								
		PZ 1	PZ 2	PZ 3						PZ 4	PPA	PZ 1	PZ 2	PZ 3					PZ 4	PPA	PZ 1	PZ 2	PZ 3					PZ 4	PPA
				Sup.	5m	10m	15m	20m	25m					Sup.	5m	10m	15m	20m					Sup.	5m	10m	15m	20m	25m		
Alcalinidade total	mg/l	7,4	7,3	7,4	--	--	--	--	--	6,7	8	12,2	12,2	11	--	--	--	--	11,5	12,3	9,5	7,4	8,4	--	--	--	--	--	8,4	7,4
Clorofila a	µg/L	ND	ND	1,1	--	--	--	--	--	ND	1,5	ND	4,9	2,8	--	--	--	--	2,6	1,3	3,6	3,4	3,6	--	--	--	--	--	3	3,4
Coliformes totais	NMP/100mL	1274	1112	706	--	--	--	--	--	1314	1500	8164	292	63	--	--	--	--	1918	389	2282	457	457	--	--	--	--	--	2755	282
Condutividade	µS/cm	29,5	29,3	28,8	--	--	--	--	--	29,2	36,5	40	38	37	--	--	--	--	39	38	35	35,4	34,3	--	--	--	--	--	32,9	32,3
Cromo total	mg/l	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DBO5	mg/l	3	<2	3	5	4	7	7	3	3	2	2	3	<2	4	5	9	2	4	3	3	5	4	5	7	7	6	5	6	5
DQO	mg/l	6	<5	6	10	10	15	14	8	7	<5	<5	6	<5	11	12	23	5	6	7	8	9	10	9	10	11	10	10	6	11
Escherichia coli	NMP/100mL	63	141	63	--	--	--	--	--	256	213	86	<1	<1	--	--	--	--	10	<1	<1	10	<1	--	--	--	--	--	355	10
Fenóis totais	mg/l	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Fitoplâncton	UPA/100mL	39,76	8,74	18,94	--	--	--	--	--	83,4	23,25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2,76	11,06	10,54	--	--	--	--	--	12,3	35,88
Fosfato orto	mg/l	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1,9	1,91	0,36	--	--	--	--	<0,03	0,03	0,06	0,05	0,06	--	--	--	--	--	0,06	0,54
Fósforo total	mg/l	0,03	0,02	0,04	0,02	0,02	0,01	0,06	0,01	0,07	0,03	0,62	0,62	0,12	0,02	0,02	0,02	0,01	<0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,18
Nitrato	mg/l	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,15	0,19	<0,09	ND	ND	<0,09	0,1	0,17	0,16	0,11	ND	0,14	0,16	0,14	0,17	0,17	0,16	0,18	0,2	0,14	0,13
Nitrito	mg/l	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Nitrogênio amoniacal	mg/l	0,2	0,1	2,6	0,4	0,5	0,1	0,2	0,1	0,4	0,2	0,4	0,3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,3	0,3	0,6	<0,1	ND	<0,1	<0,1	<0,1	ND	0,2	0,5
Nitrogênio Total Kjedahl	mg/l	0,9	0,9	3	--	--	--	--	--	1	0,9	0,6	0,4	<0,1	--	--	--	--	<0,1	0,4	0,9	0,6	0,7	--	--	--	--	--	0,7	0,6
Óleos e graxas	mg/l	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Oxigênio dissolvido	mg/l	6,3	7,7	7,5	7,5	7,3	7,1	7,1	7	6,5	7,1	8,1	7,9	7,6	7,6	7,4	7,2	7	8,3	7,8	8,9	9,1	9,3	9,2	9,1	8,9	8,7	8,5	8,1	8,9
pH	--	7	7,1	7,5	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,5	7,2	7,6	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,1	7,8	7,8	7,7	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,8	7,7
Sólidos dissolvidos totais	mg/l	37	31	39	--	--	--	--	--	44	54	46	33	16	--	--	--	--	31	22	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Sólidos suspensos totais	mg/l	20	19	11	--	--	--	--	--	17	20	<10	<10	<10	--	--	--	--	<10	<10	<10	12	<10	--	--	--	--	--	<10	<10
Temperatura da água	°C	22	21,5	21	21	20,5	20,5	20	20	18	22	28	28,1	29	28,3	27,6	27	26,5	26,6	28,4	28	30,9	30,2	30	29,9	29,7	29,5	29,5	27,5	29,7
Transparência	cm	70	70	70	--	--	--	--	--	40	50	130	130	130	--	--	--	--	70	130	80	80	80	--	--	--	--	--	30	80
Turbidez	NTU	11,9	11	11,5	--	--	--	--	--	11,2	20,8	2,8	2,6	2,1	--	--	--	--	3,8	2,2	5,3	8,5	11,4	--	--	--	--	--	11,8	19,6
Zooplâncton	org./m³	874	3933	17242	--	--	--	--	--	<1	11008	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1165	20726	17356	--	--	--	--	--	301	9345

Legenda: Conforme classificação da Resolução CONAMA 357/05.	Não se aplica	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Excede Classe 4

Tabela 39: Continuação dos parâmetros analisados ao longo de todo o monitoramento.

Parâmetros	Unidade	Jun/15										Ago/15										Nov/15									
		PZ 1	PZ 2	PZ 3						PZ 4	PPA	PZ 1	PZ 2	PZ 3							PZ 4	PPA	PZ 1	PZ 2	PZ 3						PZ 4	PPA
				Sup.	5m	10m	15m	20m	25m					Sup.	5m	10m	15m	20m	25m	30m					Sup.	5m	10m	15m	20m	25m	30m		
Alcalinidade total	mg/l	0,7	0,8	0,7	--	--	--	--	--	0,8	0,7	11,7	9,1	11,3	--	--	--	--	--	--	9,6	11,2	7,4	10,1	8,3	--	--	--	--	--	--	8,6	10,5
Clorofila a	µg/L	2,7	ND	ND	--	--	--	--	--	2,4	2,2	ND	ND	18,7	--	--	--	--	--	--	1,1	5,4	ND	1,1	3,9	--	--	--	--	--	--	2	12,7
Coliformes totais	NMP/100mL	6131	1789	455	--	--	--	--	--	2603	489	932	650	443	--	--	--	--	--	--	465	230	1835	1835	1317	--	--	--	--	--	--	1124	988
Condutividade	µS/cm	27	25	24	--	--	--	--	--	26	24	23	23	23	--	--	--	--	--	--	22	23	25	26	25	--	--	--	--	--	--	24	31
DBO5	mg/l	2	2	2	<2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	<2	3	<2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2
DQO	mg/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	5	6	7	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	5	<5	<5	<5	<5	5	5	6	5	5	7	<5	<5	<5
Escherichia coli	NMP/100mL	75	<1	<1	--	--	--	--	--	10	<1	41	<1	10	--	--	--	--	--	--	10	10	52	52	<1	--	--	--	--	--	--	41	<1
Fitoplâncton	UPA/100mL	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	5,88	4,36	1,94	--	--	--	--	--	--	4,02	17,45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Fosfato orto	mg/l	0,27	<0,03	0,06	--	--	--	--	--	0,15	0,15	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	ND	ND	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	ND	ND
Fósforo total	mg/l	0,09	<0,01	0,02	0,01	0,08	0,08	0,02	0,02	0,05	0,05	<0,01	0,02	0,09	<0,01	0,05	0,01	0,06	0,02	0,02	<0,01	0,07	0,01	0,03	0,01	0,07	0,03	0,03	0,02	0,02	<0,01	0,02	0,02
Nitrato	mg/l	<0,09	0,09	0,09	0,11	0,11	0,13	0,13	0,12	0,1	0,09	0,15	0,17	0,12	0,2	ND	0,26	ND	0,12	0,28	0,22	0,12	0,12	<0,09	<0,09	0,09	<0,09	0,17	0,16	0,16	0,16	0,16	0,1
Nitrito	mg/l	<0,009	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	<0,009	ND	ND	ND	0,017	ND	ND	ND	ND	0,02	ND	ND	0,026	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Nitrogênio amoniacal	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	ND	ND	ND	ND	<0,1	ND	ND	0,2	ND	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	ND	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Nitrogênio inorgânico total	mg/l	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,2	0,2	0,1	--	--	--	--	--	--	0,4	0,1	0,2	0,1	0,1	--	--	--	--	--	--	0,2	0,2
Nitrogênio Total Kjedahl	mg/l	0,2	0,3	0,4	--	--	--	--	--	0,2	0,3	0,2	0,3	0,2	0,3	0,2	0,1	0,3	0,2	0,2	0,4	0,1	0,7	0,6	0,6	2,2	0,6	0,5	0,5	0,6	0,5	0,9	0,7
Oxigênio dissolvido	mg/l	8,5	8,4	8,4	8,7	8,4	8,4	8,4	8,3	8,4	8,4	8,9	8,1	8,3	8,4	8,1	7,9	8,3	8,7	8,6	8,1	9,1	8,2	7,5	7,9	8,1	8,2	7,8	8	7,8	7,9	8	7,8
pH	--	7,8	7,8	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	7,8	7,9	7,4	7,2	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,2	7,3	7,9	7,6	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,6	7,4
Sólidos dissolvidos totais	mg/l	17,3	16	15,4	--	--	--	--	--	16,6	15,4	12	26	22	--	--	--	--	--	--	29	22	ND	41	45	--	--	--	--	--	--	13	15
Sólidos suspensos totais	mg/l	ND	<10	ND	--	--	--	--	--	ND	ND	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	<10	11	23	61	33	--	--	--	--	--	--	<10	32
Sólidos totais	mg/l	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	15	30	26	--	--	--	--	--	--	34	33	25	102	78	--	--	--	--	--	--	21	47
Temperatura da água	°C	15,7	16,1	17,7	17,7	17,5	17,3	17	16,8	16,3	18	18,5	19,4	17,5	16,6	15	13,8	13	12,8	19,3	16,8	18,5	18,9	19,4	19,3	19,3	18,3	17,1	16,9	16,6	17,8	18,6	20,1
Transparência	cm	140	140	80	--	--	--	--	--	60	90	170	180	160	--	--	--	--	--	--	120	140	120	120	110	--	--	--	--	--	--	80	80
Turbidez	NTU	3,9	3,7	10,9	--	--	--	--	--	6,5	11	3,7	4,1	3,7	--	--	--	--	--	--	3,7	3,8	4,4	4,9	5,2	--	--	--	--	--	--	6,2	8,6
Zooplâncton	org./m³	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	680	7612	9087	--	--	--	--	--	--	4894	18758	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Legenda: Conforme classificação da Resolução CONAMA 357/05.	Não se aplica	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Excede Classe 4

Tabela 40: Continuação dos parâmetros analisados ao longo de todo o monitoramento.

Parâmetros	Unidade	Abr/16											Mai/16										Ago/16									
		PZ 1	PZ 2	PZ 3							PZ 4	PPA	PZ 1	PZ 2	PZ 3							PZ 4	PPA	PZ 1	PZ 2	PZ 3						PZ 4	PPA
				Sup.	5m	10 m	15 m	20 m	25 m	30 m					Sup.	5m	10 m	15 m	20 m	25 m	30 m					Sup.	5m	10m	15 m	20m	25m	30m		
Alcalinidade total	mg/l	8,3	8,6	8,1	--	--	--	--	--	--	8,9	8,5	7,5	7,5	8,1	--	--	--	--	--	--	9,1	10,6	9,3	11,3	10,1	--	--	--	--	--	--	9,8	11,9
Clorofila a	µg/L	1,4	1,8	1,6	--	--	--	--	--	--	1,6	4,3	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	ND	ND	1,74	1,4	1,98	--	--	--	--	--	--	1,73	6,98
Coliformes totais	NMP/100mL	6867	1918	627	--	--	--	--	--	--	1631	441	17329	19863	4352	--	--	--	--	--	--	17329	12033	8164	4884	697	--	--	--	--	--	--	933	374
Condutividade	µS/cm	33	32	35	--	--	--	--	--	--	34	35	37	37,5	37,5	--	--	--	--	--	--	37,6	37,3	34	34	33	--	--	--	--	--	--	34	35
DBO5	mg/l	3	2	3	3	3	3	2	2	3	3	2	2	3	5	2	3	2	2	2	3	2	2	4	3	3	3	3	4	2	2	2	3	3
DQO	mg/l	9	6	9	8	8	8	5	7	9	7	6	5	<5	23	<5	9	11	6	8	7	<5	<5	10	5	7	7	6	12	<5	5	5	5	7
Escherichia coli	NMP/100mL	41	119	<1	--	--	--	--	--	--	52	<1	1421	2755	909	--	--	--	--	--	--	1670	1211	435	226	20	--	--	--	--	--	--	10	<1
Fitoplâncton	UPA/100mL	3,13	4,44	16,2	--	--	--	--	--	--	5,76	25,04	9,1	8,86	7,51	--	--	--	--	--	--	1,69	2,32	42,83	15,69	9,11	--	--	--	--	--	--	20,24	81,57
Fosfato orto	mg/l	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		--	--	--	--	--	--	--	0,36	0,25	0,04	0,19	0,28	0,03	0,18	<0,03	0,04	0,42	0,34
Fósforo total	mg/l	0,03	0,05	0,14	0,06	0,02	0,09	0,05	0,05	0,06	0,12	0,15	0,02	0,02	0,02	0,08	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,03	0,02	0,12	0,08	0,01	0,06	0,09	0,01	0,06	<0,01	0,01	0,14	0,11
Nitrato	mg/l	0,15	0,17	0,13	0,16	0,18	0,2	0,19	0,19	0,2	0,18	0,13	0,12	0,11	0,15	0,11	0,17	0,19	0,22	0,19	0,21	0,17	0,1	<0,09	ND	<0,09	ND	0,1	ND	0,16	<0,09	0,09	ND	<0,09
Nitrito	mg/l	0,02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,016	0,027	0,014	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,01	0,014	0,012	0,013	ND	<0,009	ND	<0,009	ND	<0,009	<0,009	<0,009	ND	<0,009
Nitrogênio amoniacal	mg/l	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,5	0,5	0,4	0,4	0,2	0,2	0,3	<0,1	<0,1	0,3	0,4
Nitrogênio inorgânico total	mg/l	0,2	0,2	0,1	--	--	--	--	--	--	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	--	--	--	--	--	--	0,1	0,1	0,5	0,5	0,4	--	--	--	--	--	--	0,3	0,4
Nitrogênio Total Kjedahl	mg/l	<0,1	ND	ND	ND	ND	<0,1	<0,1	ND	ND	ND	<0,1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,6	0,8	0,6	0,5	0,8	0,6	0,5	0,6	0,5	0,7	0,6
Oxigênio dissolvido	mg/l	8,8	7,8	8,4	8,2	8	7,8	7,9	7,7	7,4	7,6	9,8	10,5	9,1	8,5	9	9,1	9,1	9	8,9	8,9	8,8	9,6	9,8	9,9	8,8	9,2	9,4	9,7	9,5	9,6	9,6	9,4	9,7
pH	--	7,3	7	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,1	8,2	6,7	6,7	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,9	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Saturação de Oxigênio	%	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		--	--	--	--	--	--	--	94	97	88	91	89	87	89	91	90	90	98
Sólidos dissolvidos totais	mg/l	62	62	65	--	--	--	--	--	--	36	66	51	35	58	--	--	--	--	--	--	68	52	42	19	45	--	--	--	--	--	--	20	10
Sólidos suspensos totais	mg/l	<10	<10	<10	--	--	--	--	--	--	<10	<10	<10	<10	<10	--	--	--	--	--	--	10	<10	<10	<10	19	--	--	--	--	--	--	21	36
Sólidos totais	mg/l	71	66	71	--	--	--	--	--	--	45	71	56	43	67	--	--	--	--	--	--	78	59	49	24	64	--	--	--	--	--	--	41	46
Sulfato	mg/l	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Temperatura da água	°C	23,6	24,6	25,1	22,9	21,3	19,2	20,1	19,8	19,2	22,1	25,6	16,3	15,1	16	14,9	15	14,2	12,6	12,3	12,3	15	15,6	13,2	14,4	15,1	14,8	12,9	11,2	12,4	12,9	12,5	13,7	15,4
Transparência	cm	150	90	150	--	--	--	--	--	--	80	130	60	45	90	--	--	--	--	--	--	65	70	120	130	150	--	--	--	--	--	--	60	130
Turbidez	NTU	10,4	11,3	7,9	--	--	--	--	--	--	8,6	7,9	16,3	17,6	8,7	--	--	--	--	--	--	13,3	12,6	9,1	8,7	8,1	--	--	--	--	--	--	8,6	8,5
Zooplâncton	org./m³	563	6931	178617	--	--	--	--	--	--	20559	228600	2490	19563	20199	--	--	--	--	--	--	2428	2972	1824	3640	65095	--	--	--	--	--	--	9162	144591

Legenda: Conforme classificação da Resolução CONAMA 357/05.	Não se aplica	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Excede Classe 4

Tabela 41: Continuação dos parâmetros analisados ao longo de todo o monitoramento.

Parâmetros	Unidade	Nov/16											Fev/17										Mai/17									
		PZ 1	PZ 2	PZ 3							PZ 4	PPA	PZ 1	PZ 2	PZ 3							PZ 4	PPA	PZ 1	PZ 2	PZ 3							PZ 4	PPA
				Sup.	5m	10m	15 m	20m	25 m	30m					Sup.	5 m	10 m	15 m	20 m	25 m	30 m					Sup.	5m	10m	15 m	20 m	25 m	30 m		
Alcalinidade total	mg/l	10,2	9,2	9,3	--	--	--	--	--	--	9,1	8,8	11	11,5	10,4	--	--	--	--	--	--	9,4	10	8,2	8	7,9	--	--	--	--	--	--	7,8	8,3
Clorofila a	µg/L	ND	ND	2,19	--	--	--	--	--	--	1,24	ND	ND	ND	3,32	--	--	--	--	--	--	3,04	24,97	1,46	ND	2,1	--	--	--	--	--	--	1,06	4,39
Coliformes totais	NMP/100 mL	2723	601,5	305,1	--	--	--	--	--	--	555	243,3	1780	933,5	74,5	--	--	--	--	--	--	2489	159,6	1376,1	1265,7	161,3	--	--	--	--	--	--	529,1	157,9
Condutividade	µS/cm	27,8	28	33	--	--	--	--	--	--	25	27	31	29	31	--	--	--	--	--	--	30	29	26,9	27,2	28,2	--	--	--	--	--	--	28,9	28,5
DBO5	mg/l	2	2	2	2	2	2	2	2	<2	<2	<2	2	5	4	5	2	<2	2	2	2	3	5	4	3	2	<2	2	3	2	2	2	4	<2
DQO	mg/l	5	5	7	9	10	10	11	10	11	8	6	6	10	8	11	6	<5	6	15	6	6	10	29	29	10	10	10	14	17	13	17	20	15
Escherichia coli	NMP/100 mL	<1	20,2	<1	--	--	--	--	--	--	10	10	<1,0	30,6	<1,0	--	--	--	--	--	--	<1,0	<1,0	63,2	41,3	10	--	--	--	--	--	--	<1,0	10
Fitoplâncton	UPA/100mL	12,26	13,49	50,24	--	--	--	--	--	--	7,71	42,52	7,93	192,89	53,32	--	--	--	--	--	--	21,2	356,9	10,71	5,57	57,87	--	--	--	--	--	--	4,2	340,52
Fosfato orto	mg/l	0,26	0,04	0,04	0,05	0,17	0,13	0,07	0,22	0,13	0,06	0,29	0,05	<0,03	0,12	0,1	0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,08	0,15	<0,03	<0,03	0,04	0,03	0,09	0,05	0,1	0,04	0,04	0,11	0,06
Fósforo total	mg/l	0,08	0,01	0,01	0,02	0,05	0,04	0,02	0,07	0,04	0,02	0,09	0,02	<0,01	0,04	0	0	0	0	0	0	0,03	0,05	<0,01	<0,01	0,01	0,01	0,03	0,02	0,03	0,01	0,01	0,04	0,02
Nitrato	mg/l	<0,09	ND	0,11	<0,09	0,13	0,14	0,12	ND	0,16	<0,09	<0,09	ND	ND	ND	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,12	ND	<0,09	0,13	<0,09	<0,09	<0,09	0,13	0,12	0,11	0,1	0,1	<0,09
Nitrito	mg/l	<0,009	ND	<0,009	ND	<0,009	ND	<0,009	ND	<0,009	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0	0	0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	<0,009	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Nitrogênio amoniacal	mg/l	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	<0,1	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3	0,2	0,3	0,2	0,1	<0,1	<0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	<0,1	0,1	<0,1
Nitrogênio inorgânico total	mg/l	0,3	0,2	0,3	--	--	--	--	--	--	0,2	<0,1	0,3	0,2	0,1	--	--	--	--	--	--	0,3	0,2	0,2	0,1	<0,1	--	--	--	--	--	--	0,2	<0,1
Nitrogênio Total Kjedahl	mg/l	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,3	0,3	0,4	0,3	0,6	1,2	0,9	0,9	1,2	1,4	1,2	0,4	0,7	0,6	0,7	0,9	0,8	0,3	0,7	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7
Oxigênio dissolvido	mg/l	6,2	6,6	6,8	6,7	6,2	6,2	6,2	4,6	3,9	6,3	6,9	6,2	5,6	6,6	6,3	4,6	3,6	3	3	3	6,3	8,4	8,7	8,8	8,6	8,5	8,2	8,2	7,8	7,3	7,2	6,8	8,9
pH	--	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,2	7,1	7,5	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,5	7,8
Saturação de Oxigênio	%	73	78	82	78	69	65	65	48	41	70	84	72	65,9	78	74	54	42	34	35	34	75,5	99,4	90,6	92,6	91,8	89	83,8	82	77,4	72,1	70,6	69,6	96,3
Sólidos dissolvidos totais	mg/l	28	<10	43	--	--	--	--	--	--	43	25	25	29	37	--	--	--	--	--	--	27	34	21	21	26	--	--	--	--	--	--	19	41
Sólidos suspensos totais	mg/l	11	19	<10	--	--	--	--	--	--	<10	<10	<10	<10	<10	--	--	--	--	--	--	11	10	14	<10	15	--	--	--	--	--	--	12	10
Sólidos totais	mg/l	39	21	47	--	--	--	--	--	--	50	33	33	31	40	--	--	--	--	--	--	38	44	35	27	41	--	--	--	--	--	--	31	51
Temperatura da água	°C	22,9	24,1	24,8	22,4	20	18	27,5	17	16,9	20,5	25	22,8	23,5	23,7	24	23	23	21	22	21	24,5	23,8	17,3	17,8	18,5	17,6	16,4	15,4	15	14,8	14,5	16,5	19,2
Transparência	cm	270	250	140	--	--	--	--	--	--	70	160	200	180	210	--	--	--	--	--	--	50	130	160	170	110	--	--	--	--	--	--	50	90
Turbidez	NTU	6,7	3,6	7,6	--	--	--	--	--	--	5,1	4,6	2,2	2,7	2,4	--	--	--	--	--	--	2,8	5,4	3,4	3,2	10,1	--	--	--	--	--	--	8,4	10
Zooplâncton	org./m³	16776	20826	342459	--	--	--	--	--	--	130507	1160387	11382	247696	372598	--	--	--	--	--	--	84875	64713	3877	16850	141115	--	--	--	--	--	--	75030	197519

Legenda: Conforme classificação da Resolução CONAMA 357/05.	Não se aplica	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Excede Classe 4

Tabela 42: Continuação dos parâmetros analisados ao longo de todo o monitoramento.

Parâmetros	Unidade	Ago/17											Nov/17											Fev/18										
		PZ 1	PZ 2	PZ 3							PZ 4	PPA	PZ 1	PZ 2	PZ 3							PZ 4	PPA	PZ 1	PZ 2	PZ 3							PZ 4	PPA
				Sup.	5m	10m	15m	20m	25m	30m					Sup.	5m	10m	15m	20m	25m	30m					Sup.	5m	10m	15m	20m	25m	30m		
Alcalinidade total	mg/l	7,1	8,9	9,6	--	--	--	--	--	--	9	10,5	9,5	10,1	10,3	--	--	--	--	--	--	10	10,2	9,9	10,9	10,9	--	--	--	--	--	--	10,9	10,3
Clorofila a	µg/L	6,96	1,95	5,21	--	--	--	--	--	--	ND	6,45	ND	ND	1,4	--	--	--	--	--	--	ND	1,13	ND	ND	3,11	--	--	--	--	--	--	ND	3,57
Coliformes totais	NMP/100 mL	743,9	538,1	512,2	--	--	--	--	--	--	2.359,30	573,1	2613	469,4	480,8	--	--	--	--	--	--	1723,3	86	3281,5	213,3	192,6	--	--	--	--	--	--	1354	159,6
Condutividade	µS/cm	39,1	39,3	40,1	--	--	--	--	--	--	32,1	35,2	36	42	39	--	--	--	--	--	--	33	43	243,1	200,9	219,7	--	--	--	--	--	--	233,6	235,7
DBO5	mg/l	2	3	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	<2	2	<2	3	3	3	2	4	2	4	8	9	11	11	10	13	7	9	5	10	8
DQO	mg/l	6	6	5	6	5	<5	5	6	6	<5	5	8	5	11	<5	15	6	6	8	10	7	29	15	13	17	19	17	19	17	16	9	18	15
Escherichia coli	NMP/100 mL	122,3	96	41,3	--	--	--	--	--	--	331	73,8	10	10	73,1	--	--	--	--	--	--	96,9	<1,0	30,6	10	<1,0	--	--	--	--	--	--	41,3	10
Fitoplâncton	UPA/100 mL	47,24	142,81	65,58	--	--	--	--	--	--	19,95	169,33	3,35	13,98	9,22	--	--	--	--	--	--	15,75	2,15	17,48	48,83	71,42	--	--	--	--	--	--	27,68	64,75
Fosfato orto	mg/l	<0,03	<0,03	0,05	0,15	0,08	0,05	0,03	0,2	0,24	0,04	0,03	0,09	0,07	0,04	0,07	0,11	0,05	0,1	0,08	0,04	0,07	0,1	0,06	0,1	<0,03	0,07	0,06	0,06	0,06	0,08	0,08	0,01	0,06
Fósforo total	mg/l	<0,01	<0,01	0,02	0,05	0,03	0,02	0,01	0,06	0,08	0,01	0,01	0,03	0,02	0,01	0,02	0,04	0,02	0,03	0,03	0,01	0,02	0,03	0,02	0,03	<0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02
Nitrato	mg/l	<0,09	0,11	<0,09	0,09	0,14	0,21	0,1	0,09	<0,09	0,11	<0,09	ND	<0,09	ND	<0,09	<0,09	0,27	0,26	0,29	<0,09	<0,09	ND	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	0,12	0,15	0,14	<0,09	<0,09	ND
Nitrito	mg/l	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	<0,009	<0,009	ND	<0,009	0,014	<0,009	<0,009	<0,009	<0,009	<0,009
Nitrogênio amoniacal	mg/l	<0,1	0,2	ND	0,3	0,2	0,2	ND	<0,1	0,4	0,4	ND	0,6	0,4	0,3	0,3	0,2	0,4	0,4	0,3	0,2	0,4	0,2	<0,1	0,3	0,2	0,2	0,2	3	0,1	0,1	0,1	0,2	0,4
Nitrogênio inorgânico total	mg/l	<0,1	0,3	<0,1	--	--	--	--	--	--	0,5	<0,1	0,6	0,5	0,3	--	--	--	--	--	--	0,5	0,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nitrogênio Total Kjedahl	mg/l	1,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,6	0,7	1	0,7	0,5	0,6	1,1	1,1	1	0,6	1	0,6	0,6	1	0,6	1,1	0,9	0,8	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,5	0,9	0,9	0,7	0,7
Oxigênio dissolvido	mg/l	9,9	9,8	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9	8,9	8,9	9,8	9,7	6,73	7,16	6,75	6,49	6,65	6,2	6,19	5,64	5,6	6,01	6,82	6,87	6,87	6,12	5,11	4,93	4,6	2,97	1,97	1,56	5,52	6,34
pH	--	7,2	7,1	7,1	7	7	7	7,4	7,3	7,3	7,7	7,5	7,05	7	7,05	7,05	7,05	7	7	6,95	6,95	7,7	6,95	6,85	6,85	6,75	6,75	6,7	6,7	6,5	6,5	6,5	6,8	6,85
Saturação de Oxigênio	%	95	95	96	95	95	94	93	93	82	1	94	80,7	89,9	83,9	74,7	77,8	69,7	69	62,1	61,6	71,6	84,6	87,3	93,5	82	64,8	60,3	55,1	33,9	21,8	17,2	68,9	85
Sólidos dissolvidos totais	mg/l	<10	23	<10	--	--	--	--	--	--	27	<10	36	26	21	--	--	--	--	--	--	25	25	53	44	34	--	--	--	--	--	--	45	36
Sólidos suspensos totais	mg/l	28	<10	<10	--	--	--	--	--	--	<10	<10	ND	13	ND	--	--	--	--	--	--	<10	<10	10	<10	<10	--	--	--	--	--	--	<10	<10
Sólidos totais	mg/l	34	26	<10	--	--	--	--	--	--	29	<10	44	30	25	--	--	--	--	--	--	32	33	63	53	42	--	--	--	--	--	--	51	44
Temperatura da água	°C	13,7	13,9	13,8	13,6	13,5	12,9	12,5	11,9	11,7	13,5	14,1	20,9	22,4	22,8	20,8	19,8	17,8	17,4	16,9	16,7	21	22,6	23,2	25,2	25,3	24,5	22,7	21,3	18,8	17,6	17	23,5	25,1
Transparência	cm	130	110	140	--	--	--	--	--	--	50	170	160	150	160	--	--	--	--	--	--	70	150	180	170	170	--	--	--	--	--	--	80	150
Turbidez	NTU	7,7	6,2	5	--	--	--	--	--	--	7,9	2,6	5	3,3	2	--	--	--	--	--	--	3	2,8	3,6	3,2	3,1	--	--	--	--	--	--	5,2	2,9
Zooplâncton	org./m³	1.478	15.495	1.429.573	--	--	--	--	--	--	18.043	3.612	11.408	2.343.358	1.228.312	--	--	--	--	--	--	106.797	########	4.273	106.019	67.107	--	--	--	--	--	--	56.719	883.797

Legenda: Conforme classificação da Resolução CONAMA 357/05. | Não se aplica | Classe 1 | Classe 2 | Classe 3 | Classe 4 | Excede Classe 4

Tabela 43: Continuação dos parâmetros analisados ao longo de todo o monitoramento.

Parâmetros	Unidade	mai/18											out/18										dez/18										
		PZ 1	PZ 2	PZ 3							PZ 4	PPA	PZ 1	PZ 2	PZ 3							PZ 4	PPA	PZ 1	PZ 2	PZ 3							PZ 4	PPA
				Sup	5m	10m	15m	20m	25m	30m					Sup.	5m	10 m	15m	20 m	25 m	30 m					Sup.	5m	10m	15m	20m	25m	30m		
Alcalinidade total	mg/L	11,3	11,9	11,2	--	--	--	--	--	--	12,3	10,4	10	11	9	--	--	--	--	--	--	10	12	13	12	11	--	--	--	--	--	--	12	11
Clorofila a	µg/L	ND	ND	ND							6,58	ND	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	ND	ND	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	ND	ND
Coliformes totais	NMP/100 mL	2254	272	377	--	--	--	--	--	--	2481	262		2419,6	219,6	--	--	--	--	--	--	>2419,6	1986,3	1986,3	88,2	30,5	--	--	--	--	--	--	1299,7	38,9
Condutividade	µS/cm	30,1	32	30,6	--	--	--	--	--	--	31,4	30,6	29,1	29,3	30,2	--	--	--	--	--	--	28,2	33	42,1	41,9	41,9	--	--	--	--	--	--	38,8	42,2
DBO5	mg/L	5	5	5	4	4	4	5	5	4	5	4	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	5	3	3	<2	3	<2	3	2
DQO	mg/L	10	8	10	10	12	10	11	9	8	9	9	<5	<5	<5	6	7	10	8	8	7	5	<5	7	6	7	5	6	8	7	5	5	5	5
Escherichia coli	NMP/100 mL	41	173	189	--	--	--	--	--	--	10	<1	88,4	71,7	36,4	--	--	--	--	--	--	31,3	23,8	6,3	2	3,1	--	--	--	--	--	--	4,1	8,6
Fitoplâncton	UPA/100 mL	11,8	2,04	39,74	--	--	--	--	--	--	8,16	13,64	27	24	78	--	--	--	--	--	--	28	38	23,56	76	62,62	--	--	--	--	--	--	10,2	45,04
Fosfato Total	mg/L PO4-	0,26	0,05	<0,03	0,11	0,05	0,07	0,14	0,16	0,1	<0,03	0,05	0,09	0,08	0,14	0,06	0,06	0,06	0,18	0,06	0,04	0,24	0,09	0,06	<0,03	0,14	0,4	0,41	0,17	0,63	0,09	0,12	<0,03	0,04
Fósforo total	mg/L	0,09	0,02	<0,01	0,04	0,02	0,02	0,05	0,05	0,03	<0,01	0,02	0,03	0,03	0,05	0,02	0,02	0,02	0,06	0,02	0,01	0,08	0,03	0,02	<0,01	0,04	0,13	0,13	0,06	0,21	0,03	0,04	<0,01	0,01
Nitrato	mg/L	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	0,14	0,18	<0,09	0,2	0,15	0,17	0,23	0,13	0,19	0,2	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	0,15	0,16	0,12	0,09	<0,09	<0,09
Nitrito	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,01	ND	ND	ND	ND	0,013	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,071	0,039	0,116	0,078	ND	ND
Nitrogênio amoniacal	mg/L	0,3	0,5	0,2	ND	ND	<0,1	<0,1	0,2	0,6	0,2	0,4	0,2	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,3	0,1	<0,1	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,29	0,5
Nitrogênio Total Kjedahl	mg/L	0,7	0,7	0,8	1,3	1,5	1,4	0,6	0,8	0,8	0,7	1,2	0,9	0,6	0,6	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,8	0,9	0,6	0,7	0,5	0,7	0,8	0,9	0,9	0,8	0,8	0,6	0,6
Oxigênio dissolvido	mg/L	7,3	6,4	6,5	6,1	4,9	3,7	1,1	1,4	1,6	5,3	6,7	6,9	6,7	7	7	6,9	6,9	6,7	6,5	6,1	7,1	7	5,1	6	6	4,8	2,9	2,2	1,6	0,2	<0,1	5,5	6,7
pH	--	7,7	7,3	7,3	PREJUD	PREJUD	PEJUD	PREJUD	PREJUD	PREJUD	7,8	7,4	7,45	7,5	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,6	6,8	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,85	6,85	6,85	6,9	6,85
Saturação de Oxigênio	%	84	78	78	74	58	43	12	15	18	62	81	75	77	74	75	73	72	70	68	64	77	75	66	79	79	59	36	25	18	2	0	68	89
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	50	57	47	--	--	--	--	--	--	52	65	32	10	34	--	--	--	--	--	--	37	61	12	13	22	--	--	--	--	--	--	27	16
Sólidos suspensos totais	mg/L	<10	<10	<10	--	--	--	--	--	--	<10	10	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	ND	ND	<10	<10	ND	--	--	--	--	--	--	ND	<10
Sólidos totais	mg/L	62	70	61	--	--	--	--	--	--	76	76	37	11	38	--	--	--	--	--	--	45	76	47	37	58	--	--	--	--	--	--	37	51
Temperatura da água	°C	19,7	22,4	22,1	22	21	20,1	18,7	17,3	16,9	21	22,2	20	20	18	17,9	17,1	16,5	16,2	16	15,5	21	18	24,7	26,1	26,1	23,1	20,3	18,3	17,5	17,1	16,5	23,2	25,1
Transparência	cm	240	220	210	--	--	--	--	--	--	100	200	1,6	1,4	1	--	--	--	--	--	--	60	90	260	140	140	--	--	--	--	--	--	60	150
Turbidez	NTU	1	0,6	<0,6	--	--	--	--	--	--	0,9	0,8	5,4	5,2	8,1	--	--	--	--	--	--	6,8	9,5	1,3	1,3	1,9	--	--	--	--	--	--	2,5	1,5
Zooplâncton	org./m³	2709	721262	55213	--	--	--	--	--	--	29642	457645	335	2039	184108	--	--	--	--	--	--	4195	24299	9174	590455	344913	--	--	--	--	--	--	39981	383185

Legenda: Conforme classificação da Resolução CONAMA 357/05.	Não se aplica	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Excede Classe 4

Tabela 44: Continuação dos parâmetros analisados ao longo de todo o monitoramento.

Parâmetros	Unidade	mar/19											jun/19									
		PZ 1	PZ 2	PZ 3							PZ 4	PPA	PZ 1	PZ 2	PZ 3							PZ 4	PPA
				Sup.	5m	10m	15m	20m	25m	30m					Sup.	5m	10m	15m	20m	25m	30m		
Alcalinidade total	mg/L	9	8	11	--	--	--	--	--	--	9	9	11	8	9	--	--	--	--	--	--	7	8
Clorofila a	µg/L	ND	ND	1,47	--	--	--	--	--	--	ND	ND	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	ND	ND
Coliformes totais	NMP/100mL	4884	323	20	--	--	--	--	--	--	448	285	657	609	201	--	--	--	--	--	--	457	218
Condutividade	µS/cm	23	22,8	22,3	--	--	--	--	--	--	22	24,6	19,1	19,6	19,8	--	--	--	--	--	--	18,7	19,8
DBO5	mg/L	3	2	3	3	2	2	3	2	3	2	2	2	2	3	3	3	2	3	3	3	2	2
DQO	mg/L	10	11	9	10	8	10	8	8	10	12	10	8	10	9	8	9	8	9	8	9	7	8
Escherichia coli	NMP/100mL	455	<1	<1	--	--	--	--	--	--	20	<1	<1	10	<1	--	--	--	--	--	--	20	<1
Fitoplâncton	UPA/100mL	4,72	1,5	2,82	--	--	--	--	--	--	6,28	3,74	1,54	<1	3,62	--	--	--	--	--	--	1,44	2,96
Fosfato Total	mg/L PO4-	0,05	0,27	0,05	0,1	0,1	0,15	0,05	0,08	<0,03	0,06	0,06	0,48	0,37	0,72	0,07	<0,03	0,04	0,05	<0,03	<0,03	0,38	0,36
Fósforo total	mg/L	0,02	0,09	0,02	0,03	0,03	0,05	0,02	0,03	<0,01	0,02	0,02	0,16	0,12	0,23	0,02	<0,01	0,01	0,02	<0,01	<0,01	0,12	0,12
Nitrato	mg/L	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	0,1	<0,09	<0,09	0,09	<0,09	0,11	0,12	0,22	0,1	0,13	0,19	0,15	0,11
Nitrito	mg/L	ND	ND	<0,009	ND	ND	<0,009	ND	ND	ND	ND	<0,009	0,019	<0,009	ND	ND	ND	ND	ND	0,018	ND	0,011	ND
Nitrogênio amoniacal	mg/L	0,3	<0,1	0,3	0,3	0,3	0,1	0,5	0,3	0,4	<0,1	0,3	0,1	0,2	0,3	0,4	0,4	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3	0,2
Nitrogênio Total Kjedahl	mg/L	0,9	0,9	0,8	0,7	0,9	0,6	0,9	0,6	0,7	0,8	0,9	0,6	0,6	1,2	0,8	0,7	1	1	0,5	1	1,3	0,6
Oxigênio dissolvido	mg/L	7,7	6,65	6,95	6,78	6,2	5,3	4,15	2,3	1,25	6,58	7,2	7,6	7,45	7,27	7,32	7,2	7,25	7,1	6,97	6,9	7,4	7,42
pH	--	6,9	6,95	6,85	6,85	6,8	6,8	6,6	6,6	6,6	6,99	6,9	6,85	6,8	6,7	15,9	6,83	6,7	6,7	6,75	6,7	6,8	6,75
Saturação de Oxigênio	%	89,7	83,1	79,8	78,5	75,1	67,4	53,2	35,8	24,3	79,6	87,5	76	74,3	73,4	73,7	70,3	71,5	68,1	68,7	66,4	73,7	75,3
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	99	13	30	--	--	--	--	--	--	ND	27	23	17	11	--	--	--	--	--	--	12	10
Sólidos suspensos totais	mg/L	ND	ND	17	--	--	--	--	--	--	ND	13	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	ND	ND
Sólidos totais	mg/L	105	17	76	--	--	--	--	--	--	89	64	65	83	47	--	--	--	--	--	--	47	76
Temperatura da água	°C	22,1	23,3	23,7	22,2	21,4	20,2	19,4	18,3	17,5	21,7	24,1	14,7	15,5	17,5	15,9	14,4	14	13,5	13,2	12,8	14,8	17,1
Transparência	cm	100	170	140	--	--	--	--	--	--	90	110	2,2	2,3	1,4	--	--	--	--	--	--	<1	1,5
Turbidez	NTU	8,6	2,9	4,4	--	--	--	--	--	--	5,3	2,1	2,8	3,9	4,3	--	--	--	--	--	--	4,5	2,8
Zooplâncton	org./m³	6116	60689	260692	--	--	--	--	--	--	4228	222912	1359	<1	3471	--	--	--	--	--	--	1718	14362

Legenda: Conforme classificação da Resolução CONAMA 357/05.	Não se aplica	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Excede Classe 4

Tabela 45: Continuação dos parâmetros analisados ao longo de todo o monitoramento.

Parâmetros	Unidade	ago/19											dez/19										
		PZ 1	PZ 2	PZ 3							PZ 4	PPA	PZ 1	PZ 2	PZ 3							PZ 4	PPA
				Sup.	5m	10m	15m	20m	25m	30m					Sup.	5m	10m	15m	20m	25m	30m		
Alcalinidade total	mg/L	9	10	10	--	--	--	--	--	--	10	10	12	12	12	--	--	--	--	--	--	12	12
Clorofila a	µg/L	3,08	1,19	3,19	--	--	--	--	--	--	ND	1,35	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	ND	ND
Coliformes totais	NMP/100mL	2909	221	75	--	--	--	--	--	--	15531	63	24196	110	75	--	--	--	--	--	--	548	109
Condutividade	µS/cm	25,1	25,6	23,7	--	--	--	--	--	--	25,5	25,6	25,4	26,3	25,2	--	--	--	--	--	--	26	25,1
DBO5	mg/L	2	2	<2	2	2	3	3	3	<2	<2	2	2	2	3	3	2	2	3	3	3	2	3
DQO	mg/L	10	9	8	11	9	8	15	16	6	7	7	13	21	9	8	10	6	8	9	7	13	15
Escherichia coli	NMP/100mL	262	<1	<1	--	--	--	--	--	--	<1	<1	75	<1	<1	--	--	--	--	--	--	<1	10
Fitoplâncton	UPA/100mL	159,91	13,56	6,28	--	--	--	--	--	--	4,34	4,82	7,82	17,73	73,04	--	--	--	--	--	--	13,5	80,6
Fosfato Total	mg/L PO4-	0,08	0,04	0,11	0,06	0,32	0,1	0,03	0,16	0,05	0,16	0,11	0,16	0,33	0,17	0,07	0,2	0,08	0,31	0,34	0,32	0,3	0,25
Fósforo total	mg/L	0,03	0,01	0,04	0,02	0,1	0,03	0,01	0,05	0,02	0,05	0,04	0,05	0,11	0,06	0,02	0,07	0,02	0,1	0,11	0,1	0,1	0,08
Nitrato	mg/L	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	0,09	0,18	0,19	0,18	0,16	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	0,21	0,35	0,33	<0,09	<0,09	<0,09
Nitrito	mg/L	ND	ND	ND	<0,009	ND	ND	<0,009	ND	ND	ND	ND	<0,009	ND	ND	ND	<0,009	<0,09	ND	0,009	<0,009	ND	ND
Nitrogênio amoniacal	mg/L	0,2	0,1	0,2	0,1	0,3	0,3	<0,1	0,3	0,5	0,2	0,2	0,4	0,6	0,5	0,1	0,3	0,3	0,2	0,3	0,5	0,5	0,5
Nitrogênio Total Kjedahl	mg/L	0,9	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,8	0,7	0,8	0,6	0,8	0,8	0,8	0,9	0,8	0,8	0,7	0,8	0,8	0,9	0,8
Oxigênio dissolvido	mg/L	8,1	7,4	7,9	5,6	5,5	6	5,6	5,6	4,7	7,9	7,6	7,4	6,2	6,4	5,6	4,8	4,6	3,2	2	1,2	5,4	6,7
pH	--	7,75	7,75	7,65	7,87	7,74	7,01	6,92	6,81	6,75	7,74	7,63	6,78	6,73	6,78	6,46	6,4	6,33	6,24	6,22	6,17	6,28	6,7
Saturação de Oxigênio	%	80,5	75,2	80,2	57,4	52,2	56,5	53,6	52,3	48,8	78,3	77	88,3	77,3	77,4	65,6	60,5	52,2	36,6	22,8	14,2	6,2	81,5
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	<10	ND	13	--	--	--	--	--	--	<10	ND	32	29	19	--	--	--	--	--	--	30	34
Sólidos suspensos totais	mg/L	<10	ND	ND	--	--	--	--	--	--	<10	ND	<10	10	10	--	--	--	--	--	--	12	10
Sólidos totais	mg/L	10	22	15	--	--	--	--	--	--	10	21	37	35	27	--	--	--	--	--	--	37	42
Temperatura da água	°C	15,1	16,2	16,5	15,4	11,8	10,2	9,8	9,7	9,6	14,1	16,4	24,3	26,6	25,7	24,9	23,9	19,1	18,6	17,8	16,9	23,7	25,7
Transparência	cm	1,1	1,8	1,8	--	--	--	--	--	--	<1	1,75	30	260	260	--	--	--	--	--	--	240	240
Turbidez	NTU	3,5	1,8	2	--	--	--	--	--	--	2,4	2,3	1,7	1,4	1,5	--	--	--	--	--	--	1,7	2,5
Zooplâncton	org./m³	187	779	5001	--	--	--	--	--	--	204	8703	<1	31184	3484	--	--	--	--	--	--	8693	16324

Legenda: Conforme classificação da Resolução CONAMA 357/05.	Não se aplica	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Excede Classe 4

Tabela 46 - Continuação dos parâmetros analisados ao longo de todo o monitoramento.

Parâmetros	Unidade	mai/20 PCH PEZZI					ago/20 PCH PEZZI					nov/20 PCH PEZZI				
		P1	P2			P3	P1	P2			P3	P1	P2			P3
			Super.	Meio	Fundo			Super.	Meio	Fundo			Super.	Meio	Fundo	
Alumínio dissolvido	mg/L	ND	0,1	--	--	ND	ND	0,1	--	--	0,1	0,1	ND	--	--	0,1
Ferro Dissolvido	mg/L	0,1	0,2	--	--	0,2	0,2	0,2	--	--	0,2	0,1	0,1	--	--	0,1
Nitrogênio inorgânico total	mg/L	--	--	0,4	2	--	--	--	0,3	0,4	--	--	--	0,6	0,7	--
Alcalinidade total	mg/L	15	13	--	--	15	9	10	--	--	10	11	13	--	--	11
Clorofila a	µg/L	ND	11,06	--	--	2,07	1,65	1,94	--	--	1,64	2,84	ND	--	--	ND
Condutividade	µS/cm	32,5	38,8	--	--	33,3	40	57	--	--	30	37	33	--	--	33
DBO5	mg/L	3	2	4	3	3	<2	<2	<2	<2	<2	3	3	3	3	3
DQO	mg/L	6	7	8	7	7	9	6	10	7	8	9	7	10	8	6
Escherichia coli	NMP/100mL	26,2	1	--	--	2	75	<1	--	--	<1	10	52	--	--	10
Fitoplâncton	UPA/100mL	4,13	270,02	--	--	391,84	274,89	253,04	--	--	157,84	23,07	12,64	--	--	22,57
Fosfato Total	mg/L PO4-	0,14	0,06	--	--	0,24	0,07	0,12	--	--	0,06	0,14	<0,03	--	--	0,15
Fósforo total	mg/L	0,05	0,02	0,04	0,18	0,08	0,02	0,04	0,07	0,03	0,02	0,05	ND	0,03	0,04	0,05
Nitrato	mg/L	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	0,11	0,19	0,26	0,12	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09
Nitrito	mg/L	ND	ND	ND	ND	<0,009	ND	ND	ND	ND	ND	<0,009	<0,009	<0,009	0,009	<0,009
Nitrogênio amoniacal	mg/L	0,1	<0,1	0,2	3	ND	1	0,1	0,1	0,1	<0,1	0,4	0,7	0,6	0,7	0,6
Nitrogênio Total Kjedahl	mg/L	0,6	0,8	--	--	1,3	1,5	0,7	--	--	0,4	1,2	0,9	--	--	0,8
Oxigênio dissolvido	mg/L	7,8	6,1	2,3	1,4	6,3	9	8,3	6,6	5,8	7,7	8,7	8,5	6,3	5,5	8,2
pH	--	6,53	6,04	6,13	6,21	6	8,14	7,62	6,89	7,31	6,87	7,27	6,8	6,89	7,09	6,85
Saturação de Oxigênio	%	81,1	64,8	24,9	14,8	65,3	87,2	79,7	63,1	55	74,5	84,3	82,6	60,2	51,7	79,4
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	25	29	--	--	14	36	40	--	--	27	24	22	--	--	21
Sólidos suspensos totais	mg/L	<10	<10	--	--	<10	10	12	--	--	<10	<10	<10	--	--	ND
Sólidos totais	mg/L	31	35	--	--	19	48	54	--	--	65	29	55	--	--	44
Temperatura da água	°C	16,7	15,8	18,6	15,8	19,1	12,8	13,7	11,7	10,8	13,4	23,2	23,6	16	14,3	22,7
Transparência	cm	160	180	--	--	40	80	170	--	--	50	110	40	--	--	50
Turbidez	NTU	0,7	1,8	--	--	2,6	5,4	6,9	--	--	6,2	3,1	2,3	--	--	2
Zooplâncton	org./m³	11574	55003	--	--	11221	148	<1	--	--	532	4761	513	--	--	7898

Tabela 47 - Continuação dos parâmetros analisados ao longo de todo o monitoramento.

Parâmetros	Unidade	mai/21					nov/21				
		PCH PEZZI					PCH PEZZI				
		P1	P2			P3	P1	P2			P3
			Super.	Meio	Fundo			Super.	Meio	Fundo	
Alcalinidade total	mg/L	12	10	--	--	10	11	10,4			10,5
Clorofila a	µg/L	1,63	7,39	--	--	3,06	<0,27	<0,27			<0,27
Condutividade	µS/cm	35	39	--	--	31	30,8	30,6			30,1
DBO5	mg/L	3	<2	3	2	2	<2,4	<2,4			4,5
DQO	mg/L	9	14	10	12	13	<50	<50	58	<50	<50
Escherichia coli	NMP/100mL	31	<1,0	--	--	10	30	76			<1,0
Fitoplâncton	UPA/100mL	21,62	159,67	--	--	66,97	22	45			22
Fosfato Total	mg/L PO4-	nd	0,04	--	--	0,03	<0,10	<0,10			<0,10
Fósforo total	mg/L	<0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	<0,013	<0,013	<0,013	0,025	0,015
Nitrato	mg/L	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	<0,45	<0,45			<0,45
Nitrito	mg/L	nd	nd	nd	nd	nd	0,017				0,018
Nitrogênio amoniacal	mg/L	<0,1	nd	0,4	0,2	<0,1	<0,10	0,18			1,95
Nitrogênio Total Kjedahl	mg/L	0,8	1	--	--	0,9	<2,00	<2,00			<2,00
Oxigênio dissolvido	mg/L	5,5	6,8	5	4,6	6,5	7,08	6,65	4,24	2,46	4,52
pH	--	7,55	6,44	6,54	6,68	6,56	7,02	7,12	6,72	6,55	6,78
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	22	22	--	--	23	14,9	14,2			15
Sólidos suspensos totais	mg/L	nd	nd	--	--	nd	<43	<43			<43
Sólidos totais	mg/L	33	33	--	--	27	<43	45			<43
Temperatura da água	°C	18	22,5	--	--	19,5	21,5	21,2	19,4	16,8	21,2
Transparência	cm	120	110	--	--	60	2	2,5			0,5
Turbidez	NTU	2,9	2,1	--	--	3,9	5,5	3,6			3,5
Zooplâncton	ind./m³	855	9941	--	--	5658	1083	500			1500
Alumínio dissolvido	mg/L	--	nd	--	--	nd	0,099	0,13			0,126
Ferro Dissolvido	mg/L	--	0,2	--	--	0,2	0,112	0,125			0,152
Nitrogênio inorgânico total	mg/L	--	--	0,4	0,2	--	<1,20	<1,20	<1,20	1,36	2,75
Saturação de Oxigênio	%	69,4	78,1	59,3	52,2	76,3	80,64	74,89	46,24	25,39	50,9
Profundidade	m	--	--	16	32				17	34	

6.5 ANEXO 07 – HISTÓRICO DOS PARÂMETROS NA PCH PASSO DO MEIO

Tabela 48: Parâmetros analisados ao longo de todo o monitoramento.

Parâmetro	Unidade	out/11					dez/11					mar/12										
		P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1			P2			P3			P4	P5
												Sup.	Meio	Fundo	Sup.	Meio	Fundo	Sup.	Meio	Fundo		
Clorofila-a	µg/L	ND	2,6	2,9	3,8	ND	4,6	3,4	12	9,1	7,4	2,9	--	--	2,9	--	--	2,9	--	--	3,8	2,7
Coliformes Totais	NMP/100mL	7270	>24196	>24196	15531	8704	344,8	1046,2	1733	206	4106	145,5	--	--	146	--	--	249	--	--	308	308
Condutividade	µS/cm	99,6	98,1	103,6	98,4	--	88,1	79,9	91,4	87,4	84,2	43,6	45,4	46,5	41,1	44,6	44,6	40,7	42,2	18	37,7	38,8
DBO	mg/L	3	2	2	4	3	6	4	8	5	3	4	--	--	4	--	--	16	--	--	8	4
DQO	mg/L	12,4	11,5	10,3	11,1	14	14,1	11,5	13	9,4	7,7	21	19	20	21	17	18	58	20	44,1	26	17
Escherichia coli	NMP/100mL	110,6	613,1	461,1	517,2	436	2	2	2	1	3,1	4,1	--	--	4,1	--	--	6,2	--	--	<1,0	3
Fosfato orto	mg/L	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	ND	--	--	ND	--	--	ND	--	--	<0,01	<0,01
Fósforo Total	mg/L	0,04	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	<0,01	ND	ND	<0,01	ND	ND	<0,01	0,01	ND	<0,01	<0,01
Nitrogênio Total Kjedahl	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0,3	0,2	0,4	0,4	0,3	0,1	0,2	0,2	0,1	0,3	0,3	21	0,2	0,3	0,4	0,4
Oxigênio Dissolvido	mg/L	8,51	8,62	8,92	8,91	--	6,98	6,51	7,12	6,77	6,54	7,19	7,09	7	7,31	7,11	6,96	7,4	7,3	7,21	8,15	8,01
pH	--	7,28	7,3	7,44	7,49	--	8,15	7,85	8,28	7,81	7,71	6,89	6,8	6,79	6,86	6,81	6,77	7,05	7,03	6,96	7,12	7,15
Profundidade	m	--	16,9	20	--	--	0,33	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	6,42	12	0,3	7,02	13	0,3	9,39	18	0,3	0,3
Sólidos suspensos totais	mg/L	10	10	10	13	10	10	10	20	24	21	<10	--	--	<10	--	--	10	--	--	<10	<10
Temperatura da Amostra	°C	11,3	12,3	12,1	11,6	--	31	32	31	31	30	26,3	24,9	24,1	26,3	23,2	22,1	27,3	25,9	24,8	26,6	25,4
Temperatura do Ar	°C	17,1	17,6	17,5	18	--	34	34	34	35	33	27,1	27,1	27,1	27,7	27,7	27,7	28,1	28,1	28,1	27,9	28,1
Transparência	cm	33	34	42	--	--	58	47	64	52	-	28	--	--	35	--	--	26	--	--	23	21
Turbidez	NTU	11	9,8	10	9,5	9,8	2,09	2,49	2,05	2,56	2,16	2,9	--	--	2,9	--	--	3,3	--	--	2,9	3,1

Legenda: Conforme classificação da Resolução CONAMA 357/05.	Não se aplica	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Excede Classe 4

Tabela 49: Continuação dos parâmetros analisados ao longo de todo o monitoramento.

Parâmetro	Unidade	jun/12											set/12										
		P1			P2			P3					P1			P2			P3				
		Sup.	Meio	Fundo	Sup.	Meio	Fundo	Sup.	Meio	Fundo	P4	P5	Sup.	Meio	Fundo	Sup.	Meio	Fundo	Sup.	Meio	Fundo	P4	P5
Clorofila-a	µg/L	2,3	--	--	3,7	--	--	3,3	--	--	3,3	1	ND	--	--	3,1	--	--	1,2	--	--	2,2	1,7
Coliformes Totais	NMP/100mL	13000	--	--	6130	--	--	4352	--	--	4610	>24196	914	--	--	3441	--	--	2046	--	--	1120	1450
DBO	mg/L	3	--	--	5	--	--	3	--	--	3	4	3	--	--	4	--	--	3	--	--	3	3
DQO	mg/L	11	16	74	16	20	74	11	27	66	9	12	9	--	--	9	--	--	10	--	--	12	10
Escherichia coli	NMP/100mL	687	--	--	920	--	--	580	--	--	547	410	12	11	9	17	9	14	24	11	15	17	18
Fosfato orto	mg/L	0,02	--	--	<0,01	--	--	<0,01	--	--	<0,01	<0,01	ND	--	--	ND	--	--	ND	--	--	ND	ND
Fósforo Total	mg/L	0,02	0,05	0,13	0,02	0,05	0,17	0,02	0,06	0,18	0,01	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,03	0,02
Nitrogênio Total Kjedahl	mg/L	<0,1	<0,1	0,7	ND	0,1	0,7	ND	0,2	1,2	ND	ND	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,1	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2
Oxigênio Dissolvido	mg/L	6,77	6,66	6,63	6,97	6,86	6,79	6,53	6,48	6,38	6,96	7,11	9,25	8,4	7,8	8,28	7,7	7,3	8,67	7,2	7,08	7,3	9,19
pH	--	7,1	7,08	7,06	7,14	7,13	7,12	7,21	7,18	7,17	7,22	7,19	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Sólidos suspensos totais	mg/L	<10	--	--	<10	--	--	<10	--	--	<10	<10	10	--	--	12	--	--	14	--	--	11	12
Temperatura da Amostra	°C	8,4	8,1	8,6	8	7,8	7,4	9,5	9,1	8,9	12,1	11,8	14,9	--	--	15	--	--	15	--	--	14,2	14,9
Transparência	cm	44	--	--	0,38	--	--	0,41	--	--	0,31	Prej.	0,8	14,3	14,1	0,8	14,5	14,3	0,8	14,3	14,5	1,2	1
Turbidez	NTU	10,2	--	--	7,4	--	--	4,9	--	--	5	5,1	9,8	--	--	6,5	--	--	7,8	--	--	8,7	9,1

Legenda: Conforme classificação da Resolução CONAMA 357/05.	Não se aplica	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Excede Classe 4

Tabela 50: Continuação dos parâmetros analisados ao longo de todo o monitoramento.

Parâmetro	Unidade	dez/12											mar/13										
		P1			P2			P3					P1			P2			P3				
		Sup.	Meio	Fundo	Sup.	Meio	Fundo	Sup.	Meio	Fundo	P4	P5	Sup.	Meio	Fundo	Sup.	Meio	Fundo	Sup.	Meio	Fundo	P4	P5
Clorofila-a	µg/L	4,5	--	--	2,2	--	--	1	--	--	3,5	2	4,5	--	--	3,5	--	--	3	--	--	2,9	1,7
Coliformes Totais	NMP/100mL	575	--	--	2420	--	--	1733	--	--	770	2420	2382	--	--	2851	--	--	1529	--	--	1234	1046
DBO	mg/L	13	--	--	12	--	--	7	--	--	7	14	2	--	--	2	--	--	2	--	--	2	2
DQO	mg/L	40	42	40	39	12	12	28	26	27	27	43	<5	<5	<5	<5	5	5	6	5	<5	<5	5
Escherichia coli	NMP/100mL	60	--	--	41	--	--	40	--	--	61	90	86	--	--	75	--	--	41	--	--	20	41
Fosfato orto	mg/L	ND	--	--	ND	--	--	ND	--	--	ND	<0,01	ND	--	--	ND	--	--	ND	--	--	ND	ND
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,08	0,07	0,01	0,02	0,02	0,02	0,08	0,09	0,01	0,01	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
Nitrogênio Total Kjedahl	mg/L	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,02	0,2	0,4	0,3	0,3	0,4	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2
Oxigênio Dissolvido	mg/L	4,91	4,88	4,83	5,54	5,5	5,33	5,94	5,64	5,16	5,11	3,9	8,7	8,6	8,5	7,6	7,5	7,4	8,9	8,8	8,8	7,9	7,9
pH	--	7,71	7,69	7,58	7,81	7,79	7,69	7,84	7,8	7,79	7,84	7,68	7,1	7,1	7	7,2	7,2	7,1	7,1	7,1	7	7,1	7,1
Sólidos suspensos totais	mg/L	16	--	--	17	--	--	16	--	--	11	16	19	--	--	19	--	--	22	--	--	32	34
Temperatura da Amostra	°C	24,1	23,3	21,1	24,6	22,6	21,3	26,4	25,1	23,4	23,4	23,7	17,9	17,1	16,9	16,8	16,5	16,5	17,3	16,8	15,9	14,8	15,8
Transparência	cm	58	--	--	51	--	--	63	--	--	18	68	34	--	--	32	--	--	38	--	--	41	31
Turbidez	NTU	1,9	--	--	2,4	--	--	1,9	--	--	2,7	3,3	16,5	--	--	13,4	--	--	12,2	--	--	12,2	11,5

Legenda: Conforme classificação da Resolução CONAMA 357/05.	Não se aplica	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Excede Classe 4

Tabela 51: Continuação dos parâmetros analisados ao longo de todo o monitoramento.

Parâmetro	Unidade	jun/13											dez/13										
		P1			P2			P3					P1			P2			P3				
		Sup.	Meio	Fundo	Sup.	Meio	Fundo	Sup.	Meio	Fundo	P4	P5	Sup.	Meio	Fundo	Sup.	Meio	Fundo	Sup.	Meio	Fundo	P4	P5
Clorofila-a	µg/L	6,8	--	--	7,4	--	--	4,8	--	--	7,5	6,2	4,2	--	--	1,2	--	--	3,8	--	--	ND	1,7
Coliformes Totais	NMP/100mL	19863	--	--	15531	--	--	14136	--	--	24196	15531	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Condutividade	µS/cm	34,3	33,7	33	36,6	35,4	34,3	38,9	38,7	37,7	39,4	38,7	30,7	--	--	31,3	--	--	31,2	--	--	30,8	29,2
DBO	mg/L	3	--	--	3	--	--	4	--	--	4	4	4	--	--	3	--	--	3	--	--	<2	2
DQO	mg/L	18	17	16	15	15	14	14	12	12	12	12	10	--	--	6	--	--	6	--	--	<5	<5
Escherichia coli	NMP/100mL	84	--	--	52	--	--	85	--	--	187	120	1	--	--	<1,0	--	--	<1,0	--	--	1	<1,8
Fosfato orto	mg/L	<0,01	--	--	<0,01	--	--	<0,01	--	--	<0,01	<0,1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,77	--	--	0,02	--	--	0,1	--	--	0,68	<0,01
Nitrato	mg/L	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<0,09	--	--	ND	--	--	ND	--	--	<0,09	0,11
Nitrito	mg/L	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	ND	--	--	ND	--	--	ND	--	--	0,08	0,015
Nitrogênio amoniacal	mg/L	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<0,1	--	--	<0,1	--	--	<0,1	--	--	<0,1	<0,1
Nitrogênio Total Kjedahl	mg/L	0,2	0,3	0,2	0,4	0,3	0,2	0,2	0,4	0,4	0,3	0,3	0,1	--	--	<0,1	--	--	<0,1	--	--	0,3	0,2
Oxigênio Dissolvido	mg/L	6,8	6,7	6,6	7,4	7,3	7,3	6,5	6,5	6,4	7,8	7,7	7,4	--	--	7,2	--	--	8	--	--	6,1	6,1
pH	--	8,6	8,4	8,3	8,6	8,5	8,5	8,7	8,7	8,5	7,7	8,1	7,1	--	--	7,2	--	--	6,9	--	--	7	6,9
Sólidos suspensos totais	mg/L	<10	--	--	<10	--	--	<10	--	--	17	<10	<10	--	--	<10	--	--	<10	--	--	<10	<10
Temperatura da Amostra	°C	15,2	14,8	14	16,2	15,7	15,3	16,1	15,8	15,1	16,8	16,1	29,1	--	--	29,1	--	--	29,7	--	--	26,3	26,2
Transparência	cm	43	--	--	41	--	--	46	--	--	40	38	110	--	--	164	--	--	124	--	--	138	140
Turbidez	NTU	3	--	--	3,1	--	--	2,9	--	--	2,9	3,1	4,4	--	--	2,7	--	--	3,6	--	--	8,9	4,7

Legenda: Conforme classificação da Resolução CONAMA 357/05.	Não se aplica	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Excede Classe 4

Tabela 52: Continuação dos parâmetros analisados ao longo de todo o monitoramento.

Parâmetro	Unidade	jun/14							dez/14							jun/15						
		P1	P2	P3			P4	P5	P1	P2	P3			P4	P5	P1	P2	P3			P4	P5
				Sup.	Meio	Fundo					Sup.	Meio	Fundo					Sup.	Meio	Fundo		
Clorofila-a	µg/L	0	6,2	0	ND	ND	1,1	0	ND	1,2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	8,7	ND	ND	2,7	2,1
Condutividade	µS/cm	27,8	28,3	28,2	--	--	27,9	28	40	37	38,6	--	--	42	38	28	26	25	--	--	26	24
DBO	mg/L	2	2	2	--	--	2	2	4	4	4	--	--	3	3	2	2	2	--	--	2	2
DQO	mg/L	5	5	5	<5	5	5	5	7	8	8	6	<5	6	6	<5	<5	<5	5	5	6	<5
Escherichia coli	NMP/100mL	228	148	201	--	--	148	183	<1,0	<1,0	<1,0	--	--	<1,0	<1,0	10	253	331	--	--	576	288
Fitoplâncton	UPA/100mL	--	--	--	5,05	--	--	--	--	--	--	12,54	--	--	--	1,99	1,77	1,13	1,24	--	33,2	7,35
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,02	0,01	0,01	0,14	0,01	0,09	<0,01	0,02	0,01	0,02	0,07	0,02	0,02	0,01	0,02	0,03	0,02	0,08	0,07	0,04
Nitrato	mg/L	0,22	0,22	0,21	0,15	0,15	0,15	0,19	ND	<0,09	ND	<0,09	ND	0,1	0,09	<0,09	0,17	0,13	0,09	0,16	0,16	0,14
Nitrito	mg/L	0	0	0	ND	ND	0	0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	<0,009	ND	ND	ND	ND
Nitrogênio amoniacal	mg/L	0	0	0	ND	ND	0	0	0,2	0,3	ND	0,5	0,8	0,4	0,2	ND	ND	ND	ND	<0,1	<0,1	0,2
Nitrogênio Total Kjedahl	mg/L	2,4	2,3	2,2	--	--	2,6	2,5	1,3	0,4	0,3	--	--	0,4	0,7	<0,1	0,2	0,1	--	--	0,2	0,3
Oxigênio Dissolvido	mg/L	8,9	8,6	8,9	7,8	7,5	8,8	8,5	6,8	7,4	6,7	6,4	7,6	7,2	7,3	9,9	9,9	9,8	9,7	9,6	9,8	9,9
pH	--	7,6	7,6	7,5	--	--	7,7	7,6	7,2	7,2	7,6	--	--	7,2	7,1	7,7	7,8	7,8	--	--	7,6	7,6
Profundidade	m	--	--	--	12	24	--	--	--	--	--	11,5	23	--	--	--	--	--	12,5	25	--	--
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	95	58	56	--	--	86	109	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Sólidos suspensos totais	mg/L	10	10	13	--	--	10	10	<10	<10	<10	--	--	<10	<10	ND	ND	<10	--	--	ND	ND
Sólidos totais	mg/L	--	--	--	--	--	--	--	46	84	72	--	--	59	43	47	59	65	--	--	41	70
Temperatura da Amostra	°C	20	20	20	17	17	17	16	25,8	24,6	27,7	25,1	26,5	27,7	27,5	13,6	16,3	14,2	14	13,7	16,3	12,5
Transparência	cm	70	70	70	--	--	20	50	20	20	150	--	--	140	140	130	60	70	--	--	40	60
Turbidez	NTU	12	11,8	12,6	--	--	10,5	11,4	--	--	--	--	--	--	--	8,3	19,5	18,4	--	--	26,5	18,1

Legenda: Conforme classificação da Resolução CONAMA 357/05.	Não se aplica	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Excede Classe 4

Tabela 53: Continuação dos parâmetros analisados ao longo de todo o monitoramento.

Parâmetro	Unidade	nov/15							mai/16							nov/16						
		P1	P2	P3			P4	P5	P1	P2	P3			P4	P5	P1	P2	P3			P4	P5
				Sup.	Meio	Fundo					Sup.	Meio	Fundo					Sup.	Meio	Fundo		
Clorofila-a	µg/L	1	7,1	1,9	3,5	ND	ND	2,7	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2,66	2,19	ND	ND	ND	ND
Condutividade	µS/cm	26	25	26	--	--	43	26	37,8	43,1	39,6	--	--	38,5	39,1	28	28	28	--	--	28	28
DBO	mg/L	2	3	2	--	--	3	2	3	2	2	--	--	2	3	2	<2	3	--	--	2	2
DQO	mg/L	9	11	9	11	10	9	7	6	8	7	10	7	<5	8	11	10	11	15	9	8	8
Escherichia coli	NMP/100mL	63	20	52	--	--	<1,0	122	813	749	602	--	--	933	1130	<1,0	<1,0	<1,0	--	--	<1,0	19,9
Fosfato orto	mg/L	ND	ND	ND	--	--	ND	ND	ND	ND	ND	--	--	ND	ND	0,01	0,01	0,02	--	--	0,01	0,02
Fósforo Total	mg/L	0,02	0,04	0,06	0,03	0,03	0,02	0,02	0,05	0,02	0,04	0,07	0,05	0,11	0,03	0,02	0,02	0,02	0,11	0,02	0,02	0,1
Nitrato	mg/L	ND	<0,09	<0,09	<0,09	0,14	<0,09	<0,09	0,15	ND	0,17	ND	ND	0,13	0,12	ND	<0,09	<0,09	<0,09	0,26	<0,09	<0,09
Nitrito	mg/L	ND	ND	ND	0,021	ND	<0,009	ND	0,02	ND	ND	ND	ND	0,02	0,02	ND	ND	<0,009	<0,009	0,01	ND	ND
Nitrogênio amoniacal	mg/L	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,2	0,1	0,2	0,2	<0,1	0,2	0,2
Nitrogênio Total Kjedahl	mg/L	0,9	0,8	0,6	0,9	0,5	0,7	0,7	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,4	0,3	0,3	0,3	0,2	0,4	0,4
Oxigênio Dissolvido	mg/L	8,1	8,6	8	8,2	8,2	8,1	6,8	9	9,2	8,9	8,8	8,6	6,3	9	6,6	7	6,9	6,5	5,1	5,8	6,4
pH	--	7,6	7,3	7	--	--	7,1	7,6	6,8	6,8	6,9	--	--	6,8	6,8	6,9	6,9	6,9	--	--	6,9	6,9
Profundidade	m	--	--	--	15	30	--	--	1	0,8	0,9	13	25	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3	12,5	25	0,3	0,3
Saturação de Oxigênio	%	--	--	--	--	--	--	--	78	84	82	--	--	68	72	78	84	82	71	53	68	72
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	--	--	--	--	--	--	--	69	142	53	--	--	46	58	21	31	36	--	--	34	29
Sólidos suspensos totais	mg/L	32	64	19	--	--	34	26	<10	10	11	--	--	<10	<10	12	10	<10	--	--	<10	<10
Sólidos totais	mg/L	72	113	425	--	--	120	327	71	152	64	--	--	52	60	33	41	42	--	--	37	37
Sulfato	mg/L	<0,5	<0,5	<0,5	--	--	<0,5	<0,5	ND	ND	ND	--	--	ND	ND	<0,5	<0,5	<0,5	--	--	<0,5	<0,5
Temperatura da Amostra	°C	20,4	21,2	20	17,7	17,8	20,1	18,1	14,9	15,4	16,3	15,1	14,5	15,9	15,4	23,8	24,1	23,8	19,7	17	23	20,9
Transparência	cm	120	90	120	--	--	30	70	100	80	90	--	--	30	40	170	150	160	--	--	40	40
Turbidez	NTU	6,2	6,6	6,3	--	--	5,9	7,4	8,7	12	10,5	--	--	11,3	11,2	4,7	4,7	4,9	--	--	5,4	5,7

Legenda: Conforme classificação da Resolução CONAMA 357/05.	Não se aplica	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Excede Classe 4

Tabela 54: Continuação dos parâmetros analisados ao longo de todo o monitoramento.

Parâmetro	Unidade	mai/17							nov/17						
		P1	P2	P3			P4	P5	P1	P2	P3			P4	P5
				Sup.	Meio	Fundo					Sup.	Meio	Fundo		
Clorofila-a	µg/L	ND	9,88	2,11	1,13	ND	ND	1,54	2,38	2,15	ND	ND	ND	1,17	ND
Condutividade	µS/cm	28	29,2	27,7	--	--	28,8	28,7	39	39	39	--	--	43	51
DBO	mg/L	<2	<2	<2	--	--	<2	2	2	<2	2	--	--	2	2
DQO	mg/L	7	14	9	16	18	21	13	6	6	6	5	7	7	5
Escherichia coli	NMP/100mL	20,2	<1,0	<1,0	--	--	10	20,1	10	10	<1,0	--	--	40,9	<1,0
Fosfato orto	mg/L	ND	ND	ND	--	--	ND	ND	ND	ND	ND	--	--	ND	ND
Fósforo Total	mg/L	<0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03
Nitrato	mg/L	ND	0,11	<0,09	<0,09	0,09	0,09	0,11	ND	<0,09	<0,09	ND	<0,09	<0,09	0,12
Nitrito	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Nitrogênio amoniacal	mg/L	0,1	0,2	0,3	0,1	0,2	0,2	<0,1	0,1	0,1	0,1	0,4	0,2	0,4	0,4
Nitrogênio Total Kjedahl	mg/L	0,3	0,3	0,5	0,4	0,5	0,5	0,3	0,8	0,8	0,8	1	0,8	0,8	0,9
Oxigênio Dissolvido	mg/L	8,7	8,4	7,3	7,1	6,2	6,7	8,8	7,65	7,68	6,89	6,43	2,64	7,7	5,3
pH	--	7,6	8,2	8,1	--	--	7,7	7,4	6,95	7	6,95	--	--	6,9	7,05
Profundidade	m	0,25	0,25	0,25	13	26	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	14	28	0,25	0,25
Saturação de Oxigênio	%	93	90	80	73	61	68	90	94,1	94,3	84,5	75,8	29,8	94,7	63,5
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	22	22	27	--	--	10	33	79	30	15	--	--	35	22
Sólidos suspensos totais	mg/L	12	12	12	--	--	22	<10	46	19	<10	--	--	16	12
Sólidos totais	mg/L	34	34	39	--	--	32	35	92	50	23	--	--	49	31
Sulfato	mg/L	<0,5	0,6	0,6	--	--	0,7	0,6	ND	ND	0,6	--	--	<0,5	0,7
Temperatura da Amostra	°C	18,7	18,9	19,5	16,9	15,2	15	16,9	22,5	23,5	22,3	20,3	18,3	19,7	22,4
Transparência	cm	170	90	120	--	--	40	40	140	150	160	--	--	40	30
Turbidez	NTU	6,4	9,6	6,1	--	--	9,1	4,9	2,9	3,1	2,4	--	--	3,5	4

Legenda: Conforme classificação da Resolução CONAMA 357/05.	Não se aplica	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Excede Classe 4

Tabela 55: Continuação dos parâmetros analisados ao longo de todo o monitoramento.

Parâmetro	Unidade	mai/18							dez/18						
		P1	P2	P3			P4	P5	P1	P2	P3			P4	P5
				Sup.	Meio	Fundo					Sup.	Meio	Fundo		
Clorofila-a	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1,16	1,11	ND	ND	2,39	ND
Condutividade	µS/cm	32,8	30,5	30,7			31,3	31,3	46,7	44	42,8			42,6	40,3
DBO	mg/L	5	5	5			4	5	2	3	3			3	3
DQO	mg/L	9	8	7	10	9	8	8	6	6	7	9	8	8	7
Escherichia coli	NMP/100mL	52	<1,0	121			2581	41	<1,0	37,4	21,8			14,6	4,1
Fitoplâncton	UPA/100mL	16,48	38,72	39,82	37,82	2,4	42,66	7,41	21,2	4,72	17,19	8,8	3,42	31,21	8,4
Fosfato orto	mg/L	ND	ND	ND			ND	ND	ND	ND	ND			ND	ND
Fósforo Total	mg/L	0,14	0,16	0,16			0,01	0,01	0,02	0,05	0,06			0,05	0,02
Nitrato	mg/L	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09
Nitrito	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	<0,009	ND	0,044	0,037	0,017	0,038	<0,009
Nitrogênio amoniacal	mg/L	0,2	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	0,1	0,2	0,5	0,4	0,1	0,3	0,3	0,3	0,2
Nitrogênio Total Kjedahl	mg/L	0,8	0,6	0,5	0,9	0,9	0,8	0,8	0,6	0,7	0,7	0,7	0,6	1,1	1,1
Oxigênio Dissolvido	mg/L	7,7	7,9	7,8	4,8	1,2	7,8	7,2	7,2	7,8	7,6	5,2	>0,1	7,2	6,1
pH	--	7,4	7,3	7,3	8,2	7	7,3	7,3	6,95	6,9	6,95	6,95	6,95	6,8	6,95
Saturação de Oxigênio	%	94	97	94	57	14	96	85	88	94	93	65	0	84	75
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	86	30	25			26	59	23	24	23			12	19
Sólidos suspensos totais	mg/L	11	<10	<10			<10	<10	ND	ND	ND			<10	ND
Sólidos totais	mg/L	111	49	44			40	75	47	55	54			35	44
Sulfato	mg/L	<0,5	<0,5	<0,5			<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5			0,7	<0,5
Temperatura da Amostra	°C	22,4	23,4	22	21,5	19,7	21,9	21,5	25,3	26,3	26	21,8	21,8	25,3	22,6
Transparência	cm	170	160	200			70	50	200	140	170			60	8
Turbidez	NTU	0,6	0,8	0,6			<0,6	0,8	1,8	2,1	2			2,8	3,4
Zooplâncton	ind/m³	289921	247261	102744			246448	20834	2311824	829748	254229			324787	69825

Legenda: Conforme classificação da Resolução CONAMA 357/05.	Não se aplica	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Excede Classe 4

Tabela 56: Continuação dos parâmetros analisados ao longo de todo o monitoramento.

Parâmetros	Unidade	jun/19							dez/19						
		P1	P2	P3			P4	P5	P1	P2	P3			P4	P5
				Superfície	Meio	Fundo					Superfície	Meio	Fundo		
Clorofila-a	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Condutividade	µS/cm	21,6	20,1	20,3	--	--	19,1	19,5	28,9	26,2	27	--	--	28,6	26,2
DBO5	mg/L	2	2	2	--	--	3	2	2	3	2	--	--	2	3
DQO	mg/L	8	9	7	10	8	11	10	15	13	6	7	6	9	13
Escherichia coli (NMP)	NMP/100mL	<1,0	<1	<1,0	--	--	41	20	<1	<1	<10	--	--	<10	<1
Fitoplâncton	mg/L	1,88	32,5	5,6	2,68	16,79	2,55	4,34	5,68	11,52	19,3	1,02	12,06	5,28	5,26
Fosfato orto	mg/L	ND	ND	ND	--	--	ND	ND	ND	ND	ND	--	--	ND	ND
Fósforo Total	mg/L	0,28	0,25	0,27	--	--	0,29	0,26	0,1	0,03	0,04	--	--	0,13	0,04
Nitratos	mg/L	<0,09	0,16	0,12	0,15	0,13	<0,09	0,11	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	0,11	<0,09
Nitritos	mg/L	<0,009	0,013	ND	ND	0,017	0,017	0,014	ND	ND	ND	<0,009	ND	<0,009	ND
Nitrogênio Amonical	mg/L	0,1	0,3	0,3	0,35	0,1	0,1	0,3	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	1	0,9	1	1	1	1	1,2	0,8	0,8	1	0,8	0,8	0,7	0,7
Oxigênio Dissolvido	mg/L	7,7	7,85	7,55	7,25	6,5	7,9	7,2	6,2	7,4	7,2	4,7	1	7	6,6
pH	-	6,8	6,75	6,7	6,7	6,5	6,55	6,7	6,34	6,29	6,26	6,17	6,13	6,36	6,31
Saturação de OD	%	78,3	79,4	78,3	73,4	63,2	19,3	73,5	75,4	91,6	86,5	53,1	12,2	83,5	79,5
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	32	16	12	--	--	28	16	29	39	36	--	--	44	33
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	ND	ND	ND	--	--	ND	ND	<10	12	12	--	--	<10	ND
Sólidos Totais	mg/L	67	70	60	--	--	70	53	36	48	48	--	--	48	53
Sulfato	mg/L	0,8	0,7	1,2	--	--	0,8	1,1	0,5	0,5	<0,5	--	--	0,6	0,5
Temperatura da Amostra	°C	16,7	17,3	17,4	14,4	13,8	14,4	15	27,4	26,5	25,6	23	19,1	22,6	24,1
Transparência	cm	170	120	130	--	--	40	50	180	160	190	--	--	50	130
Turbidez	NTU	3,8	2,5	3	--	--	3,9	3,3	2,5	2,5	2,4	--	--	3,7	3,4
Zooplâncton	ind./m³	7601	20795	12710	--	--	3156	4953	23034	68644	66889	--	--	12943	7905

Legenda: Conforme classificação da Resolução CONAMA 357/05.	Não se aplica	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Excede Classe 4

Tabela 57 - Continuação dos parâmetros analisados ao longo de todo o monitoramento.

Parâmetros	Unidade	mai/20					ago/20			nov/20		
		PCH PASSO DO MEIO					PCH PASSO DO MEIO			PCH PASSO DO MEIO		
		P4	P5			P6	P4	P5	P6	P4	P5	P6
			Super.	Meio	Fundo							
Alumínio dissolvido	mg/L	0,1	ND	--	--	ND	0,1	0,4	0,1	ND	ND	ND
Ferro Dissolvido	mg/L	0,2	0,2	--	--	0,1	0,2	0,7	0,4	0,1	ND	0,1
Nitrogênio inorgânico total	mg/L	--	--	0,1	0,2	--	--	--	--	--	--	--
Alcalinidade total	mg/L	14	15	--	--	14	8	5	5	12	12	11
Clorofila a	µg/L	1,37	ND	--	--	ND	ND	1,02	1,11	ND	ND	1,33
Condutividade	µS/cm	30,2	30,4	--	--	34,8	23	23	24	43	36	51
DBO5	mg/L	3	2	2	3	2	3	7	6	3	3	2
DQO	mg/L	8	7	9	8	7	10	53	41	7	9	8
Escherichia coli	NMP/100mL	2	2	--	--	4,1	52	933	624	52	31	<1
Fitoplâncton	UPA/100mL	73,34	61,88	--	--	10,59	13,51	120,38	106,43	1,9	26,78	253,15
Fosfato Total	mg/L PO4-	ND	ND	--	--	ND	0,04	1,93	2,7	0,09	0,07	0,03
Fósforo total	mg/L	0,13	0,08	<0,01	<0,01	0,03	0,01	0,63	0,88	0,03	0,02	0,01
Nitrato	mg/L	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	0,12	0,19	0,27	<0,09	0,14
Nitrito	mg/L	ND	ND	<0,009	<0,009	ND	ND	<0,009	<0,009	ND	ND	<0,009
Nitrogênio amoniacal	mg/L	ND	ND	0,1	0,1	ND	0,2	0,9	1,2	0,5	0,3	0,6
Nitrogênio Total Kjedahl	mg/L	1,1	1	--	--	1	0,5	1	1,3	1	1,1	0,8
Oxigênio dissolvido	mg/L	5,4	4,9	4,3	3,7	5,6	8,5	7,4	7,6	6,2	5,9	5,8
pH	--	7	6,11	6,03	6,14	7,24	7,14	7,28	7,3	6,99	6,92	6,93
Saturação de Oxigênio	%	58,1	53,3	45,6	41,2	60,5	82,3	71,6	73,1	74,6	26,94	26,96
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	21	20	--	--	15	56	403	597	11	20	33
Sólidos suspensos totais	mg/L	<10	<10	--	--	<10	13	306	539	ND	ND	10
Sólidos totais	mg/L	30	27	--	--	21	113	527	629	35	45	46
Temperatura da água	°C	19,2	19,3	19,2	18,9	19,3	11	12,3	12,4	22,3	23,6	23,6
Transparência	cm	90	24	--	--	90	70	20	20	80	45	50
Turbidez	NTU	2,9	2,3	--	--	2,6	8,4	332	239,5	4	4,3	3,8
Zooplâncton	org./m³	1976	755	--	--	4802	296	<1	<1	495	513	6388

Tabela 58 - Continuação dos parâmetros analisados ao longo de todo o monitoramento.

Parâmetros	Unidade	mai/21			nov/21				
		PCH PASSO DO MEIO			PCH PASSO DO MEIO				
		P4	P5	P6	P4	P5			P6
						Super	Meio	Fundo	
Alcalinidade total	mg/L	13	11	13	11,7	12,3			12,5
Clorofila a	µg/L	1,92	1,56	2,16	<0,27	<0,27			<0,27
Condutividade	µS/cm	47	38	49	40,3	39,8			38,4
DBO5	mg/L	2	3	2	<2,4	<2,4			<2,4
DQO	mg/L	7	8	6	<50	<50	<50	<50	<50
Escherichia coli	NMP/100mL	98	31	41	<1,0	<1,0			<1,0
Fitoplâncton	UPA/100mL	8,38	54,9	24,76	22	44			22
Fosfato Total	mg/L PO4-	0,28	2,09	1,74	<0,10	<0,10			<0,10
Fósforo total	mg/L	0,09	0,68	0,57	<0,013	<0,013	<0,013	0,034	0,022
Nitrato	mg/L	<0,09	0,09	0,09	<0,45	<0,45			<0,45
Nitrito	mg/L	nd	nd	nd	0,019	0,02			0,021
Nitrogênio amoniacal	mg/L	0,3	0,3	0,3	0,12	<0,10			0,38
Nitrogênio Total Kjedahl	mg/L	1,1	0,9	0,9	<2,00	<2,00			<2,00
Oxigênio dissolvido	mg/L	7,5	7,7	7,3	6,55	7,15	4,92	2,16	5,96
pH	--	7,44	7,42	7,42	8,17	7,72	8,06	8,15	8,12
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	61	58	58	15,7	14,8			18
Sólidos suspensos totais	mg/L	<10	16	19	<43	<43			<43
Sólidos totais	mg/L	73	79	81	47	<43			47
Temperatura da água	°C	14	14	14	21,4	22,6	21	18,4	22,1
Transparência	cm	50	70	40	2,5	2,2			0,4
Turbidez	NTU	2,7	4,1	13,3	3,4	4,3			5,8
Zooplâncton	ind./m³	696	903	2981	1667	750			1167
Alumínio dissolvido	mg/L	0,1	nd	nd	0,15	0,136			0,168
Ferro Dissolvido	mg/L	0,3	0,2	0,2	0,244	0,156			0,361
Nitrogênio inorgânico total	mg/L	--	--	--	<1,2	<1,20	<1,2	1,24	<1,2
Saturação de Oxigênio	%	82,6	83,8	80,9	74,6	83,14	55,4	23,05	68,58
Profundidade	m						14	28	

6.6 ANEXO 08 – HISTÓRICO DOS PARÂMETROS NA PCH SERRA DOS CAVALINHOS I

Tabela 59: Parâmetros analisados ao longo de todo o monitoramento.

PRÉ-ENCHIMENTO																				
Parâmetro	Unidade	LOQ	Dezembro de 2014			Março de 2015				Junho de 2015				Setembro de 2015				Dezembro de 2015			
			P1	P3	P4	P1	P2	P3	P4	P1	P2	P3	P4	P1	P2	P3	P4	P1	P2	P3	P4
Alumínio total	mg/L	0,054	0,12	0,09	0,08	0,093	0,125	0,085	0,113	0,727	0,792	0,776	0,602	0,608	0,66	0,938	1,08	0,429	0,97	0,48	0,631
Cloreto total	mg/L	0,1	1,3	1,1	1,4	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	4,4	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	1,3	<0,1	0,5	0,6	<0,5	<0,5
Clorofila *a*	µg/L	0,5	2,5	2	1,8	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Coliformes termotolerantes	NMP/100mL	1,8	32	580	<1,8	20	<1,8	78	2000	130	13000	110	13000	45	<1,8	68	230	110	20	78	170
Coliformes totais	NMP/100mL	1,8	4884	>24196	4352	230	7800	230	23000	230	23000	170	13000	490	230	1300	330	790	170	490	220
Compostos Organoclorados	µg/L	1	-	-	-	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Condutividade	µS/cm	1	39	43	38	28	28,4	26,1	55,8	22,2	252	22,1	25,3	23,8	24,8	39,1	21,3	33,1	30,7	28,6	30,1
DBO_5	mg/L	2	2	4	3	<2	3,37	4,64	7,74	4,14	3,3	4,1	3,32	14,5	13,4	15,5	11	4,8	2,42	3,4	2,28
DQO	mg/L	5	5	7	6	5,71	9,78	13,45	22,42	12	9	12	9	42	39	45	32	13	6	9	6
Fenóis totais	mg/L	0,003	ND	ND	ND	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Fosfato orto	mg/L	0,03	ND	ND	ND	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Fósforo total	mg/L	0,01	0,05	0,41	0,26	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,116	0,101	0,135	0,118	0,099	0,094	0,081	0,08
Manganês total	mg/L	0,011	<0,05	<0,05	<0,05	<0,011	<0,011	<0,011	<0,011	<0,011	<0,011	<0,011	<0,011	0,015	0,013	0,029	<0,010	0,016	<0,010	0,013	<0,010
Nitrato	mg/L	0,1	0,14	0,21	0,1	0,667	0,712	0,701	0,621	0,518	0,724	0,506	0,449	<0,1	0,105	0,1	<0,1	0,173	0,149	0,157	0,128
Nitrito	mg/L	0,01	ND	ND	ND	0,022	0,024	0,024	0,032	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Nitrogênio amoniacal	mg/L	0,16	0,3	0,2	0,7	<0,16	<0,16	<0,16	<0,16	<0,16	<0,16	<0,16	<0,16	<0,16	<0,16	<0,16	<0,16	<0,16	<0,16	<0,16	<0,16
Nitrogênio orgânico	mg/L	0,23	1,5	1,3	0,8	<0,23	<0,23	<0,23	<0,23	<0,23	<0,23	<0,23	<0,23	<0,23	<0,23	<0,23	<0,23	<0,16	<0,16	<0,16	<0,16
Nitrogênio total Kjedahl	mg/L	-	1,8	1,5	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oxigênio dissolvido	mg/L	0,1	8,6	7,3	6,8	6,7	4,7	6	6,7	8,9	8,4	9,2	12,6	8,6	8,4	7,2	8,2	11,1	10,3	10,9	8,4
pH	--	1	7,4	7,7	7,2	7,87	7,02	7,13	7,04	7,8	7,32	7,52	7,73	7,22	7,37	7,21	7,06	7,48	7,38	7,43	7,63
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	11	449	156	26	<11	<11	<11	<11	12	13	12	<11	109	75	78	81	69	71	86	1239
Sólidos sedimentáveis	mL/L	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Sólidos suspensos	mg/L	11	-	-	-	<11	<11	<11	18	<11	12	<11	<11	17	16	26	11	36	<11	<11	34
Sulfato	mg/L	0,5	<0,5	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	6,68	96,6	6,24	7,78	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	6,24	6,35	6,46	6,35
Sulfeto	mg/L	0,002	<0,002	ND	ND	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Temperatura da água	°C	-	27,5	22,4	25,8	19,8	19,4	18,7	19,4	14,5	20	17,6	16,6	17,4	15,7	15,9	14,6	22,6	23,1	22,3	19,9
Transparência	cm	-	50	10	20	25	30	25	30	50	40	50	25	10	10	10	58	120	110	120	60
Turbidez	NTU	1	2,4	7,4	1,9	6,33	20,52	19,06	30,53	27,94	29,97	31,78	27,07	13,19	15,18	17,03	27	7,1	10,46	5,97	7,74
Legenda: Conforme classificação da Resolução CONAMA 357/05.			Não se aplica			Classe 1				Classe 2				Classe 3				Classe 4			
																		Excede Classe 4			

Tabela 60: Continuação dos parâmetros analisados ao longo de todo o monitoramento.

Parâmetro	Unidade	LOQ	ENCHIMENTO								PÓS-ENCHIMENTO																
			Outubro de 2016				Novembro de 2016				Dezembro de 2016					Janeiro de 2017											
																		P2									
			P1	P2	P3	P4	P1	P2	P3	P4	P1	P2A	P2	P3	P4	P1	P2A	Sup.	5m	10 m	Meio	15 m	20 m	25 m	Fundo	P3	P4
Alumínio total	mg/L	0,054	0,741	0,671	1,69	0,95	0,33	0,401	0,547	0,351	0,247	0,182	0,196	1.292	0,382	0,755	0,307	0,466	--	--	--	--	--	--	--	0,503	1,1
Cloreto total	mg/L	0,1	0,8	<0,5	<0,5	<0,5	0,7	<0,5	<0,5	<0,5	0,52	<0,5	0,568	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	--	--	--	--	--	--	--	<0,5	<0,5
Clorofila *a*	µg/L	0,5	<0,5	0,885	<0,5	<0,5	2,35	2,43	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	--	--	--	--	--	--	--	<0,5	<0,5
Coliformes termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	170	78	110	130	130	20	140	170	<1,8	17000	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	--	--	--	--	--	--	--	78	130
Coliformes totais	NMP/100 mL	1,8	490	130	330	270	230	170	270	340	170	49000	210	220	270	68	920000	170	--	--	--	--	--	--	--	340	330
Compostos Organoclorados	µg/L	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	--	--	--	--	--	--	--	<1,0	<1,0
Condutividade	µS/cm	1	25,2	26,9	26,7	27,6	29,7	30,1	30,1	30	30,1	31,2	32,3	35	31,1	26,9	26,9	26,2	--	--	--	--	--	--	--	26,3	29
DBO_5	mg/L	2	8,6	5,45	2,98	2,26	2,3	2,15	2,52	7,45	11,8	6,08	5	7,55	4,72	2,6	2	6,08	--	--	3,8	--	--	--	3,42	2,27	2,15
DQO	mg/L	5	23,4	14,8	8,08	6,14	6,16	5,83	6,83	20,2	32,2	16,5	13,5	20,5	12,8	7,16	5,18	16,5	--	--	--	--	--	--	--	6,16	5,83
Fenóis totais	mg/L	0,003	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	--	--	--	--	--	--	--	<0,003	<0,003
Fosfato orto	mg/L	0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	--	--	--	--	--	--	--	<0,03	<0,03
Fósforo total	mg/L	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,203	0,264	0,225	0,235	0,255	0,236	0,219	0,22	--	--	<0,01	--	--	--	<0,01	0,187	0,222
Manganês total	mg/L	0,011	0,013	<0,010	0,018	<0,010	0,023	0,016	0,023	<0,010	0,014	0,01	0,011	0,027	<0,010	0,022	0,016	0,023	--	--	--	--	--	--	--	0,033	0,016
Nitrato	mg/L	0,1	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	--	--	--	--	--	--	--	<0,2	<0,2
Nitrito	mg/L	0,01	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	--	--	--	--	--	--	--	<0,02	<0,02
Nitrogênio amoniacal	mg/L	0,16	0,216	0,22	0,282	<0,16	0,196	<0,16	<0,16	0,294	0,26	<0,16	<0,16	<0,16	<0,16	<0,16	<0,16	<0,16	--	--	--	--	--	--	--	<0,16	<0,16
Nitrogênio orgânico	mg/L	0,23	0,378	0,593	0,442	0,676	0,504	0,586	0,602	0,26	0,48	1,13	0,239	0,406	0,32	0,25	0,351	0,226	--	--	--	--	--	--	--	0,232	0,262
Nitrogênio inorgânico total	mg/L															--	--	--	--	--	<5	--	--	--	<5	--	--
Oxigênio dissolvido	mg/L	0,1	11	9,6	9,6	11	9,7	9,7	10,7	9,8	7,2	8,1	6,8	7,2	10,2	7,4	7,1	6,3	6,3	6,3	--	8,9	7,8	6,4	--	6,2	5,7
pH	--	1	7,19	7,09	8,05	5,66	7,27	6,92	7,23	6,93	7,12	7,89	7,43	7,02	6,96	7,02	7,12	7,8	7,9	7,12	6,7	6,68	6,71	6,41	6,9	7,12	8,03
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	11	112	90	80	180	62	166	96	98	95	107	96	84	40	32	58	70	--	--	--	--	--	--	--	48	50
Sólidos sedimentáveis	mL/L	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	--	--	--	--	--	--	--	<0,1	<0,1
Sólidos suspensos	mg/L	11	12	<11	<11	<11	<11	<11	<11	<11	15	<11	<11	52	<11	<11	<11	<11	--	--	--	--	--	--	--	<11	<11
Sulfato	mg/L	0,5	0,854	0,693	<0,5	1,01	<2	<2	2,03	<2	<2	<2	<2	2,34	<2	<2	<2	<2	--	--	--	--	--	--	--	<2	<2
Sulfeto	mg/L	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	--	--	--	--	--	--	--	<0,002	<0,002
Temperatura da água	°C	-	19,2	26,1	22,1	18,2	18,5	17,3	18,1	17,9	23,2	26,7	27,2	26,7	14,1	22,7	21,7	23,7	20,7	19	21,2	18,7	18,1	18,2	18,7	23,1	22,8
Transparência	cm	-	49	65	25	60	65,8	69,7	65	45	40	37	60	40	37	47	38	38	--	--	--	--	--	--	--	38	30
Turbidez	NTU	1	19,73	21,45	41,03	17,28	20,91	25,74	31,72	21,77	12,73	13,54	8,04	13,51	14,96	19,29	15,19	15,25	--	--	--	--	--	--	--	15,25	30,58
Legenda: Conforme classificação da Resolução CONAMA 357/05.			Não se aplica				Classe 1				Classe 2					Classe 3					Classe 4				Excede Classe 4	

Tabela 61: Continuação dos parâmetros analisados ao longo de todo o monitoramento.

Parâmetro	Unidade	LOQ	PÓS-ENCHIMENTO																							
			Fevereiro de 2017												Março de 2017											
			P1	P2A	P2								P3	P4	P1	P2A	P2								P3	P4
					Sup.	5m	10m	Meio	15m	20m	25m	30 m	Fundo					Sup.	5m	10m	Meio	15m	20m	25m	30 m	Fundo		
Alumínio total	mg/L	0,054	0,134	0,173	0,151	--	--	--	--	--	--	--	--	0,298	0,212	< 0,050	0,582	< 0,05	--	--	--	--	--	--	--	--	0,103	< 0,050
Cloreto total	mg/L	0,1	0,8	0,9	1,3	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0,9	0,538	< 0,5	< 0,5	--	--	--	--	--	--	--	--	< 0,5	< 0,5
Clorofila *a*	µg/L	0,5	<0,5	0,582	<0,5	--	--	--	--	--	--	--	--	<0,5	<0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	--	--	--	--	--	--	--	--	< 0,5	< 0,5
Coliformes termotolerantes	NMP/100mL	1,8	<1,8	<1,8	0	--	--	--	--	--	--	--	--	<1,8	68	78	< 1,8	45	--	--	--	--	--	--	--	--	< 1,8	110
Coliformes totais	NMP/100mL	1,8	170	350000	170	--	--	--	--	--	--	--	--	260	210	230	1700	220	--	--	--	--	--	--	--	--	210	330
Compostos Organoclorados	µg/L	1	<1,0	<1,0	<1,0	--	--	--	--	--	--	--	--	<1,0	<1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	--	--	--	--	--	--	--	--	< 1,0	< 1,0
Condutividade	µS/cm	1	1494	32,1	32,4	--	--	--	--	--	--	--	--	33,5	34,9	28,8	34,4	28,6	--	--	--	--	--	--	--	--	28,8	33,5
DBO_5	mg/L	2	5,2	7,82	4,3	--	--	3,3	--	--	--	--	7,7	4	2,9	< 2	3,1	3,1	--	--	--	--	--	--	--	--	2,15	< 2
DQO	mg/L	5	15,87	24,22	12,53	--	--	--	--	--	--	--	--	11,86	9,19	< 5,00	8,52	10,9	--	--	--	5,18	--	--	--	14,2	7,52	< 5,0
Fenóis totais	mg/L	0,003	<0,04	<0,04	<0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	<0,04	<0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,00	--	--	--	--	--	--	--	--	< 0,04	< 0,003
Fosfato orto	mg/L	0,03	<0,03	<0,03	<0,03	--	--	--	--	--	--	--	--	<0,03	<0,03	< 0,3	< 0,03	< 0,03	--	--	--	--	--	--	--	--	< 0,3	< 0,3
Fósforo total	mg/L	0,01	0,191	0,263	0,263	--	--	<0,01	--	--	--	--	<0,01	0,201	0,177	0,224	0,309	0,24	--	--	--	0,14	--	--	--	0,152	0,236	0,193
Manganês total	mg/L	0,011	<0,010	<0,010	<0,010	--	--	--	--	--	--	--	--	<0,010	<0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,01	--	--	--	--	--	--	--	--	< 0,010	< 0,010
Nitrato	mg/L	0,1	2,12	2,33	3,96	--	--	--	--	--	--	--	--	2,59	2,33	< 0,2	< 0,2	< 0,2	--	--	--	--	--	--	--	--	< 0,2	< 0,2
Nitrito	mg/L	0,01	<0,02	<0,02	<0,02	--	--	--	--	--	--	--	--	<0,02	<0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	--	--	--	--	--	--	--	--	< 0,02	< 0,02
Nitrogênio amoniacal	mg/L	0,16	<0,16	<0,16	<0,16	--	--	--	--	--	--	--	--	0,272	<0,16	< 0,16	< 0,16	< 0,16	--	--	--	--	--	--	--	--	< 0,16	< 0,16
Nitrogênio orgânico	mg/L	0,23	0,944	0,882	0,939	--	--	--	--	--	--	--	--	1038	1019	0,433	0,384	0,58	--	--	--	--	--	--	--	--	0,84	0,423
Nitrogênio inorgânico total			--	--	--	--	--	<5	--	--	--	--	<5	--	--	--	--	--	--	--	--	< 5	--	--	--	< 5	--	--
Nitrogênio total Kjedahl	mg/L	-																										
Oxigênio dissolvido	mg/L	0,1	6,3	8,7	8,7	7,92	7,13	--	6,9	6,3	6	6	--	8,6	6,6	7,9	8,7	7,8	6,9	6,7	6,9	--	6,6	6,5	6,3	--	8,03	7,9
pH	--	1	7,07	7,9	6,92	6,74	6,71	6,72	6,67	6,37	7,12	6,32	6,93	7,82	8,45	6,86	7,72	6,74	6,09	6,22	6,72	6,32	6,19	6,33	6,32	6,94	6,41	6,34
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	11	60	110	104	--	--	--	--	--	--	--	--	120	154	< 0,1	< 0,1	< 0,1	--	--	--	--	--	--	--	--	< 0,1	< 0,1
Sólidos sedimentáveis	mL/L	0,1	0,1	<0,1	<0,1	--	--	--	--	--	--	--	--	<0,1	0,5	< 11	21	23	--	--	--	--	--	--	--	--	11	< 11
Sólidos suspensos	mg/L	11	24	<11	28	--	--	--	--	--	--	--	--	18	26	66	50	68	--	--	--	--	--	--	--	--	40	40
Sulfato	mg/L	0,5	18,42	<2	<2	--	--	--	--	--	--	--	--	<2	<2	< 2	< 2	< 2	--	--	--	--	--	--	--	--	< 2	2,25
Sulfeto	mg/L	0,002	<0,002	<0,002	<0,002	--	--	--	--	--	--	--	--	<0,002	<0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,00	--	--	--	--	--	--	--	--	< 0,002	< 0,002
Temperatura da água	°C	-	23,7	25,7	25,7	23,7	22,7	--	21,7	21,1	20,2	20,2	--	25,4	21,7	24,8	24,8	23,7	21,9	21	20,7	21	20,1	20	19,7	20,3	24,1	20
Transparência	cm	-	97	105	110	--	--	--	--	--	--	--	--	105	45	87	80	110	--	--	--	--	--	--	--	--	130	103
Turbidez	NTU	1	9,59	7,97	7,12	--	--	--	--	--	--	--	--	7,93	8,55	9,75	10,53	20,7	--	--	--	--	--	--	--	--	19,31	8,46
Zooplâncton																												
Fitoplâncton																												

Legenda: Conforme classificação da Resolução CONAMA 357/05.	Não se aplica	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Excede Classe 4

Tabela 62: Continuação dos parâmetros analisados ao longo de todo o monitoramento.

Parâmetro	Unidade	LOQ	PÓS-ENCHIMENTO																							
			Maio de 2017												Junho de 2017											
			P1	P2A	P2									P3	P4	P1	P2A	P2								P3	P4
					Sup.	5m	10m	15m	Meio	20m	25m	30 m	Fundo					Sup.	5m	10m	15m	Meio	20m	25m	30 m	Fundo		
Alumínio total	mg/L	0,054	1.622	1.608	1,9	--	--	--	--	--	--	--	--	1.556	2.083	1,7	1,21	1,73	--	--	--	--	--	--	--	--	1,06	1,17
Cloreto total	mg/L	0,1	0,87	0,66	0,66	--	--	--	--	--	--	--	--	< 0,5	< 0,5	0,546	< 0,5	< 0,5	--	--	--	--	--	--	--	--	1,64	< 0,5
Clorofila *a*	µg/L	0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	--	--	--	--	--	--	--	--	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	--	--	--	--	--	--	--	--	< 0,5	< 0,5
Coliformes termotolerantes	NMP/100mL	1,8	45	220	700	--	--	--	--	--	--	--	--	9200	130	< 1,8	< 1,8	20	--	--	--	--	--	--	--	--	20	40
Coliformes totais	NMP/100mL	1,8	1300	3500	3500	--	--	--	--	--	--	--	--	9200	3500	20	110	78	--	--	--	--	--	--	--	--	130	120
Compostos Organoclorados	µg/L	1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	--	--	--	--	--	--	--	--	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	--	--	--	--	--	--	--	--	< 1,0	< 1,0
Condutividade	µS/cm	1	26,5	31,6	26,7	--	--	--	--	--	--	--	--	27	31	25	24,6	23,9	--	--	--	--	--	--	--	--	23,7	27,3
DBO_5	mg/L	2	4	5	13	--	--	--	--	--	--	--	--	9	8	< 2	< 2	< 2	--	--	--	--	--	--	--	--	< 2	< 2
DQO	mg/L	5	14,1	14,8	39,8	--	--	--	8,77	--	--	--	12,1	27,5	28,2	< 5,00	< 5,00	< 5,00	--	--	--	< 5,00	--	--	--	< 5,00	< 5,00	< 5,00
Fenóis totais	mg/L	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	--	--	--	--	--	--	--	--	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	--	--	--	--	--	--	--	--	< 0,003	< 0,003
Fosfato orto	mg/L	0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	--	--	--	--	--	--	--	--	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	--	--	--	--	--	--	--	--	< 0,03	< 0,03
Fósforo total	mg/L	0,01	0,181	0,168	0,177	--	--	--	0,204	--	--	--	<0,583	0,147	0,181	0,22	0,25	0,219	--	--	--	0,17	--	--	--	0,212	0,231	0,221
Manganês total	mg/L	0,011	0,027	0,024	0,034	--	--	--	--	--	--	--	--	0,03	0,033	0,025	0,018	0,028	--	--	--	--	--	--	--	--	0,019	< 0,010
Nitrato	mg/L	0,1	< 0,2	< 0,2	< 0,2	--	--	--	--	--	--	--	--	< 0,2	< 0,2	0,562	0,583	0,603	--	--	--	--	--	--	--	--	6.241	0,531
Nitrito	mg/L	0,01	< 0,02	< 0,02	< 0,02	--	--	--	--	--	--	--	--	< 0,02	< 0,02	0,1061	< 0,02	< 0,02	--	--	--	--	--	--	--	--	< 0,02	< 0,02
Nitrogênio amoniacal	mg/L	0,16	0,356	0,311	0,817	--	--	--	--	--	--	--	--	0,589	0,539	< 0,16	< 0,16	< 0,16	--	--	--	--	--	--	--	--	< 0,16	< 0,16
Nitrogênio orgânico	mg/L	0,23	0,529	0,507	1,34	--	--	--	--	--	--	--	--	0,751	0,697	0,394	0,532	0,531	--	--	--	--	--	--	--	--	0,443	0,374
Nitrogênio inorgânico total			--	--	--	--	--	--	<0,15	--	--	--	<0,15	--	--	--	--	--	--	--	--	1.064	--	--	--	1.165	--	--
Nitrogênio total Kjedahl	mg/L	-																										
Oxigênio dissolvido	mg/L	0,1	7,7	6,7	7	7	7	7	--	7	7	7	--	6,8	6,5	7,3	7,6	7,4	7,9	7,8	7,9	--	7,8	7,8	7,7	--	7,6	7,7
pH	--	1	6,89	7,1	7,02	--	--	--	7,02	--	--	--	7,02	7,1	7,15	7,19	7,13	6,51	6,79	6,5	7,1	6,9	6,74	6,8	7,12	7,12	7,3	7,12
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	11	< 0,1	< 0,1	< 0,1	--	--	--	--	--	--	--	--	< 0,1	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	--	--	--	--	--	--	--	--	< 0,1	< 0,1
Sólidos sedimentáveis	mL/L	0,1	11	11	< 11	--	--	--	--	--	--	--	--	12	19	< 11	< 11	12	--	--	--	--	--	--	--	--	< 11	< 11
Sólidos suspensos	mg/L	11	74	64	236	--	--	--	--	--	--	--	--	88	100	60	108	56	--	--	--	--	--	--	--	--	56	52
Sulfato	mg/L	0,5	2.851	2.426	2.638	--	--	--	--	--	--	--	--	2.426	2	3.063	3.382	2.638	--	--	--	--	--	--	--	--	3.702	2.744
Sulfeto	mg/L	0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	--	--	--	--	--	--	--	--	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	--	--	--	--	--	--	--	--	< 0,002	< 0,002
Temperatura da água	°C	-	18,3	18,3	18,1	18,1	18,1	18,1	18,1	18,1	18,1	18,1	18,1	18	18,1	17,3	17,2	17,3	18,7	17,3	16,3	13,7	15,7	13,3	14,7	14,7	17,6	17,7
Transparência	cm	-	82	87	81	--	--	--	--	--	--	--	--	91	88	155	130	143	--	--	--	--	--	--	--	--	160	150
Turbidez	NTU	1	10,9	17,01	12,04	--	--	--	--	--	--	--	--	15,01	16,07	< 1,0	10,12	< 1,0	--	--	--	--	--	--	--	--	10,18	10,9
Zooplâncton																												
Fitoplâncton																												
Legenda: Conforme classificação da Resolução CONAMA 357/05.			Não se aplica			Classe 1						Classe 2				Classe 3				Classe 4				Excede Classe 4				

Tabela 63: Continuação dos parâmetros analisados ao longo de todo o monitoramento.

Parâmetro	Unidade	LOQ	PÓS-ENCHIMENTO																							
			Julho de 2017												Agosto de 2017											
			P1	P2A	P2								P3	P4	P1	P2A	P2								P3	P4
					Sup.	5m	10m	15m	Meio	20m	25m	30 m	Fundo														
Alumínio total	mg/L	0,054	<0,05	0,08	0,06	--	--	--	--	--	--	--	--	0,05	0,05	0,24	0,17	0,1	--	--	--	--	--	--	--	ND	0,83
Cloreto total	mg/L	0,1	1,2	1,1	1	--	--	--	--	--	--	--	--	1	1,1	1,5	1,4	1,3	--	--	--	--	--	--	--	1,2	1,2
Clorofila *a*	µg/L	0,5	3,39	3,63	2,29	--	--	--	--	--	--	--	--	1,68	1,01	ND	2,89	2,25	--	--	--	--	--	--	--	1,14	ND
Coliformes termotolerantes	NMP/100mL	1,8	10	12	<1,8	--	--	--	--	--	--	--	--	12	49	490	33	79	--	--	--	--	--	--	--	130	49
Coliformes totais	NMP/100mL	1,8	24196	727	1413,6	--	--	--	--	--	--	--	--	24196	>24196,0	1309,3	882,3	1019	--	--	--	--	--	--	--	1019,3	904,9
Compostos Organoclorados	µg/L	1	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	ND	ND	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	--	ND	ND
Condutividade	µS/cm	1	32	33,6	33,5	--	--	--	--	--	--	--	--	33,2	51,5	32,1	33,1	35,6	--	--	--	--	--	--	--	32,3	58,3
DBO_5	mg/L	2	3	3	3	--	--	--	2	--	--	--	2	3	3	3	3	3	--	--	--	2	--	--	--	3	3
DQO	mg/L	5	6	5	<5	--	--	--	--	--	--	--	--	6	5	5	6	5	--	--	--	--	--	--	--	5	5
Fenóis totais	mg/L	0,003	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	ND	ND	<0,003	<0,003	<0,003	--	--	--	--	--	--	--	<0,003	<0,003
Fosfato orto	mg/L	0,03	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	ND	ND	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	--	ND	ND
Fósforo total	mg/L	0,01	0,13	0,1	0,01	--	--	--	0,03	--	--	--	0,03	0,11	0,08	<0,01	0,02	0,02	--	--	--	0,03	--	--	--	0,06	0,03
Manganês total	mg/L	0,011	ND	<0,05	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	ND	ND	0,07	<0,05	<0,05	--	--	--	--	--	--	--	ND	<0,05
Nitrato	mg/L	0,1	0,1	<0,09	<0,09	--	--	--	0,13	--	--	--	0,09	0,14	<0,09	<0,09	0,09	0,09	--	--	--	<0,09	--	--	--	0,09	0,21
Nitrito	mg/L	0,01	ND	ND	ND	--	--	--	ND	--	--	--	ND	ND	ND	ND	ND	ND	--	--	--	ND	--	--	--	ND	ND
Nitrogênio amoniacal	mg/L	0,16	0,2	0,2	0,2	--	--	--	0,3	--	--	--	0,2	0,2	0,3	0,4	0,3	0,2	--	--	--	0,3	--	--	--	0,3	0,3
Nitrogênio orgânico	mg/L	0,23	<2	<2	<2	--	--	--	--	--	--	--	--	<2	<2	<2	<2	<2	--	--	--	--	--	--	--	<2	<2
Nitrogênio inorgânico total			--	--	--	--	--	--	0,5	--	--	--	0,6	--	--	--	--	--	--	--	--	0,4	--	--	--	0,4	--	--
Nitrogênio total Kjedahl	mg/L	-	0,6	0,6	0,6	--	--	--	0,6	--	--	--	0,6	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6	--	--	--	0,6	--	--	--	0,5	0,5	0,5
Oxigênio dissolvido	mg/L	0,1	9,8	9,8	9,8	9,7	9,7	9,7	--	9,7	9,1	9,1	--	9,9	8,6	9,9	9,8	9,9	9,8	9,8	9,8	--	9,8	9,8	9,7	--	9,9	8,8
pH	--	1	6,8	7,3	7,4	--	--	--	--	--	--	--	--	7,5	7,7	7,6	7,6	7,5	--	--	--	--	--	--	--	--	7,1	8,1
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	11	26	<10	<10	--	--	--	--	--	--	--	--	12	24	<10	20	<10	--	--	--	--	--	--	--	--	<10	49
Sólidos sedimentáveis	mL/L	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	--	--	--	--	--	--	--	--	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	--	--	--	--	--	--	--	<0,1	<0,1
Sólidos suspensos	mg/L	11	<10	12	39	--	--	--	--	--	--	--	--	<10	50	<10	<10	<10	--	--	--	--	--	--	--	35	<10
Sulfato	mg/L	0,5	0,6	0,5	<0,5	--	--	--	--	--	--	--	--	0,6	0,8	0,6	0,5	<0,5	--	--	--	--	--	--	--	<0,5	0,7
Sulfeto	mg/L	0,002	ND	ND	9.523	--	--	--	--	--	--	--	--	0,009	0,002	<0,002	<0,002	<0,002	--	--	--	--	--	--	--	0,002	<0,002
Temperatura da água	°C	-	13,4	13,8	13,8	13,4	13,1	12,9	--	12,8	12,7	12,2	--	13,4	12,9	13,8	13,9	14,1	14	13,8	13,5	--	13,3	13,1	12,8	--	13,8	11,3
Transparência	cm	-	210	140	170	--	--	--	--	--	--	--	--	50	15	170	140	150	--	--	--	--	--	--	--	--	70	20
Turbidez	NTU	1	1,7	1,8	1,8	--	--	--	--	--	--	--	--	2,8	7,5	3,7	3,1	2,8	--	--	--	--	--	--	--	--	3	9,1
Zooplâncton			626	4078	2535	--	--	--	--	--	--	--	--	418	1354	16019	763665	1,00E+06	--	--	--	--	--	--	--	--	114600	13324
Fitoplâncton			4,29	28,71	39,51	--	--	--	--	--	--	--	--	2,28	9,64	7,66	223,85	62,08	--	--	--	--	--	--	--	--	20,54	5,97
Legenda: Conforme classificação da Resolução CONAMA 357/05.			Não se aplica						Classe 1					Classe 2			Classe 3				Classe 4				Excede Classe 4			

Tabela 64: Continuação dos parâmetros analisados ao longo de todo o monitoramento.

Parâmetro	Unidade	LOQ	PÓS-ENCHIMENTO																							
			Setembro de 2017												Outubro de 2017											
			P1	P2A	P2								P3	P4	P1	P2A	P2								P3	P4
					Sup.	5m	10m	15m	Meio	20m	25m	30 m	Fundo														
Alumínio total	mg/L	0,054	0,64	0,69	0,92	--	--	--	--	--	--	--	--	1,04	ND	0,96	0,89	0,83	--	--	--	--	--	--	--	0,74	1,63
Cloreto total	mg/L	0,1	2,2	1,6	1,6	--	--	--	--	--	--	--	--	1,5	1,2	1,5	1,6	1,5	--	--	--	--	--	--	--	1,9	1,1
Clorofila *a*	µg/L	0,5	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	ND	ND	1,08	ND	1,3	--	--	--	--	--	--	--	ND	4,87
Coliformes termotolerantes	NMP/100mL	1,8	3,6	7,8	<1,8	--	--	--	--	--	--	--	--	6,8	31	130	130	350	--	--	--	--	--	--	--	70	130
Coliformes totais	NMP/100mL	1,8	>2419,6	461,1	49,5	--	--	--	--	--	--	--	--	547,5	1732,9	>2419,6	>2419,6	>2419,6	--	--	--	--	--	--	--	>2419,6	2419,6
Compostos Organoclorados	µg/L	1	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	ND	ND	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	--	ND	ND
Condutividade	µS/cm	1	40,9	40,8	40	--	--	--	--	--	--	--	--	39,3	73,4	38	40	40	--	--	--	--	--	--	--	38	66
DBO_5	mg/L	2	2	<2	<2	--	--	--	5	--	--	--	<2	<2	2	<2	<2	<2	--	--	--	<2	--	--	--	<2	<2
DQO	mg/L	5	<5	<5	<5	--	--	--	--	--	--	--	--	<5	<5	5	5	5	--	--	--	--	--	--	--	<5	5
Fenóis totais	mg/L	0,003	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	ND	ND	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	--	<0,003	ND
Fosfato orto	mg/L	0,03	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	ND	ND	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	--	ND	ND
Fósforo total	mg/L	0,01	0,19	0,09	0,09	--	--	--	0,12	--	--	--	0,01	0,13	0,02	0,06	0,06	0,04	--	--	--	0,04	--	--	--	0,06	0,04	0,07
Manganês total	mg/L	0,011	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	ND	ND	<0,05	<0,05	<0,05	--	--	--	--	--	--	--	--	<0,05	<0,05
Nitrato	mg/L	0,1	0,09	<0,09	<0,09	--	--	--	0,1	--	--	--	0,17	0,1	<0,09	0,14	0,13	0,13	--	--	--	0,28	--	--	--	0,34	0,14	<0,09
Nitrito	mg/L	0,01	ND	ND	ND	--	--	--	ND	--	--	--	ND	ND	<0,009	ND	ND	ND	--	--	--	ND	--	--	--	ND	ND	ND
Nitrogênio amoniacal	mg/L	0,16	0,1	0,2	0,2	--	--	--	0,2	--	--	--	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	--	--	--	<0,1	--	--	--	<0,1	0,3	<0,1
Nitrogênio orgânico	mg/L	0,23	<2	<2	<2	--	--	--	--	--	--	--	--	<2	<2	<2	<2	<2	--	--	--	--	--	--	--	<2	<2	<2
Nitrogênio inorgânico total			--	--	--	--	--	--	0,3	--	--	--	0,3	--	--	--	--	--	--	--	--	0,3	--	--	--	0,4	--	--
Nitrogênio total Kjedahl	mg/L	-	1,1	0,7	0,6	--	--	--	0,7	--	--	--	0,7	0,6	0,7	0,8	0,7	0,7	--	--	--	0,7	--	--	--	0,7	0,9	0,7
Oxigênio dissolvido	mg/L	0,1	7,5	7,7	7,3	7,4	7,3	7	--	6,2	5,1	3,1	--	7,8	6,7	7,9	7,89	7,1	7,8	7,8	7,7	--	7,7	7,9	3,1	--	8,28	7,5
pH	--	1	7	7,7	7,3	--	--	--	--	--	--	--	--	7,1	6,7	6,9	7,1	6,8	--	--	--	--	--	--	--	--	7,1	7
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	11	38	40	31	--	--	--	--	--	--	--	--	45	84	11	13	<10	--	--	--	--	--	--	--	--	<10	<10
Sólidos sedimentáveis	mL/L	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	--	--	--	--	--	--	--	--	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	--	--	--	--	--	--	--	--	<0,1	<0,1
Sólidos suspensos	mg/L	11	<10	<10	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	12	11	60	72	53	--	--	--	--	--	--	--	--	61	81
Sulfato	mg/L	0,5	0,6	0,5	0,5	--	--	--	--	--	--	--	--	0,5	0,6	0,8	0,7	0,8	--	--	--	--	--	--	--	--	0,8	0,7
Sulfeto	mg/L	0,002	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	ND	<0,002	<0,002	0,002	0,005	--	--	--	--	--	--	--	--	<0,002	0,003
Temperatura da água	°C	-	18,5	21,4	23,1	18,3	17,3	16,2	--	14,2	13,5	13	--	16,8	15,8	17,8	18,5	21,8	18,8	18,1	17,8	--	17,5	16,5	14,7	--	18,1	16,9
Transparência	cm	-	120	120	120	--	--	--	--	--	--	--	--	60	20	90	100	100	--	--	--	--	--	--	--	--	60	30
Turbidez	NTU	1	10,1	11,8	9,6	--	--	--	--	--	--	--	--	11,3	10,3	7,2	5,3	6	--	--	--	--	--	--	--	--	6,5	18,7
Zooplâncton			7,21	132,29	85,45	--	--	--	--	--	--	--	--	3,86	2,11	2,63	4,42	0,76	--	--	--	--	--	--	--	--	3,58	3,79
Fitoplâncton			113158	1895419	4781580	--	--	--	--	--	--	--	--	200567	3660	121748	205921	175972	--	--	--	--	--	--	--	--	135195	17788
Legenda: Conforme classificação da Resolução CONAMA 357/05.			Não se aplica						Classe 1					Classe 2			Classe 3				Classe 4				Excede Classe 4		

Tabela 65: Continuação dos parâmetros analisados ao longo de todo o monitoramento.

Parâmetro	Unidade	LOQ	PÓS-ENCHIMENTO																							
			Novembro de 2017												Fevereiro de 2018											
			P1	P2A	P2								P3	P4	P1	P2									P2A	P3	P4
					Sup.	5m	10m	15m	Meio	20m	25m	30 m	Fundo			Sup.	5	10	15	Meio	20	25	30	Fundo			
Alumínio total	mg/L	0,054	0,33	0,19	0,32	--	--	--	--	--	--	--	--	0,48	2,03	ND	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	<0,05	0,05	ND
Cloreto total	mg/L	0,1	1,2	1,2	1,2	--	--	--	--	--	--	--	--	1,1	1,2	1,1	1,1	--	--	--	--	--	--	--	--	1,3	1,2	0,6
Clorofila *a*	µg/L	0,5	1,14	2,78	3,28	--	--	--	--	--	--	--	--	ND	ND	1,39	3,44	--	--	--	--	--	--	--	--	ND	ND	ND
Coliformes termotolerantes	NMP/100mL	1,8	24	25	<1,8	--	--	--	--	--	--	--	--	11	14	20,2	<1,0	--	--	--	--	--	--	--	--	41,3	30,4	173,1
Coliformes totais	NMP/100mL	1,8	563,3	447,9	133,6	--	--	--	--	--	--	--	--	615,5	1334,4	2.178	727,9	--	--	--	--	--	--	--	--	1.016,8	2.777,7	15.531,2
Compostos Organoclorados	µg/L	1	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	ND	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	ND	ND	ND
Condutividade	µS/cm	1	71	39	38	--	--	--	--	--	--	--	--	40	46	155,9	160,7	--	--	--	--	--	--	--	--	179,6	169,5	166,4
DBO_5	mg/L	2	3	3	3	--	--	--	2	--	--	--	2	3	2	12	12	--	--	--	--	--	--	--	--	9	8	13
DQO	mg/L	5	6	5	5	--	--	--	--	--	--	--	--	6	7	18	20	--	--	--	14		--	--	16	14	13	19
Fenóis totais	mg/L	0,003	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	ND	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	ND	ND	ND
Fosfato orto	mg/L	0,03	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	ND	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	ND	ND	ND
Fósforo total	mg/L	0,01	0,03	0,04	0,03	--	--	--	0,03	--	--	--	0,03	0,05	0,05	0,03	0,03	--	--	--	0,15	--	--	--	0,08	0,02	0,03	0,04
Manganês total	mg/L	0,011	ND	ND	<0,05	--	--	--	--	--	--	--	--	ND	0,8	<0,05	<0,05	--	--	--	--	--	--	--	--	<0,05	<0,05	ND
Nitrato	mg/L	0,1	<0,09	0,11	0,09	--	--	--	0,12	--	--	--	0,24	<0,09	0,9	<0,09	<0,09	--	--	--	--	--	--	--	--	<0,09	0,09	<0,09
Nitrito	mg/L	0,01	ND	ND	ND	--	--	--	ND	--	--	--	ND	ND	ND	ND	<0,009	--	--	--	--	--	--	--	--	<0,009	<0,009	ND
Nitrogênio amoniacal	mg/L	0,16	0,3	0,2	0,2	--	--	--	0,4	--	--	--	0,3	0,2	0,3	0,1	0,4	--	--	--	0,3	--	--	--	0,2	<0,1	0,4	0,1
Nitrogênio orgânico	mg/L	0,23	<2	<2	<2	--	--	--	--	--	--	--	--	<2	<2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nitrogênio inorgânico total			--	--	--	--	--	--	0,5	--	--	--	0,5	--	--			--	--	--	0,7	--	--	--	0,5	--	--	--
Nitrogênio total Kjedahl	mg/L	-	1,7	1,2	0,8	--	--	--	1,5	--	--	--	0,8	1,2	1,3	0,7	0,7	--	--	--	0,7	--	--	--	0,5	0,7	0,7	1
Oxigênio dissolvido	mg/L	0,1	7,8	6,8	7,22	7,22	7,2	7,03	--	6,85	6,05	5,4	--	7,19	7,32	6,72	7,04	6,99	6,9	4,79	7,19	3,52	2,74	2,39	6,72	6,11	5,9	6,03
pH	--	1	6,9	6,9	6,95	--	--	--	--	--	--	--	--	6,95	7	6,95	6,9	6,9	6,85	6,8	--	6,7	6,7	6,6		6,95	6,8	6,85
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	11	69	67	59	--	--	--	--	--	--	--	--	57	92	44	46	--	--	--	--	--	--	--	--	44	48	49
Sólidos sedimentáveis	mL/L	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	--	--	--	--	--	--	--	--	<0,1	1,5	<0,1	<0,1	--	--	--	--	--	--	--	--	<0,1	<0,1	<0,1
Sólidos suspensos	mg/L	11	15	13	32	--	--	--	--	--	--	--	--	12	63	<10	<10	--	--	--	--	--	--	--	--	<10	<10	<10
Sulfato	mg/L	0,5	0,5	<0,5	1,1	--	--	--	--	--	--	--	--	0,7	0,7	<0,5	0,7	--	--	--	--	--	--	--	--	<0,5	<0,5	<0,5
Sulfeto	mg/L	0,002	<0,002	<0,002	<0,002	--	--	--	--	--	--	--	--	0,002	0,003	ND	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	ND	ND	<0,002
Temperatura da água	°C	-	23,7	23,4	23,5	21,1	20,9	20,7	--	19,7	18,5	17,9	--	20,9	17,3	23,7	24,3	24,1	23,8	22,1	24,5	21,5	21	19,5	22,7	6,95	24,8	15,9
Transparência	cm	-	140	160	150	--	--	--	--	--	--	--	--	170	40	170	130	--	--	--	--	--	--	--	--	160	150	40
Turbidez	NTU	1	2,6	2,3	2,4	--	--	--	--	--	--	--	--	2,6	8,3	4,2	5	--	--	--	--	--	--	--	--	4,8	6,4	17,1
Zooplâncton			10,58	34,85	8,5	--	--	--	--	--	--	--	--	4,08	5,61	174.001	48.010	--	--	--	--	--	--	--	--	400.632	114.177	2.097
Fitoplâncton			1725641	1302303	3445582	--	--	--	--	--	--	--	--	569246	68593	7,24	22,54	--	--	--	--	--	--	--	--	9,88	7,83	3,86
Legenda: Conforme classificação da Resolução CONAMA 357/05.			Não se aplica						Classe 1					Classe 2			Classe 3			Classe 4				Excede Classe 4			

Tabela 66: Continuação dos parâmetros analisados ao longo de todo o monitoramento.

Parâmetros	LOQ	Unidade	Maio de 2018													Outubro de 2018												
			P1	P2									P2A	P3	P4	P1	P2										P2A	P3	P4
			Superior	Superior	5	10	15	Meio	20	25	30	Fundo	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	5	10	15	Meio	20	25	30	Fundo	Superior	Superior	Superior
Alumínio dissolvido	0,05	mg/L	ND	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	ND	<0,05	0,07	0,54	0,1	--	--	--	--	--	--	--	--	0,06	0,08	0,05
Cloreto total	0,5	mg/L	1,3	1,8	--	--	--	--	--	--	--	--	1,2	1,1	1,3	1	1,1	--	--	--	--	--	--	--	--	1	1	1
Clorofila a	1	µg/L	ND	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	ND	ND	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	ND	ND	ND
Coliformes termotolerantes	1	NMP/100mL	31		--	--	--	--	--	--	--	--	<1,0	<1,0	428	12,1	14,8	--	--	--	--	--	--	--	--	100	18,7	307,6
Coliformes totais	1	NMP/100mL	1076	185	--	--	--	--	--	--	--	--	389	512	2012	>2419,6	1203,3	--	--	--	--	--	--	--	--	840	1299,7	>2419,6
Compostos organoclorados	1	µg/L	ND	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Condutividade	1	µS/cm	31,2	31,5	--	--	--	--	--	--	--	--	32	32,2	52,9	28,6	29	--	--	--	--	--	--	--	--	34,2	28,3	47
DBO5	2	mg/L	4	4	--	--	--	--	--	--	--	--	4	2	4	2	3	--	--	--	--	--	--	--	--	2	2	2
DQO	5	mg/L	9	8	--	--	--	7		--	--	8	7	5	7	<5	<5	--	--	--	14	--	--	--	15	<5	<5	<5
Fenóis totais	0,003	mg/	ND	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	ND	ND	ND	0,013	0,006	--	--	--	--	--	--	--	--	<0,003	<0,003	0,011
Fosfato orto	0,01	mg/L	ND	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	ND	ND	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	ND	ND	ND
Fosfato total	0,03	mg/L	--	--				--	--	--	--	--	--	0,13	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,09	--
Fósforo total	0,01	mg/L	0,02	0,01	--	--	--	0,02	--	--	--	0,04	0,01	0,04	0,04	0,02	0,03	--	--	--	0,02	--	--	--	0,02	0,01	0,03	0,02
Manganês total	0,05	mg/L	ND	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	ND	ND	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	ND	ND	ND
Nitrato	0,09	mg/L N	0,09	<0,09	--	--	--	<0,09	--	--	--	<0,09	<0,09	0,1	0,09	0,13	0,18	--	--	--	0,15	--	--	--	0,15	0,1	0,17	0,11
Nitrito	0,009	mg/L N	ND	ND	--	--	--	ND	--	--	--	ND	ND	ND	ND	<0,009	ND	--	--	--	ND	--	--	--	ND	ND	<0,009	<0,009
Nitrogênio amoniacal	0,1	mg/L N	0,2	0,1	--	--	--	0,1	--	--	--	<0,1	0,2	0,1	0,2	0,3	0,2	--	--	--	0,2	--	--	--	0,2	0,3	0,2	0,4
Nitrogênio inorgânico total	0,1	mg/L N	--	--	--	--	--	0,1	--	--	--	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	0,3	--	--	--	0,3	--	--	--
Nitrogênio Total Kjedahl	0,1	mg/L N	1	0,6	--	--	--	--	--	--	--	--	0,6	0,8	1	0,9	0,9	--	--	--	--	--	--	--	--	0,9	1	1
Oxigênio dissolvido	0,1	mg/L	7,1	7,8	6,9	6,7	6,3	6,3	4,9	2,9	2,1	2,1	6,8	7,9	7,4	7,2	7	7	6,9	6,9	6,9	6,7	6,5	6,4	6,4	6,6	7,6	4,9
pH	0,2	--	7,5	7,9	Prej	Prej	Prej.		Prej	Prej	Prej		7,6	7,9	7,2	7,4	7,2	7,2	7,2	7,2	--	7,2	7,2	7,2	--	7,85	7,2	7,8
Saturação de Oxigênio	--	%	85	96	--	--	--	74	--	--	--	25	83	93	79	75	72	--	--	--	71	--	--	--	66	69	80	5,3
Sólidos dissolvidos totais	10	mg/L	15	18	--	--	--	--	--	--	--	--	19	21	27	41	47	--	--	--	--	--	--	--	--	39	41	58
Sólidos sedimentáveis	0,1	mL/L	<0,1	<0,1	--	--	--	--	--	--	--	--	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	--	--	--	--	--	--	--	--	<0,1	<0,1	<0,1
Sólidos suspensos totais	10	mg/L	<10	<10	--	--	--	--	--	--	--	--	<10	10	18	ND	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	ND	<10	ND
Sulfato	0,5	mg/L	<0,5	1,5	--	--	--	--	--	--	--	--	<0,5	1,3	<0,5	0,5	0,9	--	--	--	--	--	--	--	--	0,5	0,9	2,2
Sulfeto	0,002	mg/L	<0,002	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	ND	ND	ND	0,002	0,002	--	--	--	--	--	--	--	--	0,002	<0,002	0,004
Temperatura da água	0-50°C	°C	22,6	23,6	21,8	21,4	21,1	25	20,9	20,3	20	23,1	23,1	21,4	16,8	22	23	17,2	17	16,8	17,2	16,6	16,4	16,2	16,2	20	22	15
Transparência	1	cm	200	190	--	--	--	--	--	--	--	--	23	22	30	1,1	1	--	--	--	--	--	--	--	--	1	1	20
Turbidez	0,6	NTU	<0,6	0,9	--	--	--	--	--	--	--	--	0,6	0,8	23,5	7,3	8,3	--	--	--	--	--	--	--	--	7,4	10,3	11,2
Zooplâncton	1	ind/m³	18088	610602	--	--	--	--	--	--	--	--	115600	63613	4378	6106	5534	--	--	--	--	--	--	--	--	5235	12000	26576
Fitoplâncton	--	UPA/ml	20,7	18,88	--	--	--	--	--	--	--	--	57,28	3,09	4	20	14	--	--	--	--	--	--	--	--	23	27	162

Legenda: Conforme classificação da Resolução CONAMA 357/05.	Não se aplica	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Excede Classe 4

Tabela 67: Continuação dos parâmetros analisados ao longo de todo o monitoramento.

Parâmetros	LOQ	Unidade	Dezembro de 2018													Abril de 2019												
			P1	P2									P2A	P3	P4	P1	P2										P2A	P3	P4
			Superior	Superior	5	10	15	Meio	20	25	30	Fundo	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	5	10	15	Meio	20	25	30	Fundo	Superior	Superior	Superior
Alumínio dissolvido	0,05	mg/L	0,07	0,05	--	--	--	--	--	--	--	--	0,07	0,07	0,06	0,14	0,06	--	--	--	--	--	--	--	--	0,08	0,08	0,21
Cloreto total	0,5	mg/L	1,2	1,2	--	--	--	--	--	--	--	--	1,8	1,1	0,8	1,5	1,4	--	--	--	--	--	--	--	--	1,5	1,2	0,9
Clorofila a	1	µg/L	ND	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	ND	ND	1,34	ND	8,11	--	--	--	--	--	--	--	--	10,93	2,36	ND
Coliformes termotolerantes	1	NMP/100mL	23,3	<1,0	--	--	--	--	--	--	--	--	14,8	3,1	35,5	<1	<1	--	--	--	--	--	--	--	--	<1	<1	1529
Coliformes totais	1	NMP/100mL	>2419,6	105	--	--	--	--	--	--	--	--	285,1	488,4	>2419,6	1396	135	--	--	--	--	--	--	--	--	315	457	12997
Compostos organoclorados	1	µg/L	ND	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	ND	ND	7	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Condutividade	1	µS/cm	41,2	44,7	--	--	--	--	--	--	--	--	46,2	40,8	69,2	25,1	27,1	--	--	--	--	--	--	--	--	26,7	25,2	47,8
DBO5	2	mg/L	<2	2	--	--	--	--	--	--	--	--	<2	<2	2	3	3	--	--	--	--	--	--	--	--	3	3	3
DQO	5	mg/L	<5	5	--	--	--	16	--	--	--	23	<5	6	7	10	9				10				8	9	12	12
Fenóis totais	0,003	mg/	0,006	0,004	--	--	--	--	--	--	--	--	0,008	0,007	0,008	0,005	0,008	--	--	--	--	--	--	--	--	0,008	0,008	0,009
Fosfato orto	0,01	mg/L	ND	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	ND	ND	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	ND	ND	ND
Fosfato total	0,03	mg/L	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,23	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,22	--
Fósforo total	0,01	mg/L	0,04	0,01	--	--	--	0,11	--	--	--	0,03	0,04	0,07	0,02	0,06	0,09	--	--	--	0,01	--	--	--	0,1	0,04	0,07	0,03
Manganês total	0,05	mg/L	<0,05	<0,05	--	--	--	--	--	--	--	--	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	--	--	--	--	--	--	--	--	<0,05	<0,05	0,09
Nitrato	0,09	mg/L N	<0,09	<0,09	--	--	--	<0,09	--	--	--	0,2	<0,09	<0,09	0,16	<0,09	<0,09	--	--	--	0,09	--	--	--	<0,09	0,09	0,11	0,1
Nitrito	0,009	mg/L N	ND	ND	--	--	--	ND	--	--	--	ND	ND	ND	ND	ND	ND	--	--	--	ND	--	--	--	ND	ND	ND	ND
Nitrogênio amoniacal	0,1	mg/L N	0,2	0,2	--	--	--	0,4	--	--	--	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,2	--	--	--	<0,1	--	--	--	<0,1	0,3	0,2	0,3
Nitrogênio inorgânico total	0,1	mg/L N	--	--	--	--	--	0,3	--	--	--	0,6	--	--	--	--	--	--	--	--	<0,1	--	--	--	<0,1	--	--	--
Nitrogênio Total Kjedahl	0,1	mg/L N	0,8	0,9	--	--	--	--	--	--	--	--	0,9	0.9	0,4	0,6	0,9	--	--	--	--	--	--	--	--	0,8	1	0,8
Oxigênio dissolvido	0,1	mg/L	6,2	6,7	6	5,2	4,1	4,1	2,7	1,5	0,2	0,2	6,7	6,6	5,4	8,7	8,75	6,45	5,3	4,57	4,57	3,25	1,85	0,48	0,48	7,8	7,08	7,95
pH	0,2	--	6,8	6,95	6,95	6,95	6,9	--	6,9	6,9	6,9	--	6,8	6,95	6,55	6,85	6,9	6,9	6,9	6,9	--	6,7	6,7	6,7	--	6,85	6,95	7,05
Saturação de Oxigênio	--	%	78	88	--	--	--	40	--	--	--	2	87	79	64	98,1	98,3	--	--	--	53,7	--	--	--	5,3	89,4	85,3	89,4
Sólidos dissolvidos totais	10	mg/L	16	<10	--	--	--	--	--	--	--	--	19	11	27	18	22	--	--	--	--	--	--	--	--	27	24	39
Sólidos sedimentáveis	0,1	mL/L	<0,1	<0,1	--	--	--	--	--	--	--	--	<0,1	<0,1	1	<0,1	<0,1	--	--	--	--	--	--	--	--	<0,1	<0,1	<0,1
Sólidos suspensos totais	10	mg/L	11	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	15	<10	20	14	<10	--	--	--	--	--	--	--	--	<10	ND	<10
Sulfato	0,5	mg/L	0,5	0,6	--	--	--	--	--	--	--	--	1,3	0,5	3,4	0,5	0,5	--	--	--	--	--	--	--	--	0,6	<0,5	0,5
Sulfeto	0,002	mg/L	<0,002	<0,002	--	--	--	--	--	--	--	--	0,003	0,002	ND	0,003	0,003	--	--	--	--	--	--	--	--	ND	<0,002	ND
Temperatura da água	50°C	°C	23,1	23,5	22,9	21,5	20,5	20,5	19,9	19,1	18,3	18,3	26,3	22,4	19,8	22	23,8	22,3	21,4	20,4	20,4	19,3	18,7	18,1	18,1	23,8	22,1	19
Transparência	1	cm	140	115	--	--	--	--	--	--	--	--	120	130	20	110	120	--	--	--	--	--	--	--	--	90	80	20
Turbidez	0,6	NTU	2,4	2,4	--	--	--	--	--	--	--	--	2,6	3,9	7,2	4,3	2,5	--	--	--	--	--	--	--	--	2,9	4	12,4
Zooplâncton	1	ind/m³	173961	300199	--	--	--	--	--	--	--	--	261788	26540	31309	25245	148543	--	--	--	--	--	--	--	--	99194	44588	2154
Fitoplâncton	--	UPA/ml	15,69	19,4	--	--	--	--	--	--	--	--	9,06	4,01	9,02	4,75	52,48	--	--	--	--	--	--	--	--	58,72	11,94	3,92

Legenda: Conforme classificação da Resolução CONAMA 357/05.	Não se aplica	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Excede Classe 4

Tabela 68: Continuação dos parâmetros analisados ao longo de todo o monitoramento.

Parâmetro	LOQ	Unidade	jun/19													ago/19													
			P1	P2A	P2									P3	P4	P1	P2A	P2											P3	P4
			Superior	Superior	Superior	5	10	15	Meio	20	25	30	Fundo	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	5	10	15	Meio	20	25	30	Fundo	Superior	Superior
Alumínio dissolvido	0,05	mg/L	0,06	0,05	0,06	--	--	--	--	--	--	--	--	<0,05	0,06	0,13	0,09	0,06	--	--	--	--	--	--	--	--	0,11	0,14
Cloreto total	0,5	mg/L	1,6	1,6	1,4	--	--	--	--	--	--	--	--	1,3	1	1,5	1,5	1,5	--	--	--	--	--	--	--	--	1,8	1,65
Clorofila *a*	1	µg/L	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	ND	ND	1,05	2,19	1,68	--	--	--	--	--	--	--	--	3,43	1,12
Coliformes totais	1	NMP/100mL	488	384	345									647	2142	4611	1785	1725	--	--	--	--	--	--	--	--	2481	>24196
Condutividade	1	µS/cm	19,2	19,9	19,7	--	--	--	--	--	--	--	--	19,3	30,6	25,6	25,8	25,9	--	--	--	--	--	--	--	--	26,2	22,9
DBO_5	2	mg/L	2	2	2	--	--	--	--	--	--	--	--	2	2	3	<2	4	--	--	--	--	--	--	--	--	<2	3
DQO	5	mg/L	7	10	10				14				16	8	8	5	9	9	--	--	--	18	--	--	--	24	6	17
Escherichia coli (NMP)	1	NMP/100mL	20	<1	<1									10	145	<1	<1	<1	--	--	--	--	--	--	--	--	<1	8164
Fenóis totais	0,003	mg/L	0,018	0,044	0,046	--	--	--	--	--	--	--	--	0,022	0,019	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	ND	ND
Fitoplâncton	-	UPA/mL	<1	2,42	<1									2,23	1,94	16,96	9,92	2,55	--	--	--	--	--	--	--	--	16,85	10,7
Fosfato orto	0,01	mg/L	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	ND	ND	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	ND	ND
Fósforo total	0,01	mg/L	0,31	0,25	0,26	--	--	--	0,01	--	--	--	0,01	0,25	0,29	0,02	0,07	0,05	--	--	--	0,04	--	--	--	0,01	0,04	0,07
Manganês total	0,05	mg/L	<0,05	<0,05	<0,05	--	--	--	--	--	--	--	--	<0,05	<0,05	ND	<0,05	<0,05	--	--	--	--	--	--	--	--	<0,05	<0,05
Nitrato	0,09	mg/L	0,14	<0,09	0,17	--	--	--	0,18	--	--	--	0,16	0,18	0,17	0,09	0,09	<0,09	--	--	--	0,13	--	--	--	0,15	0,1	0,14
Nitrito	0,009	mg/L	0,009	<0,009	ND	--	--	--	ND	--	--	--	ND	ND	<0,009	ND	ND	ND	--	--	--	ND	--	--	--	ND	ND	ND
Nitrogênio amoniacal	0,1	mg/L	0,3	0,2	0,2	--	--	--	0,5	--	--	--	0,5	0,3	0,2	0,2	0,3	0,2	--	--	--	<0,1	--	--	--	0,5	0,2	0,2
Nitrogênio inorgânico total	0,1	mg/L	--	--	--	--	--	--	0,67	--	--	--	0,65	--	--				--	--	--	0,1	--	--	--	0,2		
Nitrogênio total Kjedahl	0,1	mg/L	0,9	0,9	0,7	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0,7	0,7	1,1	0,8	--	--	--	--	--	--	--	--	0,7	0,7
Oxigênio dissolvido	0,1	mg/L	7,95	7,63	7,4	7,4	7,45	7,5	7,5	7,4	7,3	7,1	7,1	8,6	7,4	7,7	7,2	7,1	6,4	5,8	5,3	5	5,6	5,1	5,1	4,6	6,1	8,5
pH	0,2	--	6,75	6,8	6,7	6,65	6,6	6,5	--	6,5	6,45	6,45	--	6,9	6,7	7,54	7,54	7,54	7,48	7,4	7	--	6,91	6,8	6,59	--	7,81	7,62
Saturação de Oxigênio	-	%	79	77,3	77,4	--	--	--	75,2	--	--	--	72,3	86,3	74,4	70,5	67,2	67,3	--	--	--	51,2	--	--	--	44,3	61,9	80
Sólidos dissolvidos totais	10	mg/L	17	28	20	--	--	--	--	--	--	--	--	ND	ND	45	45	19	--	--	--	--	--	--	--	--	55	55
Sólidos sedimentáveis	0,1	mL/L	<0,1	<0,1	<0,1	--	--	--	--	--	--	--	--	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	--	--	--	--	--	--	--	--	<0,1	<0,1
Sólidos suspensos totais	10	mg/L	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	ND	ND	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	16	ND
Sulfato	0,5	mg/L	0,9	0,9	0,5	--	--	--	--	--	--	--	--	<0,5	0,7	0,6	<0,5	0,5	--	--	--	--	--	--	--	--	0,7	0,6
Sulfeto	0,002	mg/L	0,002	ND	0,002	--	--	--	--	--	--	--	--	0,007	0,002	0,006	0,007	0,006	--	--	--	--	--	--	--	--	0,013	0,009
Temperatura da água	0-50	°C	15,1	15,7	15,7	15,5	15,1	14,8	14,8	14,3	14,1	13,7	13,7	14,9	14,4	13,7	14,2	14,1	14	13,8	11,8	11,8	11,3	11	10,8	12,8	14,4	11
Transparência	1	cm	130	110	140	--	--	--	--	--	--	--	--	140	20	100	200	280	--	--	--	--	--	--	--	--	100	40
Turbidez	0,6	NTU	5,5	4,2	5,5	--	--	--	--	--	--	--	--	4,4	9,8	3,5	3,4	3,8	--	--	--	--	--	--	--	--	4	24,4
Zooplâncton	1	ind/m³	1068	11437	5916	--	--	--	--	--	--	--	--	2478	786	1258	1522	2270	--	--	--	--	--	--	--	--	<1	900

Legenda: Conforme classificação da Resolução CONAMA 357/05.	Não se aplica	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Excede Classe 4

Tabela 69: Continuação dos parâmetros analisados ao longo de todo o monitoramento.

Parâmetro	Unidade	dez/19												
		P1	P2A	P2									P3	P4
		Superior	Superior	Superior	5	10	15	Meio	20	25	30	Fundo	Superior	Superior
Alumínio dissolvido	mg/L	0,1	0,05	0,06	--	--	--	--	--	--	--	--	0,06	<0,05
Cloreto total	mg/L	1,5	1,5	1,5	--	--	--	--	--	--	--	--	1,3	1
Clorofila *a*	µg/L	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	ND	ND
Coliformes totais	NMP/100mL	8164	1565	749	--	--	--	--	--	--	--	--	8164	3873
Condutividade	µS/cm	25,8	25,9	25,9	--	--	--	--	--	--	--	--	26,2	27
DBO_5	mg/L	3	3	3	--	--	--	--	--	--	--	--	<2	3
DQO	mg/L	8	8	6	--	--	--	10	--	--	--	9	7	7
Escherichia coli (NMP)	NMP/100mL	<1	20	<1	--	--	--	--	--	--	--	--	20	63
Fenóis totais	mg/L	0,018	ND	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	0,012	ND
Fitoplâncton	UPA/mL	21,17	8,64	11,29	--	--	--	--	--	--	--	--	11,34	9,16
Fosfato orto	mg/L	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	ND	ND
Fósforo total	mg/L	0,19	0,03	0,04	--	--	--	0,1	--	--	--	0,11	0,17	0,02
Manganês total	mg/L	<0,05	<0,05	<0,05	--	--	--	--	--	--	--	--	<0,05	ND
Nitrato	mg/L	0,1	0,1	0,1	--	--	--	--	--	--	--	--	0,12	<0,09
Nitrito	mg/L	<0,009	ND	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	<0,009	ND
Nitrogênio amoniacal	mg/L	0,1	<0,1	<0,1	--	--	--	--	--	--	--	--	<0,1	<0,1
Nitrogênio inorgânico total	mg/L	--	--	--	--	--	--	0,4	--	--	--	0,4	--	--
Nitrogênio total Kjedahl	mg/L	0,9	0,7	0,8	--	--	--	--	--	--	--	--	0,6	0,5
Oxigênio dissolvido	mg/L	7,1	6,7	7	6	5,6	4,3	4,3	4,1	3,4	1,5	1,5	6,8	7
pH	--	6,8	6,46	6,57	6,38	6,31	6,26	--	6,24	6,13	6,06	--	6,59	6,81
Saturação de Oxigênio	%	82,3	81,1	85,8	--	--	--	49	--	--	--	18,1	79,8	83,7
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	<10	23	22	--	--	--	--	--	--	--	--	23	22
Sólidos sedimentáveis	mL/L	<0,1	<0,1	<0,1	--	--	--	--	--	--	--	--	<0,1	<0,1
Sólidos suspensos totais	mg/L	29	22	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	15	17
Sulfato	mg/L	<0,5	0,6	0,6	--	--	--	--	--	--	--	--	0,9	0,5
Sulfeto	mg/L	0,011	0,006	0,01	--	--	--	--	--	--	--	--	<0,002	0,011
Temperatura da água	°C	24	25,2	26,6	24,8	24,1	23,3	23,3	22,2	20,6	18,9	18,9	23,8	20,1
Transparência	cm	1,15	2	1,9	--	--	--	--	--	--	--	--	1	50
Turbidez	NTU	2,1	2,2	2	--	--	--	--	--	--	--	--	3,2	3,1
Zooplâncton	ind/m³	1278	2415	967	--	--	--	--	--	--	--	--	64579	1276

Legenda: Conforme classificação da Resolução CONAMA 357/05.	Não se aplica	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Excede Classe 4

Parâmetros	Unidade	mai/20					ago/20					nov/20				
		PCH SERRA DOS CAVALINHOS I					PCH SERRA DOS CAVALINHOS I					PCH SERRA DOS CAVALINHOS I				
		P7	P8			P9	P7	P8			P9	P7	P8			P9
			Super.	Meio	Fundo			Super.	Meio	Fundo			Super.	Meio	Fundo	
Alcalinidade total	mg/L	<0,05	0,05	--	--	0,06	ND	0,1	--	--	0,1	ND	0,1	--	--	0,1
Clorofila a	µg/L	0,2	0,3	--	--	0,3	0,2	0,2	--	--	0,3	0,1	0,1	--	--	0,1
Condutividade	µS/cm	--	--	0,6	4,7	--	--	--	1,2	1,3	--	--	--	0,3	0,2	
DBO5	mg/L	13	15	--	--	13	12	11	--	--	9	11	12	--	--	13
DQO	mg/L	ND	ND	--	--	ND	ND	ND	--	--	ND	ND	4,05	--	--	ND
Escherichia coli	NMP/100mL	30,8	32,4	--	--	32,5	43	26	--	--	60	36	39	--	--	35
Fitoplâncton	UPA/100mL	2	3	3	3	4	7	3	2	2	3	3	3	3	3	3
Fosfato Total	mg/L PO4-	7	8	10	51	6	48	10	10	12	9	8	9	12	8	7
Fósforo total	mg/L	<1	<1	--	--	<1	175	<1	--	--	10	<1	<1	--	--	<1
Nitrato	mg/L	18	7,1	--	--	353,98	46,32	34,65	--	--	18,48	26,4	7,02	--	--	13,41
Nitrito	mg/L	0,03	0,03	--	--	0,04	1,74	0,05	--	--	0,07	0,16	0,18	--	--	0,06
Nitrogênio amoniacal	mg/L	0,01	0,01	0,02	0,22	0,01	0,57	0,02	0,03	0,07	0,02	0,05	0,06	0,13	0,12	0,02
Nitrogênio Total Kjedahl	mg/L	0,17	0,13	0,14	<0,09	0,14	0,13	0,17	0,13	0,15	0,15	0,09	<0,09	<0,09	<0,09	0,09
Oxigênio dissolvido	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	<0,009	ND	ND	ND	ND	<0,009	<0,009	0,03	0,08	<0,009
pH	--	0,5	<0,1	0,5	4,7	0,1	4	0,1	1,1	1,1	0,1	0,4	0,3	0,3	0,1	0,3
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	0,7	0,6	--	--	0,7	6	0,3	--	--	0,4	0,8	1,2	--	--	1,4
Sólidos suspensos totais	mg/L	7,3	5,2	2,9	2,8	6,8	7,5	9,6	6,8	5,7	9,7	8,4	9,3	7	5,9	9,4
Sólidos totais	mg/L	8,27	6,14	6,62	6,82	6,38	6,31	6,25	5,29	5,64	5,89	6,44	6,38	6,01	5,51	6,08
Temperatura da água	°C	79,6	56,8	44,6	32,1	79,2	72,2	94,8	65,9	55,5	94,6	81,3	91,7	67,5	57,2	91,2
Transparência	cm	105	99	--	--	104	508	58	--	--	51	18	29	--	--	23
Turbidez	NTU	13	23	--	--	16	498	16	--	--	34	<10	19	--	--	<10
Zooplâncton	ind./m³	32	35	--	--	28	615	101	--	--	104	45	49	--	--	44
Alumínio dissolvido	mg/L	18,4	21,2	19,8	17,8	21,3	13,6	13,7	13,7	12,7	13,3	22,4	21,1	17,8	15	21
Ferro Dissolvido	mg/L	130	100	--	--	35	18	100	--	--	25	100	100	--	--	70
Nitrogênio inorgânico total	mg/L	2,9	4,8	--	--	9,5	398,5	13,5	--	--	23,3	2,7	2,9	--	--	2,5
Saturação de Oxigênio	%	1214	620	--	--	11577	<1	158	--	--	<1	2892	15078	--	--	1008
Profundidade	m															

Tabela 70 - Continuação dos parâmetros analisados ao longo de todo o monitoramento.

Parâmetros	Unidade	mai/21					nov/21				
		PCH SERRA DOS CAVALINHOS I					PCH SERRA DOS CAVALINHOS I				
		P7	P8			P9	P7	P8			P9
			Super.	Meio	Fundo			Super.	Meio	Fundo	
Alcalinidade total	mg/L	11	12	--	--	13	10,7	10,9			11,4
Clorofila a	µg/L	2,06	nd	--	--	nd	<0,27	<0,27			<0,27
Condutividade	µS/cm	127	62	--	--	49	31,8	31			28,8
DBO5	mg/L	<2	3	3	2	3	<2,4	<2,4			<2,4
DQO	mg/L	6	6	8	13	9	<50	<50	<50	<50	<50
Escherichia coli	NMP/100mL	<1,0	<1,0	--	--	<1,0	120	290			96
Fitoplâncton	UPA/100mL	9,85	76,71	--	--	6,75	100	101			99
Fosfato Total	mg/L PO4-	<0,03	0,13	--	--	0,41	0,1	0,17			0,14
Fósforo total	mg/L	<0,01	0,04	0,03	0,02	0,13	<0,013	<0,013	<0,013	<0,013	<0,013
Nitrato	mg/L	0,09	0,09	0,09	0,1	0,12	<0,45	<0,45			<0,45
Nitrito	mg/L	nd	nd	nd	<0,009	nd	0,014	0,014			0,023
Nitrogênio amoniacal	mg/L	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,24			0,28
Nitrogênio Total Kjedahl	mg/L	0,6	0,7	--	--	1	<2,00	<2,00			<2,00
Oxigênio dissolvido	mg/L	7,8	7,6	6,3	5,8	8,3	8,12	7,58	6,47	4,21	6,52
pH	--	7,42	7,43	6,48	6,59	7,41	7,43	7,4	7,31	7,35	7,3
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	19	17	--	--	15	15,5	15,3			16,9
Sólidos suspensos totais	mg/L	nd	nd	--	--	nd	<43	<43			<43
Sólidos totais	mg/L	34	36	--	--	33	50	<43			63
Temperatura da água	°C	17,5	18	--	--	18	21,2	22,3	21,4	18,4	21,6
Transparência	cm	40	100	--	--	50	1,8	2			0,4
Turbidez	NTU	4,2	3,3	--	--	9,6	5,3	3,6			7,1
Zooplâncton	ind./m³	1342	3128	--	--	4609	1666	83			83
Alumínio dissolvido	mg/L	nd	nd	--	--	nd	0,082	0,109			0,086
Ferro Dissolvido	mg/L	0,2	0,4	--	--	0,3	0,285	0,236			0,224
Nitrogênio inorgânico total	mg/L	--	--	0,5	0,5	--	<1,2	<1,2	<1,20	<1,2	<1,2
Saturação de Oxigênio	%	85,7	83,5	--	--	89,1	91,44	88,14	73,69	44,93	74,26
Profundidade	m			26,6	26,6	--			18	36	

6.7 ANEXO 09 – HISTÓRICO DOS PARÂMETROS NA PCH SERRA DOS CAVALINHOS II

Tabela 71: Parâmetros analisados ao longo de todo o monitoramento.

Parâmetros	Unidades	PRÉ-ENCHIMENTO																							
		mar/11				jun/11				set/11				dez/11				mar/12				set/12			
		P3	P6	P8	P5	P3	P6	P8	P5	P3	P6	P8	P5	P3	P6	P8	P5	P3	P6	P8	P5	P3	P6	P8	P5
Clorofila a	µg/L	ND	ND	2,9	ND	--	--	--	--	3,1	4,3	4,3	2,5	--	--	--	--	ND	2,6	ND	ND	2,8	ND	0,8	1,9
Coliformes totais	NMP/100mL	1,8	1,8	1,8	1,8	790	1400	330	490	23	2300	790	230	5,2	3,1	4,1	54,6	7,5	16	74,3	78,9	18	22	21	33
Compostos Organoclorado	µg/L	1043	1421	1334	2603	24196	19863	5493	1674	12997	>24196	>24196	>24196	2419,6	2420	5475	3448	4106	6131	9208	12033	1414	2420	1553	2014
Condutividade	µS/cm	29,2	27,6	27,9	26,8	37,5	30,5	30,1	25,6	100,2	99,3	97,9	99,1	81,6	91,6	91,2	71,8	37,8	48,5	46,6	36,8	16,5	16,5	33,1	15,2
DBO5	mg/L	4	3	4	2	5	4	6	1	4	3	4	2	2	2	2	3	6	7	2	4	3	4	3	3
Fitoplâncton	UPA/100mL	28,57	7,44	8,87	70,37	24,24	17,12	25,21	35,63	215,08	30,63	10,69	30,52	673,29	190,3	147,1	43,51	--	--	--	--	12,33	11	11,63	18,3
Fósforo total	mg/L	0,02	0,02	0,37	0,01	0,02	0,02	0,01	0,03	0,05	0,03	0,03	0,02	0,03	0,02	0,02	0,03	0,06	0,04	0,01	<0,01	0,03	0,03	0,04	0,01
Manganês total	mg/L	ND	ND	ND	ND	0,05	0,05	0,05	ND	0,05	ND	ND	ND	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,13	0,07	ND	ND	<0,05	<0,05	<0,05	ND
Nitrato	mg/L	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,12	0,16	0,17	0,15	<0,09	0,09	0,1	0,09	0,16	0,16	0,17	0,17	0,2	0,2	0,23	0,13
Nitrito	mg/L	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	ND	ND	ND	ND	<0,009	<0,009	<0,009	<0,009	<0,009	<0,009	<0,009	ND	ND	ND	ND	ND
Nitrogênio amoniacal	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,1	ND	<0,1	ND	ND	ND	<0,1	<0,1	ND	ND	0,1	0,1	0,1	<0,1
Nitrogênio Total Kjedahl	mg/L	0,3	0,2	0,4	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,3	0,4	<0,1	<0,1	0,1	0,2	0,2	0,1
Organoclorados	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Oxigênio dissolvido	mg/L	5,6	6,7	8	7,8	4,1	10,28	10,7	4,5	9,69	8,39	8,79	8,73	7,75	7,16	7,1	7,81	8,2	7,95	7,94	8,01	7,81	9,77	8,27	8,89
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	53	45	39	38	82	63	67	91	68	66	70	74	28	41	62	43	64	82	32	50	47	38	39	42
Transparência	cm	22	41	42	35	--	--	--	--	--	--	--	--	35	30	31	33	21	14	16	21	60	50	50	70
Turbidez	NTU	7,3	6	7,1	4,6	11	5,83	5,82	28,2	9,95	9,35	10,5	15,5	2,67	2,3	2,18	2,61	24,5	52,8	3,9	3,2	10,4	10,7	12,5	8,9
Zooplâncton	org./m³	9750	11400	9120	9880	3360	1800	1920	1020	600	14440	6720	9380	429	3421	15090	30135	--	--	--	--	342	--	171	714
Temperatura da água	°C	22	20	19	21	11	13	9	11	14,5	10,5	10,7	10,4	52	21	17	29	24,1	25,4	25,3	23,2	15	15,3	15,5	13,5
Temperatura do ar	°C	27	24	26	27	9	11	10	9	17,1	12,9	12,5	12,9	28	26	28	27	29,9	29,3	29,3	30,1	13	14	14	13

Legenda: Conforme classificação da Resolução CONAMA 357/05.	Não se aplica	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Excede Classe 4

Tabela 72: Continuação dos parâmetros analisados ao longo de todo o monitoramento.

Parâmetros	Unidades	PÓS-ENCHIMENTO																								
		dez/12					jan/13					fev/13					mar/13									
		P3	P7	P6	P8	P5	P3	P7	P6	P8	P5	P3	P7	P6	P8	P5	P3	P7	P6						P8	P5
																			Sup.	5 m	10 m	15 m	20 m	25 m		
Cloreto total	mg/L	1,4	1,4	1,4	1,5	132,1	2,1	1,6	1,7	1,7	0,8	1	1,6	1,6	1	1	1	0,8	0,9	--	--	--	--	--	0,9	0,5
Clorofila a	µg/L	2,3	2,7	2	3,8	2,3	5,4	2	2	0,6	4,9	ND	2,3	1,4	ND	1,5	2,4	1,5	2,7	--	--	--	--	--	13	5,6
Coliformes totais	NMP/100mL	1733	1414	1414	1986	>24196	512	512	2247	1723	4106	2613	959	1333	>24196	2420	12033	17329	4360	--	--	--	--	--	15531	11199
Condutividade	µS/cm	44,8	39,8	41,8	36,8	46,1	32,6	35,4	32,6	36,6	23,3	31,3	31,4	27,7	30,8	28,6	22,5	27,4	22,8	--	--	--	--	--	21,8	21,1
DBO5	mg/L	10	8	7	8	10	10	10	9	10	8	4	4	4	3	4	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2
DQO	mg/L	27	25	28	29	44	34	37	37	34	25	14	14	14	14	13	10	5	6	<5	<5	6	5	6	5	8
Escherichia coli	NMP/100mL	3	13	4	6	6488	52	41	20	20	146	2	10	10	1	<1,0	428	556	294	--	--	--	--	--	695	272
Fenóis totais	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	<0,003	ND	<0,003	ND	ND	<0,003	<0,003	ND	0,003	0,003	0,003	--	--	--	--	--	0,003	0,003
Fitoplâncton	UPA/100mL	21,57	9,49	15,25	12,5	77,86	34,49	43,71	7,68	3,19	19,43	5	21,11	40,38	8,31	4,77	30,7	29,87	17,48	--	--	--	--	--	7,84	70,31
Fosfato orto	mg/L	ND	<0,01	0,01	0,03	ND	ND	ND	ND	ND	0,02	ND	ND	ND	ND	ND	0	0	0,03	--	--	--	--	--	0	0
Fósforo total	mg/L	0,03	0,04	0,09	0,03	0,07	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,12	0,02	0,02	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04	0,19	0,04
Manganês total	mg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,13	0,07	0,07	<0,05	<0,05	ND	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,12	0,05	0,06	--	--	--	--	--	0,49	0,08
Nitrato	mg/L	0,1	0,1	<0,09	<0,09	0,34	0,09	<0,09	0,11	0,15	<0,09	0,12	<0,09	<0,09	0,17	0,17	0,12	0,18	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,34
Nitrito	mg/L	0,011	0,019	ND	0,017	ND	ND	ND	<0,009	ND	ND	<0,009	ND	ND	<0,009	ND	0	0	0	ND	ND	ND	ND	ND	0	0
Nitrogênio amoniacal	mg/L	0,3	0,3	0,1	0,1	ND	0,1	ND	<0,1	ND	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	0,2	0,2	0	0,1	<0,1	ND	ND	ND	ND	0,1	0,1
Nitrogênio Total Kjedahl	mg/L	0,3	0,4	0,6	0,4	ND	0,2	ND	0,1	<0,1	0,1	0,2	0,3	0,2	0,3	0,4	0,2	0,2	0,2	--	--	--	--	--	0,5	0,2
Organoclorados	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	ND	ND
Oxigênio dissolvido	mg/L	5,61	5,1	5,21	5,7	5,81	5,21	5,11	5,86	5,04	6,08	5,53	6,06	6,26	6,48	6,69	9,5	8,8	9	8,9	8,8	7,9	7,8	7,7	9	9,4
pH	--	7,36	7,28	7,45	7,41	7,44	7,46	7,54	7,46	7,63	7,17	7,14	7,27	7,4	7,25	7,34	7,1	7,2	7,2	7,2	7,2	7,4	7,1	7,1	7	7,1
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	94	45	32	81	89	72	58	83	69	830	84	59	57	85	59	65	88	52	--	--	--	--	--	176	85
Sólidos sedimentáveis *	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,1	0,1	--	--	--	--	--	0,1	0,1
Sólidos suspensos totais	mg/L	<10	<10	<10	<10	11	<10	<10	13	<10	11	<10	18	<10	<10	16	17	13	12	--	--	--	--	--	192	30
Temperatura da água	°C	19,1	19,4	19,8	19	19,8	21,7	22,6	21,6	22,8	21,8	21,6	20,4	21,3	21,5	20,2	17,9	18,1	17,8	17,5	17,4	17,1	16,8	16,1	17,4	15,5
Transparência	cm	41	36	48	28	39	39	36	13	38	51	47	48	44	33	29	22	34	38	--	--	--	--	--	12	20
Turbidez	NTU	1,7	6,9	1,2	8,6	38,5	5,6	5,3	11,4	6,4	6,8	3,8	3,4	3,6	3,7	3,6	17,6	28,2	11,6	--	--	--	--	--	254	39,7
Zooplâncton	org./m³	11989	7477	16776	2039	641	1282	<1	2097	17242	33776	1437	<1	1863	670	<1	22876	5712	13591	--	--	--	--	--	1	3263

Legenda: Conforme classificação da Resolução CONAMA 357/05.	Não se aplica	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Excede Classe 4

Tabela 73: Continuação dos parâmetros analisados ao longo de todo o monitoramento.

Parâmetros	Unidades	PÓS-ENCHIMENTO																													
		abr/13										jun/13										jul/13									
		P3	P7	P6						P8	P5	P3	P7	P6						P8	P5	P3	P7	P6						P8	P5
				Sup.	5 m	10 m	15 m	20 m	25 m					Sup.	5 m	10 m	15 m	20 m	25 m					Sup.	5 m	10 m	15 m	20 m	25 m		
Cloreto total	mg/L	1,4	1,5	1,5	--	--	--	--	--	1,4	1,5	1	1,3	1,4	--	--	--	--	--	1,3	1,3	0,8	0,9	1	--	--	--	--	--	0,8	0,6
Clorofila a	µg/L	12,1	13,7	10,6	--	--	--	--	--	11	13,6	2,3	6,6	3,9	--	--	--	--	--	ND	3	1,1	1,2	ND	--	--	--	--	--	ND	1,1
Coliformes totais	NMP/100mL	145	132	355	--	--	--	--	--	121	201	2178	504	7270	--	--	--	--	--	1014	1935	>2420	>2420	>2420	--	--	--	--	--	>2420	1120
Condutividade	µS/cm	24,9	24,7	51,8	--	--	--	--	--	25,1	25	25	23,6	26,7	--	--	--	--	--	27,6	20,1	16,5	16,3	16,3	--	--	--	--	--	16,7	14,3
DBO5	mg/L	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	<2	<2	<2	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
DQO	mg/L	13	13	11	12	12	13	13	13	10	13	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	6	9	11	<5	<5	<5	<5	<5
Escherichia coli	NMP/100mL	<1,0	<1,0	<1,0	--	--	--	--	--	20	<1,0	249	<1,0	<1,0	--	--	--	--	--	<1,0	<1,0	135	89	127	--	--	--	--	--	120	67
Fenóis totais	mg/L	<0,003	0,004	<0,003	--	--	--	--	--	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	--	--	--	--	--	<0,003	<0,003	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	<0,003	ND
Fitoplâncton	UPA/100mL	51,39	22,03	11,07	--	--	--	--	--	19,24	38,43	57,46	98,42	127,64	--	--	--	--	--	33,36	41,16	9,04	11,75	5,73	--	--	--	--	--	8,56	6,95
Fosfato orto	mg/L	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	ND	ND	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	ND	ND	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	ND	ND
Fósforo total	mg/L	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	<0,01	0,01	0,01	0,01	<0,01	0,01	0,03	0,04	0,28	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	<0,01
Manganês total	mg/L	<0,05	<0,05	<0,05	--	--	--	--	--	<0,05	<0,05	ND	<0,05	0,05	--	--	--	--	--	<0,05	ND	<0,05	<0,05	<0,05	--	--	--	--	--	<0,05	<0,05
Nitrato	mg/L	<0,09	<0,09	0,11	0,12	0,12	0,13	0,13	0,13	<0,09	<0,09	0,12	0,11	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,11	0,12	0,22	0,23	0,2	0,17	0,17	0,17	0,17	0,16	0,2	0,2
Nitrito	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Nitrogênio amoniacal	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	<0,1	ND	ND	ND	ND	ND	<0,1	<0,1	ND	ND	<0,1	ND	ND	<0,1	ND	ND	ND	<0,1	ND
Nitrogênio Total Kjedahl	mg/L	0,7	1	0,8	--	--	--	--	--	0,7	0,7	0,2	0,2	0,5	--	--	--	--	--	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	--	--	--	--	--	0,6	0,2
Organoclorados	µg/L	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	ND	ND	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	ND	ND	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	ND	ND
Oxigênio dissolvido	mg/L	6,7	6,8	6,87	6,8	6,74	6,7	6,66	6,6	5,9	6,7	9,25	9,21	7,88	7,72	7,7	7,66	7,63	7,6	8,88	8,28	10,3	10,3	9,7	9,7	9,7	9,6	9,6	9,5	10,4	10,3
pH	--	8,2	8,3	7,87	7,85	7,8	7,79	7,75	7,7	7,9	8,4	7,92	8,1	8,25	8,21	8,18	8,1	7,98	7,9	8,33	8,25	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	34	40	48	--	--	--	--	--	35	61	66	70	60	--	--	--	--	--	64	81	28	20	64	--	--	--	--	--	35	20
Sólidos sedimentáveis *	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	--	--	--	--	--	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	--	--	--	--	--	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	--	--	--	--	--	<0,1	<0,1
Sólidos suspensos totais	mg/L	22	<10	<10	--	--	--	--	--	35	<10	11	<10	12	--	--	--	--	--	12	<10	<10	26	<10	--	--	--	--	--	<10	<10
Temperatura da água	°C	19,7	19,5	21,7	21,2	20,4	19,8	19,5	19	19,7	19	17,5	16,5	16,6	16,6	16,4	16,1	16	16	17,1	13,5	11,1	10,8	11,8	11,7	11	11	10,5	10	10,8	6,5
Transparência	cm	43	48	46	--	--	--	--	--	57	56	42	42	44	--	--	--	--	--	43	42	40	40	40	--	--	--	--	--	50	50
Turbidez	NTU	1,95	2,85	4,56	--	--	--	--	--	2,04	3,91	5,5	4,2	4,5	--	--	--	--	--	4,6	4,5	14,6	14,9	15,6	--	--	--	--	--	15,6	11,1
Zooplâncton	org./m³	634954	581590	5329	--	--	--	--	--	31873	626634	1262	660	17824	--	--	--	--	--	592	202698	1311	758	1107	--	--	--	--	--	447	476

Legenda: Conforme classificação da Resolução CONAMA 357/05.	Não se aplica	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Excede Classe 4

Tabela 74: Continuação dos parâmetros analisados ao longo de todo o monitoramento.

Parâmetros	Unidades	PÓS-ENCHIMENTO																													
		set/13-1										set-13-2										out/13									
		P3	P7	P6						P8	P5	P3	P7	P6						P8	P5	P3	P7	P6						P8	P5
				Sup.	5 m	10 m	15 m	20 m	25 m					Sup.	5 m	10 m	15 m	20 m	25 m					Sup.	5 m	10 m	15 m	20 m	25 m		
Clorofila a	µg/L	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	ND	ND	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	ND	ND	2,4	3,3	--	--	--	--	--	2,3	1,4	3,2
Coliformes totais	NMP/100mL	2603	1860	189	--	--	--	--	--	127	2224	959	3784	591	--	--	--	--	--	771	7701	>2420	>2420	--	--	--	--	--	>2420	>2420	>2420
Condutividade	µS/cm	23	20	18	--	--	--	--	--	23	19	23	26	24	--	--	--	--	--	24	24	30,7	28,8	--	--	--	--	--	30,3	30,1	31,1
DBO5	mg/L	2	4	5	2	3	2	<2	7	5	4	2	3	3	2	3	3	4	3	3	3	5	7	4	5	3	3	3	5	4	4
DQO	mg/L	<5	11	12	<5	5	<5	<5	20	12	10	7	<5	<5	<5	<5	<5	5	<5	14	8	12	14	10	10	9	10	8	13	11	11
Escherichia coli	NMP/100mL	<1,0	<1,0	10	--	--	--	--	--	<1,0	10	20	30	<1,0	--	--	--	--	--	<1,0	144	344	344	--	--	--	--	--	435	461	125
Fitoplâncton	UPA/100mL	26,42	10,16	4,35	--	--	--	--	--	9,99	23,89	30,64	9,59	13,51	--	--	--	--	--	16,51	13,38	53,07	17,2	--	--	--	--	--	23,8	35,89	36,62
Fosfato orto	mg/L	0,08	0,04	0,04	--	--	--	--	--	0,05	0,04	<0,03	<0,03	<0,03	--	--	--	--	--	<0,03	<0,03	0,11	0,1	--	--	--	--	--	0,11	0,11	0,68
Fósforo total	mg/L	0,03	0,01	0,01	0,1	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	<0,01	0,04	0,03	0,04	0,03	0,04	0,05	0,08	0,03	0,04	0,22
Nitrato	mg/L	ND	ND	0,12	ND	ND	0,13	ND	ND	0,14	ND	0,16	0,1	0,14	ND	0,13	0,12	0,13	0,3	0,14	0,16	<0,09	<0,09	0,1	<0,09	ND	<0,09	ND	<0,09	0,09	ND
Nitrito	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	<0,009	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	<0,009	ND	<0,009	ND	ND	ND	ND	0,01	<0,009	ND
Nitrogênio amoniacal	mg/L	ND	ND	ND	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,1	<0,1	ND	ND	ND	<0,1	ND	ND	0,1	0,1	<0,1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	<0,1	ND	<0,1	ND	ND
Nitrogênio Total Kjedahl	mg/L	0,3	0,2	0,2	--	--	--	--	--	2	0,3	0,1	0,1	0,1	--	--	--	--	--	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	--	--	--	--	--	<0,1	0,1	<0,1
Oxigênio dissolvido	mg/L	8,6	8,2	8,5	8,4	8,4	8,2	8,2	8,1	9,1	8,9	8	7,7	7,6	7,5	7,5	7,4	7,4	7,4	8	7,9	7,6	7,3	7,7	7,7	7,4	7,7	7,5	7,4	8,1	7,9
pH	--	7,4	7,4	7,6	7,6	7,5	7,5	7,4	7,4	7,6	7,4	7,6	7,8	7,3	7,3	7,3	7,3	7,2	7,2	7,6	7,6	6,7	6,6	6,7	6,6	6,6	6,6	6,5	6,6	6,6	6,7
Sólidos suspensos totais	mg/L	<10	<10	<10	--	--	--	--	--	<10	<10	15	15	13	--	--	--	--	--	14	11	24	16	--	--	--	--	--	15	30	12
Sólidos totais	mg/L	35	<10	47	--	--	--	--	--	11	37	28	31	36	--	--	--	--	--	42	32	68	67	--	--	--	--	--	68	70	68
Temperatura da água	°C	21,2	22,4	21,4	21,1	20,6	19,9	19,7	19,6	20,4	22,3	20,7	20,1	19,8	--	--	--	--	--	21,2	21,2	18	19	--	--	--	--	--	19	18	13
Transparência	cm	25	38	44	--	--	--	--	--	26	38	48	38	41	--	--	--	--	--	46	45	30	44	--	--	--	--	--	35	22	30
Turbidez	NTU	6,2	6,1	6,3	--	--	--	--	--	6,7	6,1	6,4	6,9	7	--	--	--	--	--	7,6	6,1	22,9	23,9	19	19	18	18	18	23,1	23,6	27
Zooplâncton	org./m³	<1	223	184	--	--	--	--	--	<1	<1	126	350	126	19,6	19,3	19	18,8	18,5	<1	234	466	11187	--	--	--	--	--	408	1562	<1

Legenda: Conforme classificação da Resolução CONAMA 357/05.	Não se aplica	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Excede Classe 4

Tabela 75: Continuação dos parâmetros analisados ao longo de todo o monitoramento.

Parâmetros	Unidades	PÓS-ENCHIMENTO																													
		nov/13										dez/13										mar/14									
		P3	P7	P6						P8	P5	P3	P7	P6						P8	P5	P3	P7	P6						P8	P5
				Sup.	5 m	10 m	15 m	20 m	25 m					Sup.	5 m	10 m	15 m	20 m	25 m					Sup.	5 m	10 m	15 m	20 m	25 m		
Alumínio dissolvido	mg/L	0,11	0,19	0,18	--	--	--	--	--	0,08	0,12	13	15,4	10,6	--	--	--	--	--	14	11,5	7,6	7,6	5,8	--	--	--	--	--	9,9	5,4
Cloreto total	mg/L	1,3	1,1	1,1	--	--	--	--	--	1	0,6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Clorofila a	µg/L	12,5	2,3	2,8	--	--	--	--	--	3	1,5	3,7	3,8	2,3	--	--	--	--	--	3,7	3	1,2	ND	ND	--	--	--	--	--	ND	1,3
Coliformes totais	NMP/100mL	1733	1553	1986	--	--	--	--	--	2419,6	2419,6	10462	11199	266	--	--	--	--	--	41	556	10462	15531	7215	--	--	--	--	--	>24196	>24196
Compost. Organoclorado	µg/L	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	ND	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Condutividade	µS/cm	35	37	36	--	--	--	--	--	39	40	40	41,7	37,9	--	--	--	--	--	41,8	42,1	31	31	39	--	--	--	--	--	31	32
DBO5	mg/L	2	3	3	4	5	3	2	10	<2	2	2	<2	2	3	2	3	2	<2	3	<2	3	<2	2	3	3	3	2	2	3	2
DQO	mg/L	<5	7	9	11	11	9	5	51	<5	<5	<5	<5	5	7	5	5	5	5	6	<5	5	<5	5	5	5	5	5	5	5	5
Escherichia coli	NMP/100mL	7,5	7,4	8,6	--	--	--	--	--	11	72	4106	4611	<1,0	--	--	--	--	--	<1,0	<1,0	10	<1,0	20	--	--	--	--	--	85	131
Fenóis totais	mg/L	0,006	0,008	0,008	--	--	--	--	--	0,014	0,006	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Fitoplâncton	UPA/100mL	28,55	26,34	34,03	--	--	--	--	--	510,83	91,49	32,21	8,18	6,27	--	--	--	--	--	5,04	16,76	3,75	1,77	68,36	--	--	--	--	--	27,92	19,01
Fosfato orto	mg/L	0,04	ND	ND	--	--	--	--	--	ND	<0,01	0,59	0,05	0,07	--	--	--	--	--	0,51	0,16	0,04	0,17	0,47	--	--	--	--	--	0,07	0,08
Fósforo total	mg/L	0,04	0,59	0,02	0,03	0,02	0,02	0,01	0,03	0,02	0,01	0,19	0,02	0,02	0,03	0,02	0,18	0,11	0,13	0,17	0,05	0,01	0,06	0,15	0,02	0,16	0,01	0,03	0,15	0,02	0,03
Manganês total	mg/L	<0,05	<0,05	<0,05	--	--	--	--	--	<0,05	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nitrato	mg/L	ND	0,12	0,11	0,14	0,13	0,13	0,36	0,13	0,11	ND	0,13	ND	0,09	0,1	ND	0,13	0,16	0,13	ND	<0,09	ND	0,11	0,1	0,11	<0,09	ND	<0,09	0,11	ND	ND
Nitrito	mg/L	ND	ND	<0,009	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,012	ND	0,012	0,013	0,016	0,011	0,013	0,021	ND	0,011	ND	0,018	0,013	ND	<0,009	ND	0,02	0,02	ND	ND
Nitrogênio amoniacal	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,4	0,7	1,5	0,3	0,2	0,2	0,3	0,2	0,5	1,1	2,3	1,2	1	<0,1	0,1	0,1	<0,1	0,1	0,9	2,1
Nitrogênio Total Kjedahl	mg/L	0,6	<0,1	<0,1	--	--	--	--	--	0,3	<0,1	1,3	2,6	3,5	--	--	--	--	--	1,2	4,2	3,1	2,9	5,1	--	--	--	--	--	5,1	3,2
Oxigênio dissolvido	mg/L	8,1	7,8	6,4	5,9	5,9	7,7	5,4	4	8,4	8,3	7,1	7,1	7,1	6,9	6,3	5,8	5,2	4,7	7,1	7,3	6,3	7	8,5	7,5	6,6	5,6	4,4	3,4	7,1	7,1
pH	--	7,1	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6,8	6,8	6,7	6,8	6,6	6,6	6,8	6,7	6,8	6,4	6,2	6,4	6,2	6,3	6,5	6,4	6,1	6,2	6,4	6,2
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	42	38	48	--	--	--	--	--	45	47	103	105	102	--	--	--	--	--	106	102	76	83	52	--	--	--	--	--	81	100
Sólidos sedimentáveis	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	--	--	--	--	--	<0,1	<0,1	<10	<10	<10	--	--	--	--	--	<10	<10	<10	33	39	--	--	--	--	--	23	42
Sólidos suspensos totais	mg/L	<10	<10	<10	--	--	--	--	--	<10	<10	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Temperatura da água	°C	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	30,5	25,9	30,1	28,6	24,8	23,8	22,6	21,6	30,2	29,6	24,2	24,7	29,7	28,4	25,9	20,8	18,2	17,4	24,6	24,6
Temperatura do ar *	°C	24	24,8	24,3	--	--	--	--	--	24,5	22,8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Transparência	cm	55	50	50	--	--	--	--	--	57	55	30	30	40	--	--	--	--	--	25	41	70	60	65	--	--	--	--	--	65	61
Turbidez	NTU	6,6	5,4	5	--	--	--	--	--	5,4	4,1	2,1	2,2	1,7	--	--	--	--	--	2,2	1,7	18,3	17,5	9,4	--	--	--	--	--	17	19,1
Zooplâncton	org./m³	4079	72312	109514	--	--	--	--	--	17514	8854	11535	2913	118222	--	--	--	--	--	####	783784	1400	437	3184	--	--	--	--	--	1194	1514

Legenda: Conforme classificação da Resolução CONAMA 357/05.	Não se aplica	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Excede Classe 4

Tabela 76: Continuação dos parâmetros analisados ao longo de todo o monitoramento.

Parâmetros	Unidades	PÓS-ENCHIMENTO																												
		jun/14										out/14										dez/14								
		P3	P7	P6						P8	P5	P3	P7	P6						P8	P5	P3	P7	P6					P8	P5
				Sup.	5 m	10 m	15 m	20 m	25 m					Sup.	5 m	10 m	15 m	20 m	25 m					Sup.	5 m	10 m	15 m	20 m		
Alumínio dissolvido	mg/L	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	ND	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cloreto total	mg/L	1	1,8	0,9	--	--	--	--	--	0,9	0,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Clorofila a	µg/L	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	ND	ND	4,7	3,6	6,5	--	--	--	--	--	3,6	5,3	2	1,8	5,7	--	--	--	--	1,9	1,6
Coliformes totais	NMP/100mL	8664	6130	3448	--	--	--	--	--	6867	3654	1455	17885	676	--	--	--	--	--	982	2495	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Compostos Organoclorado	µg/L	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	ND	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	5475	8664	620	--	--	--	--	1470	3448
Condutividade	µS/cm	27,8	28,6	27,9	--	--	--	--	--	28,3	28,1	30,5	31,4	30,4	--	--	--	--	--	33,7	31,1	39	39	37	--	--	--	--	37	40
DBO5	mg/L	3	5	<2	<2	<2	2	<2	<2	<2	<2	<2	2	<2	3	<2	<2	<2	<2	<2	<2	3	2	2	2	3	3	4	3	3
DQO	mg/L	8	22	<5	<5	5	5	5	<5	5	<5	<5	5	5	6	<5	5	<5	<5	<5	<5	10	7	6	5	7	8	8	9	7
Escherichia coli	NMP/100mL	627	443	448	--	--	--	--	--	488	110	<1,0	20	<1,0	--	--	--	--	--	<1,0	41	<1,0	41	<1,0	--	--	--	--	<1,0	203
Fenóis totais	mg/L	ND	<0,003	ND	--	--	--	--	--	<0,003	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Fitoplâncton	UPA/100mL	2,06	11,96	6,89	--	--	--	--	--	2,77	2,7	4,89	2,13	2,76	--	--	--	--	--	5,05	27,69	11,66	12,83	3,5	--	--	--	--	7,54	16,71
Fosfato orto	mg/L	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	ND	ND	0,07	0,12	0,07	--	--	--	--	--	0,04	0,27	0,08	0,07	0,05	--	--	--	--	0,03	0,03
Fósforo total	mg/L	0,02	0,11	0,02	0,02	0,03	0,03	0,05	0,03	0,02	0,03	0,02	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	<0,01	0,01	0,09	0,03	0,02	0,02	0,01	0,03	0,28	<0,01	0,01	0,01
Manganês total	mg/L	<0,05	<0,05	<0,05	--	--	--	--	--	<0,05	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nitrato	mg/L	0,21	0,21	0,21	0,2	0,21	0,2	0,21	0,22	0,2	0,16	0,18	0,16	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,18	0,13	ND	<0,09	<0,09	ND	0,1	<0,09	0,12	0,1	ND
Nitrito	mg/L	ND	0,099	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,01	ND
Nitrogênio amoniacal	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,5	0,2	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,5	0,5	0,8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Nitrogênio Total Kjedahl	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	--	--	--	--	--	<0,1	<0,1	1,1	1,1	1,1	--	--	--	--	--	1,3	1	<0,1	<0,1	<0,1	--	--	--	--	<0,1	<0,1
Oxigênio dissolvido	mg/L	8,5	7,5	7,4	6,8	6,8	6,5	6,5	6,3	7,8	8,7	5,8	5,8	6,3	6,2	6	5,8	5,6	5,5	6,1	7,4	8,6	7,7	7,9	7,9	7,8	7,6	7,5	8,5	8,9
pH	--	7,3	7,1	7	7	7	7	7	7	7,5	7,6	7,3	6,6	7	7	7	7	7	7	7,1	6,9	7,4	7,5	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,2	7,8
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	115	126	109	--	--	--	--	--	171	161	28	32	32	--	--	--	--	--	35	40	5	5	5	--	--	--	--	5	5
Sólidos sedimentáveis	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	--	--	--	--	--	<0,1	<0,1	<10	<10	<10	--	--	--	--	--	12	<10	<10	<10	<10	--	--	--	--	<10	<10
Sólidos suspensos totais	mg/L	16	<10	15	--	--	--	--	--	13	20	18	20	20	--	--	--	--	--	22	26	26	33	29	--	--	--	--	25	24
Temperatura da água	°C	14	14,5	17,4	16,5	16	15,7	15,2	15	16,5	17	24,4	25	25	25	24,6	24,6	24,4	24,2	25	24,2	27,3	26,3	26	26	25,9	25,7	25,5	26,5	21,7
Transparência	cm	60	70	80	--	--	--	--	--	50	30	120	140	120	--	--	--	--	--	50	30	50	130	130	--	--	--	--	30	70
Turbidez	NTU	14,4	14,8	16,5	--	--	--	--	--	13,4	11,4	6,7	6,6	6,8	--	--	--	--	--	7,4	7	2,7	2,7	2,1	--	--	--	--	2,8	3,5
Zooplâncton	org./m³	291	359	<1	--	--	--	--	--	<1	291	621	<1	4562	--	--	--	--	--	<1	874	1020	1258	1952	--	--	--	--	3786	572

Legenda: Conforme classificação da Resolução CONAMA 357/05.	Não se aplica	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Excede Classe 4

Tabela 77: Continuação dos parâmetros analisados ao longo de todo o monitoramento.

Parâmetros	Unidades	PÓS-ENCHIMENTO																													
		mar/15										jun/15										ago/15									
		P3	P7	P6						P8	P5	P3	P7	P6						P8	P5	P3	P7	P6						P8	P5
				Sup.	5 m	10 m	15 m	20 m	25 m					Sup.	5 m	10 m	15 m	20 m	25 m					Sup.	5 m	10 m	15 m	20 m	25 m		
Clorofila a	µg/L	3,8	3,7	4	--	--	--	--	--	3,7	3,4	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	2,7	3,1	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	ND	ND
Coliformes totais	NMP/100mL	2489	4106	1333	--	--	--	--	--	1553	4674	2987	4352	1376	--	--	--	--	--	8164	4352	1483	2178	816	--	--	--	--	--	987	757
Condutividade	µS/cm	34,8	40,1	38,4	--	--	--	--	--	41	50,5	24	24	26	--	--	--	--	--	28	24	24	24	23	--	--	--	--	--	24	23
DBO5	mg/L	8	5	5	5	4	4	5	<2	4	4	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3	3	2
DQO	mg/L	9	9	8	11	8	10	8	7	9	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Escherichia coli	NMP/100mL	20	20	20	--	--	--	--	--	10	10	<1,0	<1,0	<1,0	--	--	--	--	--	10	96	<1,0	52	<1,0	--	--	--	--	--	10	168
Fitoplâncton	UPA/100mL	3,19	4,23	4,16	--	--	--	--	--	6,87	15,75	1,58	2,06	2,02	--	--	--	--	--	2,45	5,86	4,11	1,31	3,53	--	--	--	--	--	2,72	4,05
Fosfato orto	mg/L	0,06	0,07	0,29	--	--	--	--	--	0,12	0,08	0,05	0,07	0,18	--	--	--	--	--	0,05	0,04	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	ND	ND
Fósforo total	mg/L	0,02	0,02	0,1	0,06	0,18	0,02	0,02	0,04	0,04	0,03	0,02	0,02	0,06	0,1	0,02	0,02	0,05	0,02	0,02	0,01	0,05	0,01	0,02	<0,01	0,03	0,01	<0,01	0,03	0,05	0,01
Nitrato	mg/L	0,19	0,17	0,18	0,18	0,18	0,2	0,18	0,21	0,2	0,12	<0,09	<0,09	0,47	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,24	0,15	ND	0,12	0,16	0,17	0,18	0,14	0,19	0,17	0,12
Nitrito	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	<0,009	<0,009	0,017	0,013	0,011	0,011	0,009	<0,009	ND	ND	ND	ND	0,022	ND	ND	ND	ND	0,01	ND	ND
Nitrogênio amoniacal	mg/L	<0,1	ND	<0,1	<0,1	<0,1	ND	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	ND	ND	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	ND	<0,1	ND	<0,1	ND	ND	ND	ND	ND
Nitrogênio Total Kjedahl	mg/L	0,6	1	0,7	--	--	--	--	--	0,8	0,6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	<0,1	0,2
Oxigênio dissolvido	mg/L	9,2	8,8	8,7	8,6	8,5	8,3	8,1	7,9	8,8	8,9	9,6	9,3	9	9	8,9	8,9	8,8	8,8	8,9	9,5	9	8,3	8,1	8,7	8,7	8,8	8,7	8,5	8,6	7,8
pH	--	7,6	7,6	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,9	7,9	7,7	7,8	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,9	7,8	7,1	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,6
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	77	37	31	--	--	--	--	--	29	36	15	15	17	--	--	--	--	--	18	15	23	<10	21	--	--	--	--	--	23	24
Sólidos suspensos totais	mg/L	<10	<10	<10	--	--	--	--	--	<10	<10	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	ND	ND	<10	<10	ND	--	--	--	--	--	<10	<10
Sólidos totais	mg/L	121	58	48	--	--	--	--	--	46	56	15	15	17	--	--	--	--	--	18	15	31	14	23	--	--	--	--	--	29	32
Temperatura da água	°C	24,1	23,6	23,8	23,8	23,6	23,3	23,1	23	26,5	24,7	14,8	15,2	17,7	17,7	17,7	17,7	17,7	17,7	16,5	13,9	16,9	18,9	17,9	17,6	17,5	16,8	16,5	17,2	17,9	15,4
Transparência	cm	80	70	70	--	--	--	--	--	20	30	100	100	110	--	--	--	--	--	40	40	170	130	130	--	--	--	--	--	60	60
Turbidez	NTU	13,9	13,7	13,3	--	--	--	--	--	15,9	13,2	8,7	9	8,2	--	--	--	--	--	7,3	12,7	5,6	5,9	4,9	--	--	--	--	--	5,8	8,3
Zooplâncton	org./m³	7038	17331	23329	--	--	--	--	--	2796	296	146	<1	1118	--	--	--	--	--	92	510	680	631	699	--	--	--	--	--	631	1398

Legenda: Conforme classificação da Resolução CONAMA 357/05.	Não se aplica	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Excede Classe 4

Tabela 78: Continuação dos parâmetros analisados ao longo de todo o monitoramento.

Parâmetros	Unidades	PÓS-ENCHIMENTO																													
		nov/15										abr/16										mai/16									
		P3	P7	P6						P8	P5	P3	P7	P6						P8	P5	P3	P7	P6						P8	P5
				Sup.	5 m	10 m	15 m	20 m	25 m					Sup.	5 m	10 m	15 m	20 m	25 m					Sup.	5 m	10 m	15 m	20 m	25 m		
Clorofila a	µg/L	ND	2,4	ND	--	--	--	--	--	ND	1,5	3,2	1,9	2	--	--	--	--	--	7	2,2	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	ND	ND
Coliformes totais	NMP/100mL	1281	3448	1467	--	--	--	--	--	1281	1470	3650	2400	1223	--	--	--	--	--	3448	7701	4884	1670	3654	--	--	--	--	--	4884	886
Condutividade	µS/cm	26	32	25	--	--	--	--	--	27	30	31	32	35	--	--	--	--	--	38	34	36,8	38	38,3	--	--	--	--	--	40,6	38
DBO5	mg/L	3	2	2	2	2	3	3	2	2	2	3	<2	3	4	3	2	2	4	4	3	2	3	2	2	3	2	3	3	2	3
DQO	mg/L	7	<5	5	5	5	6	6	5	<5	<5	8	<5	8	10	7	7	6	8	12	9	<5	6	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Escherichia coli	NMP/100mL	20	75	41	--	--	--	--	--	41	86	<1,0	10	<1,0	--	--	--	--	--	<1,0	41	455	402	496	--	--	--	--	--	583	135
Ferro dissolvido	mg/L	0,28	0,26	0,47	--	--	--	--	--	0,27	0,19	0,35	1,01	0,34	--	--	--	--	--	0,35	0,35	0,33	0,29	0,43	--	--	--	--	--	0,37	0,58
Fitoplâncton	UPA/100mL	3,03	4,76	2,5	--	--	--	--	--	5,61	7,83	3,98	3	8,26	--	--	--	--	--	1,64	42,54	4,29	1,88	1,01	--	--	--	--	--	2,18	3,02
Fosfato orto	mg/L	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	ND	ND	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	ND	ND	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	ND	ND
Fósforo total	mg/L	0,01	0,01	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,02	0,01	0,03	0,12	0,22	0,09	0,13	0,03	0,06	0,13	0,16	0,06	0,06	0,05	0,03	0,07	0,02	0,02	0,02	0,02	0,07
Nitrato	mg/L	0,15	0,13	0,14	0,15	0,15	0,15	0,13	0,14	0,15	0,13	0,15	0,15	0,16	0,17	0,17	0,17	0,17	0,15	0,12	0,16	0,11	0,14	0,14	0,16	0,15	0,17	0,13	ND	ND	ND
Nitrito	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,014	ND	ND	0,014	0,022	0,02	0,018	0,02	0,01	0,02	ND	ND	ND
Nitrogênio amoniacal	mg/L	ND	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	ND	<0,1	<0,1	<0,1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Nitrogênio inorgânico total	mg/L	0,1	0,1	0,1	--	--	--	--	--	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3	0,2	0,1	0,1	<0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Nitrogênio Total Kjedahl	mg/L	0,5	0,6	0,5	0,6	0,6	2,7	0,5	0,6	0,5	0,5	0,1	0,2	0,2	--	--	--	--	--	ND	ND	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	ND	ND
Oxigênio dissolvido	mg/L	9,1	9	8,7	9	8,8	8,8	8,9	8,9	8,7	8,1	8,1	7,4	7,9	8,4	8,3	8,3	8,2	8,2	8,1	7,6	9,5	9,2	9,1	9,4	9,4	9,5	9,4	9,4	8,8	9,8
pH	--	7,8	7,7	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,9	7,7	7,2	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7	7,2	6,7	6,7	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,7
Saturação de Oxigênio	%	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	99	95	94	93	93	94	92	93	95	88	84	87	95	96	97	96	97	94	91	88
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	25	73	18	--	--	--	--	--	29	30	75	35	68	--	--	--	--	--	87	60	65	59	42	--	--	--	--	--	51	69
Sólidos suspensos totais	mg/L	19	15	19	--	--	--	--	--	25	36	15	<10	17	--	--	--	--	--	<10	13	<10	<10	14	--	--	--	--	--	10	10
Sólidos totais	mg/L	44	88	37	--	--	--	--	--	54	66	90	37	85	--	--	--	--	--	92	73	73	67	56	--	--	--	--	--	61	79
Temperatura da água	°C	18,8	18,7	19,4	19,2	19	19	18,8	18,6	19,2	18	22	22,6	22,6	22,7	22,2	21,9	21,4	21,2	22,1	20,8	13,9	13,7	15,3	14,8	14,9	14,7	14,6	14,7	15,3	9
Transparência	cm	120	90	130	--	--	--	--	--	50	130	160	150	130	--	--	--	--	--	50	40	90	90	90	--	--	--	--	--	30	20
Turbidez	NTU	7,3	12,9	6,7	--	--	--	--	--	7,7	11,9	6,6	7,9	9,4	--	--	--	--	--	8,8	8,8	10,6	10,9	10	--	--	--	--	--	10,8	19,9
Zooplâncton	org./m³	4690	4195	178471	--	--	--	--	--	9435	1214	4971	5667	6815	--	--	--	--	--	3203	2991	3786	632	1480	--	--	--	--	--	564	301

Legenda: Conforme classificação da Resolução CONAMA 357/05. | Não se aplica | Classe 1 | Classe 2 | Classe 3 | Classe 4 | Excede Classe 4

Tabela 79: Continuação dos parâmetros analisados ao longo de todo o monitoramento.

Parâmetros	Unidades	PÓS-ENCHIMENTO																													
		nov/16										fev/17										mai/17									
		P3	P7	P6						P8	P5	P3	P7	P6						P8	P5	P3	P7	P6						P8	P5
				Sup.	5 m	10 m	15 m	20 m	25 m					Sup.	5 m	10 m	15 m	20 m	25 m					Sup.	5 m	10 m	15 m	20 m	25 m		
Clorofila a	µg/L	ND	1,26	1,04	--	--	--	--	--	ND	1,06	1,02	1,93	1,24	--	--	--	--	--	ND	ND	31,73	31,46	21,5	--	--	--	--	--	1,42	24,67
Coliformes totais	NMP/100mL	793,6	2909,3	161,3	--	--	--	--	--	1917,9	1934,9	1095,1	331	529,1	--	--	--	--	--	1918	6488,2	749,1	717,3	288,2	--	--	--	--	--	555,5	2595
Condutividade	µS/cm	27	28	28	--	--	--	--	--	26,7	27	31	31	32	--	--	--	--	--	32	33	29,9	30,7	30,5	--	--	--	--	--	39,7	27,7
DBO5	mg/L	<2	<2	<2	<2	2	2	2	2	2	<2	3	5	4	3	5	4	2	3	5	3	3	2	2	<2	<2	<2	2	<2	<2	2
DQO	mg/L	11	8	8	12	8	8	12	10	9	5	7	8	7	7	10	7	5	6	9	7	11	11	13	15	17	15	13	14	13	5
Escherichia coli	NMP/100mL	<1,0	10	<1,0	--	--	--	--	--	10	146,4	<1,0	41	<1,0	--	--	--	--	--	<1,0	643,7	<1,0	<1,0	10	--	--	--	--	--	<1,0	173,1
Ferro dissolvido	mg/L	0,53	0,33	0,26	--	--	--	--	--	0,19	0,1	0,42	0,48	0,42	--	--	--	--	--	0,38	0,24	0,29	0,24	0,2	--	--	--	--	--	0,26	0,11
Fitoplâncton	UPA/100mL	<1	29,51	22,48	--	--	--	--	--	<1	3,37	84,45	71,21	52,21	--	--	--	--	--	3,14	84,63	13,11	2,63	23,06	--	--	--	--	--	2,26	106,2
Fosfato orto	mg/L	0,09	0,19	0,29	0,25	0,06	0,11	0,08	0,13	0,26	0,1	0,06	0,05	0,05	0,08	0,04	0,07	0,09	0,05	0,05	0,06	0,06	0,08	0,06	0,07	0,05	0,16	0,08	0,06	0,03	0,14
Fósforo total	mg/L	0,03	0,06	0,1	0,08	0,02	0,03	0,03	0,04	0,08	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,01	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,05	0,03	0,02	0,01	0,04
Nitrato	mg/L	0,09	<0,09	<0,09	0,11	0,1	ND	0,1	0,1	<0,09	0,09	0,15	0,12	0,12	0,13	0,15	0,14	0,16	0,17	0,17	<0,09	0,12	0,13	0,13	0,13	0,14	0,13	0,13	0,16	0,14	<0,09
Nitrito	mg/L	<0,009	<0,009	ND	ND	<0,009	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Nitrogênio amoniacal	mg/L	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,3	0,1	0,2
Nitrogênio inorgânico total	mg/L	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	--	--	--	--	--	0,4	0,2	0,3	0,4	0,2	--	--	--	--	--	0,2	0,2
Nitrogênio Total Kjedahl	mg/L	0,3	0,3	0,4	--	--	--	--	--	0,3	0,4	0,7	0,9	0,5	0,4	0,7	0,7	0,9	0,9	0,7	0,6	0,9	0,9	0,9	0,4	0,5	0,4	0,9	0,9	0,6	0,9
Oxigênio dissolvido	mg/L	7,5	7,1	7,5	8,3	8,2	8,3	8	8	8,1	8,2	7,3	6,4	7,7	7	6,2	6,1	5,4	4,5	7,2	7	8,5	7,6	8,1	8,1	8	8,1	8	7,9	7,5	7,8
pH	--	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,3	7,2	7,2	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,9
Saturação de Oxigênio	%	84	87	95	93	90	92	86	86	91	88	87,5	78,9	93	83,9	74,1	72,3	63,8	52,8	84,7	78,5	87,6	82,1	85,2	83,5	81,9	82,9	81,7	80,5	76,6	79,4
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	53	18	32	--	--	--	--	--	35	19	35	37	34	--	--	--	--	--	34	<10	32	41	28	--	--	--	--	--	30	27
Sólidos suspensos totais	mg/L	13	11	<10	--	--	--	--	--	<10	12	<10	<10	<10	--	--	--	--	--	<10	<10	19	14	17	--	--	--	--	--	19	14
Sólidos totais	mg/L	66	29	36	--	--	--	--	--	43	31	40	41	36	--	--	--	--	--	43	51	51	55	45	--	--	--	--	--	49	42
Temperatura da água	°C	21	26	21	19,9	19,9	20,1	18,9	18,7	20,9	19	24,5	26	24,9	24,5	24,3	23,9	23,7	23,3	23,5	21	16,8	19,1	17,8	16,8	16,5	16,5	16,4	16,3	16,4	16,2
Transparência	cm	20	140	80	--	--	--	--	--	50	80	150	130	150	--	--	--	--	--	50	70	80	100	80	--	--	--	--	--	30	50
Turbidez	NTU	24,2	3,1	6,9	--	--	--	--	--	5,2	6,7	3,9	3,8	3,4	--	--	--	--	--	3,6	4,9	10	9,8	9,3	--	--	--	--	--	10,5	9,9
Zooplâncton	org./m³	36365	25419	506587	--	--	--	--	--	48773	684	43825	90798	59954	--	--	--	--	--	21097	1107	9828	57962	67883	--	--	--	--	--	11749	612

Legenda: Conforme classificação da Resolução CONAMA 357/05.	Não se aplica	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Excede Classe 4

Tabela 80: Continuação dos parâmetros analisados ao longo de todo o monitoramento.

Parâmetros	Unidades	PÓS-ENCHIMENTO																													
		ago/17										nov/17										fev/18									
		P3	P7	P6						P8	P5	P3	P7	P6						P8	P5	P3	P7	P6						P8	P5
				Sup.	5 m	10 m	15 m	20 m	25 m					Sup.	5 m	10 m	15 m	20 m	25 m					Sup.	5 m	10 m	15 m	20 m	25 m		
Alcalinidade total	mg/L	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	11,4	11,4	11,3	--	--	--	--	--	10,5	12,1
Clorofila a	µg/L	1,25	ND	5,47	--	--	--	--	--	6,25	2,6	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	2,24	ND	ND	1,4	2,59	--	--	--	--	--	ND	2,8
Coliformes totais	NMP/100mL	1373,5	819,7	573,1	--	--	--	--	--	1086	960,3	933,8	694,5	619,8	--	--	--	--	--	8664	1497	1296,3	580,6	663,1	--	--	--	--	--	1564,8	5172,1
Condutividade	µS/cm	31,9	32,4	34,9	--	--	--	--	--	31,9	33,4	40	41	40	--	--	--	--	--	41	36	131,7	142,7	140,7	--	--	--	--	--	143,9	130,8
DBO5	mg/L	3	2	3	2	2	2	3	3	2	2	5	<2	2	2	<2	3	4	5	2	2	8	9	7	8	13	8	8	4	10	11
DQO	mg/L	6	6	7	5	5	<5	5	5	5	6	15	7	10	10	9	11	10	14	13	11	13	17	17	13	21	19	17	14	16	16
Escherichia coli	NMP/100mL	225,5	133,6	73,8	--	--	--	--	--	299,2	63,2	20,2	20,2	10	--	--	--	--	--	20,1	51,2	20,2	30,6	10	--	--	--	--	--	63,2	265,5
Ferro dissolvido	mg/L	0,09	0,11	0,1	--	--	--	--	--	0,09	0,08	0,31	0,15	0,14	--	--	--	--	--	0,13	0,08	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Fitoplâncton	UPA/100mL	25,91	47,14	116,65	--	--	--	--	--	38,58	162,37	1,68	5,57	8,84	--	--	--	--	--	6,21	15,92	10,86	62,39	46,35	--	--	--	--	--	4,37	5,23
Fosfato orto	mg/L	0,15	0,28	0,17	0	0,1	0,1	0,1	0,3	<0,03	0,26	0,05	0,1	0,05	0,06	0,05	0,06	0,04	0,06	0,08	0,05	0,09	0,12	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,05	0,09
Fósforo total	mg/L	0,05	0,09	0,05	0	0	0	0	0,1	<0,01	0,08	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
Nitrato	mg/L	0,09	<0,09	<0,09	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,09	<0,09	<0,09	<0,09	0,09	0,11	0,12	0,11	0,13	0,14	ND	ND	<0,09	<0,09	0,09	0,09	0,09	0,11	0,12	0,12	<0,09	<0,09
Nitrito	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	<0,09	<0,009	ND	<0,009	<0,009	0,009	<0,009	0,022	<0,009	<0,009
Nitrogênio amoniacal	mg/L	ND	0,4	0,1	0,4	0,3	0,3	0,4	0,4	0,3	0,6	0,2	0,4	0,2	0,5	0,4	0,2	0,3	0,5	0,2	0,4	0,3	0,4	0,3	0,3	0,1	0,1	0,3	0,3	0,3	0,3
Nitrogênio inorgânico total	mg/L	<0,1	0,4	0,1	--	--	--	--	--	0,4	0,6	0,2	0,5	0,3	--	--	--	--	--	0,2	0,4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nitrogênio Total Kjedahl	mg/L	0,5	0,5	0,5	0,6	0,7	0,6	0,7	0,5	0,7	0,5	2	1,6	1,8	1	1,3	0,9	1	1,3	1,9	1,7	0,9	0,7	0,6	0,9	0,9	0,9	0,6	0,6	0,6	0,9
Oxigênio dissolvido	mg/L	9,9	9,7	9,9	9,9	9,9	9,9	9,8	9,8	9,9	9,3	7,37	6,45	7,16	7,15	7,12	7,05	7	6,95	6,97	7,77	5,9	7,04	6,9	6,32	6,3	5,86	5,11	4,17	6,33	6,2
pH	--	7,1	7	7,3	7,3	7,3	7,2	7,2	7,2	7,3	7,3	6,85	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,8	6,95	6,8	6,85	6,8	6,8	6,7	6,7	6,6	6,6	6,8	6,8
Saturação de Oxigênio	%	96	95	99	98	97	97	96	95	96	88	86,7	77,1	86,6	86,4	86,1	85,3	85	84,6	81,8	88,5	74,4	91,4	90,1	79,3	78,3	71,9	62,3	50,7	78,9	72,2
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	11	<10	31	--	--	--	--	--	<10	<10	32	24	23	--	--	--	--	--	21	24	58	50	51	--	--	--	--	--	59	70
Sólidos suspensos totais	mg/L	<10	<10	<10	--	--	--	--	--	<10	10	13	11	19	--	--	--	--	--	17	14	<10	<10	14	--	--	--	--	--	<10	13
Sólidos totais	mg/L	18	<10	38	--	--	--	--	--	11	16	45	35	42	--	--	--	--	--	43	38	67	59	65	--	--	--	--	--	63	83
Temperatura da água	°C	13,9	14,1	15,1	15	15	15	14	14	13,9	12	20,9	21,8	22,1	21,4	20,7	20,6	20,4	20,1	21	18,9	24,8	25,3	25,1	24,4	24,1	23,2	22,9	22,5	24,1	19,4
Transparência	cm	140	150	190	--	--	--	--	--	40	40	170	180	160	--	--	--	--	--	70	50	150	130	100	--	--	--	--	--	60	50
Turbidez	NTU	4,4	2,7	2,3	--	--	--	--	--	2,6	3,1	2,7	2,9	2,8	--	--	--	--	--	7,5	7,5	5,5	4,7	5	--	--	--	--	--	7,9	17,2
Zooplâncton	org./m³	4832	182689	650386	--	--	--	--	--	193605	706595	44343	10701	201344	--	--	--	--	--	55050	6552	127835	40846	221586	--	--	--	--	--	208396	27538

Legenda: Conforme classificação da Resolução CONAMA 357/05.	Não se aplica	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Excede Classe 4

Tabela 81: Continuação dos parâmetros analisados ao longo de todo o monitoramento.

Parâmetros	Unidades	PÓS-ENCHIMENTO																													
		mai/18										out/18										dez/18									
		P3	P	P6						P8	P5	P3	P7	P6						P8	P5	P3	P7	P6						P8	P5
				Sup.	5 m	10 m	15 m	20 m	25 m					Sup.	5 m	10 m	15 m	20 m	25 m					Sup.	5 m	10 m	15 m	20 m	25 m		
Alcalinidade total	mg/L	11	12,1	10,8	--	--	--	--	--	10,8	13,3	9	11	8,6	--	--	--	--	--	9,1	9	13	13	13	--	--	--	--	--	12	12
Alumínio dissolvido	mg/L	<0,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,08	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,07	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cloreto total	mg/L	1,1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1,1	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Clorofila a	µg/L	ND	ND	8,55	--	--	--	--	--	5,56	3,04	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	ND	ND	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	ND	ND
Coliformes termotolerantes	NMP/100 mL	<1,0	10	<1,0	--	--	--	--	--	20	109	18,7	88,2	21,6	--	--	--	--	--	14,5	648,8	3,1	12,1	12,1	--	--	--	--	--	7,3	104,3
Coliformes totais	NMP/100 mL	512	657	41	--	--	--	--	--	199	733	1299,7	>2419,6	>2419,6	--	--	--	--	--	1203,3	<2419,6	488,4	344,1	365,4	--	--	--	--	--	1553,1	1986,3
Compostos Organoclorado	µg/L	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Condutividade	µS/cm	32,2	31,2	31,5	--	--	--	--	--	30,8	30,5	28,3	32,9	28,4	--	--	--	--	--	28,2	28,9	40,8	43,1	43,5	--	--	--	--	--	41,7	34,4
DBO5	mg/L	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	<2	3	2	2	<2	2	2	2	2	2
DQO	mg/L	5	<5	6	8	10	13	10	12	5	<5	<5	7	<5	12	13	13	9	11	6	8	6	6	7	8	5	7	6	5	5	5
Fenóis totais	mg/L	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<0,003	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,007	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Fosfato orto	mg/L	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	--	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	--	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Fosfato total	mg/L PO4	0,13	0,03	0,08	0,25	0,05	0,07	0,08	0,05	0,85	0,06	0,09	0,06	0,08	0,07	0,06	0,06	0,05	0,05	0,25	0,04	0,23	0,07	0,12	0,09	0,14	0,05	0,29	0,38	0,1	0,05
Fósforo total	mg/L	0,04	0,01	0,03	0,08	0,02	0,02	0,03	0,02	0,28	0,02	0,03	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,08	0,01	0,07	0,02	0,04	0,03	0,04	0,02	0,09	0,12	0,03	0,02
Manganês total	mg/L	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	--	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<0,05	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nitrato	mg/L	0,1	0,09	<0,09	0,09	0,09	0,1	0,1	0,12	<0,09	0,16	0,17	0,11	0,16	ND	0,13	0,17	0,17	0,17	0,18	0,17	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	0,11	<0,09	0,09	0,1
Nitrito	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	<0,009	ND	ND	ND	0,009	ND	<0,009	<0,009	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Nitrogênio amoniacal	mg/L	0,1	0,1	0,1	ND	0,2	ND	0,1	ND	<0,1	<0,1	0,2	0,2	0,2	0,4	0,5	0,5	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3	0,2	<0,1	0,3
Nitrogênio Total Kjedahl	mg/L	0,8	0,7	0,7	1,8	1,7	1,2	1,3	1,1	0,6	0,6	1	1	1	0,8	0,7	0,9	0,7	0,7	0,8	1	0.9	0,6	0,6	0,7	1,1	1	1,1	0,9	0,7	0,5
Oxigênio dissolvido	mg/L	7,9	6,9	7,9	7,7	6,8	6,7	6,4	4,6	7	8,1	7,6	7,1	7,3	7,1	7	7	6,8	6,7	7,3	6,9	6,6	5,3	5,9	5,6	5,3	5,2	4,7	1	6,5	6,4
pH	--	7,9	7,6	7,8	PREJ	PRAJ	PREJ	PREJ	PREJ	7,5	7,4	7,2	7,35	7,15	7,15	7,15	7,15	7,15	7,15	7,2	7,3	6,95	6,95	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,98	6,9	6,8
Saturação de Oxigênio	%	93	82	93	92	81	79	76	54	82	94	80	83	75	73	71	70	70	69	75	73	79	67	77	69	64	61	55	11	79	70
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	21	70	41	--	--	--	--	--	58	41	41	27	19	--	--	--	--	--	39	35	11	16	12	--	--	--	--	--	14	16
Sólidos sedimentáveis *	mg/L	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<0,1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<0,1	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Sólidos suspensos totais	mg/L	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<10	ND	ND	--	--	--	--	--	ND	ND	<10	ND	ND	--	--	--	--	--	ND	13
Sulfato	mg/L	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Sulfeto	mg/L S'-'2	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<0,002	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,002	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Temperatura da água	°C	21,4	21,2	22,3	21,9	21,5	21,2	21,5	21	21,4	16,5	22	22	22	17,1	17	17	16,7	16,6	22	20	22,4	25,1	25,5	23,5	22,6	21,6	20,7	19,6	22,5	17
Transparência	cm	22	170	200	--	--	--	--	--	80	60	1	1,4	90	--	--	--	--	--	30	40	130	150	140	--	--	--	--	--	30	50
Turbidez	NTU	0,8	0,6	1,8	--	--	--	--	--	2,4	6	10,3	7,6	12,6	--	--	--	--	--	10,9	10,5	3,9	2,5	2,5	--	--	--	--	--	3,6	4,5
Zooplâncton	org./m³	63613	66078	66018	--	--	--	--	--	25864	2826	12000	2136	5386	--	--	--	--	--	2719	359	26540	76626	25727	--	--	--	--	--	37567	<1
Fitoplâncton	UPA/100 mL	3,09	2,82	7,38	--	--	--	--	--	11,28	64,95	27	34	26	--	--	--	--	--	21	65	4,01	7,51	6,64	--	--	--	--	--	33,18	13,18

Legenda: Conforme classificação da Resolução CONAMA 357/05. | Não se aplica | Classe 1 | Classe 2 | Classe 3 | Classe 4 | Excede Classe 4

Tabela 82: Continuação dos parâmetros analisados ao longo de todo o monitoramento.

Parâmetros	Unidades	PÓS-ENCHIMENTO																			
		mar/19										jun/19									
		P3	P7	P6						P8	P5	P3	P7	P6						P8	P5
				Sup.	5 m	10 m	15 m	20 m	25 m					Sup.	5 m	10 m	15 m	20 m	25 m		
Alcalinidade total	mg/L	8	9	9	--	--	--	--	--	8	13	8	9	9	--	--	--	--	--	10	9
Alumínio dissolvido	mg/L	0,08	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<0,05	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cloreto total	mg/L	1,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1,3	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Clorofila a	µg/L	2,36	1,61	4,28	--	--	--	--	--	ND	1,26	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	ND	ND
Coliformes totais	NMP/100mL	457	1850	285	--	--	--	--	--	1246	4884	647	933	2380	--	--	--	--	--	373	1076
Condutividade	µS/cm	25,2	23,6	24,4	--	--	--	--	--	25	27,3	19,3	20,9	21,3	--	--	--	--	--	19,6	20
DBO5	mg/L	3	3	2	2	3	2	2	2	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	<2	2
DQO	mg/L	12	9	10	10	12	9	10	12	12	8	8	7	10	12	9	10	8	10	6	8
Escherichia coli	NMP/100mL	<1	31	<1	--	--	--	--	--	10	206	10	75	41	--	--	--	--	--	<1	146
Fenóis totais	mg/L	0,008	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,022	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Fitoplâncton	UPA/100mL	11,94	4,97	33,22	--	--	--	--	--	4,33	5,29	2,23	1,4	2,21	--	--	--	--	--	2,66	2,42
Fosfato orto	mg/L	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	--	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Fosfato total	mg/L PO4	0,22	0,13	0,13	0,09	0,06	0,08	0,08	0,08	0,06	0,05	0,76	0,9	0,94	0,1	<0,03	0,1	<0,03	<0,03	0,94	0,93
Fósforo total	mg/L	0,07	0,04	0,04	0,03	0,02	0,03	0,02	0,03	0,02	0,02	0,25	0,29	0,31	0,03	<0,01	0,03	<0,01	<0,01	0,31	0,3
Manganês total	mg/L	<0,05	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<0,05	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nitrato	mg/L	0,11	0,13	0,1	0,11	0,1	0,1	0,1	0,1	0,14	0,11	0,18	0,15	0,17	0,17	0,18	0,17	0,15	0,2	0,16	0,17
Nitrito	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	<0,009	<0,009	ND	ND	ND	<0,009	0,009	0,009	ND	0,012	ND	0,015	0,03	0,01
Nitrogênio amoniacal	mg/L	0,2	0,4	0,2	0,3	0,5	0,3	0,5	0,6	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,5	0,4	0,2	0,2	0,3	0,3
Nitrogênio Total Kjedahl	mg/L	1	0,9	1	0,6	0,9	1	1	0,9	0,9	0,9	1	1	1	0,9	1,2	1	1	0,8	0,9	1
Oxigênio dissolvido	mg/L	7,08	6,1	6,94	5,75	5,15	4,4	3,3	1,7	7,18	6,97	8,6	5,65	7,13	7,12	6,9	6,8	6,65	6,4	7,94	8,64
pH	--	6,95	6,9	6,95	6,95	6,9	6,9	6,9	6,9	6,8	6,7	6,9	6,8	6,85	6,85	6,75	6,75	6,7	6,7	6,9	7,3
Saturação de Oxigênio	%	85,3	72,3	83,4	68,3	67,8	56,7	44,8	21,7	71,8	79,1	86,3	56,7	72,4	72,1	70,1	68,5	67,1	65,4	79,1	86,4
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	24	32	21	--	--	--	--	--	49	15	ND	35	34	--	--	--	--	--	29	27
Sólidos sedimentáveis	mL/L	<0,1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<0,1	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Sólidos suspensos totais	mg/L	ND	22	ND	--	--	--	--	--	31	ND	ND	ND	ND	--	--	--	--	--	ND	ND
Sólidos totais	mg/L		87	65	--	--	--	--	--	96	112	--	72	61	--	--	--	--	--	63	74
Sulfato		<0,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<0,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Sulfeto		<0,002	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,007	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Temperatura da água	°C	22,1	21,6	22,6	21,7	20,3	19,4	18,6	17,1	21,9	18,3	14,9	13,9	15,9	15,3	15,1	14,8	14,5	14,1	15,2	12,6
Transparência	cm	80	100	110	--	--	--	--	--	50	60	140	150	130	--	--	--	--	--	50	60
Turbidez	NTU	4	4	5,4	--	--	--	--	--	9	9,9	4,4	6,2	5,8	--	--	--	--	--	6,2	5,8
Zooplâncton	org./m³	44588	3337	6368	--	--	--	--	--	11554	796	2478	948	1368	--	--	--	--	--	2725	1145

Legenda: Conforme classificação da Resolução CONAMA 357/05.	Não se aplica	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Excede Classe 4

Tabela 83 - Continuação dos parâmetros analisados ao longo de todo o monitoramento.

Parâmetros	Unidade	mai/20				ago/20				nov/20			
		PCH SERRA DOS CAVALINHOS II				PCH SERRA DOS CAVALINHOS II				PCH SERRA DOS CAVALINHOS II			
		P10			P11	P10			P11	P10			P11
		Super.	Meio	Fundo		Super.	Meio	Fundo		Super.	Meio	Fundo	
Alumínio dissolvido	mg/L	ND	--	--	ND	0,1	--	--	0,1	ND	--	--	0,1
Ferro Dissolvido	mg/L	0,3	--	--	0,4	0,2	--	--	0,2	ND	--	--	ND
Nitrogênio inorgânico total	mg/L	--	0,2	0,1	--	--	1	0,2	--		0,7	0,7	
Alcalinidade total	mg/L	16	--	--	17	9	--	--	9	12	--	--	13
Clorofila a	µg/L	ND	--	--	1,54	ND	--	--	ND	4,35	--	--	ND
Condutividade	µS/cm	33,6	--	--	33	33	--	--	29	44	--	--	39
DBO5	mg/L	4	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3
DQO	mg/L	8	7	7	7	12	13	9	8	6	10	8	7
Escherichia coli	NMP/100mL	<1	--	--	<1	41	--	--	31	<1	--	--	<1
Fitoplâncton	UPA/100mL	12,14	--	--	14,26	37,35	--	--	46,8	4,56	--	--	18,37
Fosfato Total	mg/L PO4-	0,09	--	--	0,19	0,34	--	--	0,36	0,13	--	--	0,15
Fósforo total	mg/L	0,03	<0,01	0,02	0,06	0,11	0,07	0,04	0,12	0,04	<0,03	0,05	0,05
Nitrato	mg/L	0,16	0,15	0,14	0,19	0,2	0,15	0,15	0,14	--	<0,09	0,09	--
Nitrito	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	--	<0,009	<0,009	--
Nitrogênio amoniacal	mg/L	0,2	<0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	<0,1	0,1	0,5	0,7	0,6	0,3
Nitrogênio Total Kjedahl	mg/L	0,7	--	--	1	0,5	--	--	0,3	0,9	--	--	1,1
Oxigênio dissolvido	mg/L	6,5	5,5	4,6	7,6	8,6	6,1	5,4	9,1	9,3	6,5	5,7	8,8
pH	--	7,08	6,59	6,7	5,99	7,79	5,68	6,21	6,4	7,02	5,74	6,3	7,61
Saturação de Oxigênio	%	75,4	67,2	54,6	82,7	83,3	61,1	56,1	89,3	90,4	65,2	58,3	85,6
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	32	--	--	43	60	--	--	59	35	--	--	38
Sólidos suspensos totais	mg/L	<10	--	--	<10	31	--	--	32	<10	--	--	<10
Sólidos totais	mg/L	38	--	--	51	121	--	--	109	42	--	--	43
Temperatura da água	°C	19,7	19,4	18,5	19,7	13,69	13,9	14	13,5	24,5	23,9	23,6	24,5
Transparência	cm	100	--	--	30	20	--	--	40	50	--	--	50
Turbidez	NTU	4	--	--	4,4	6,2	--	--	28,9	4	--	--	4,4
Zooplâncton	org./m³	838	--	--	1664	<1	--	--	<1	28682	--	--	968

Tabela 84 - Continuação dos parâmetros analisados ao longo de todo o monitoramento.

Parâmetros	Unidade	mai/21				nov/21			
		PCH SERRA DOS CAVALINHOS II				PCH SERRA DOS CAVALINHOS II			
		P10			P11	P10			P11
		Super.	Meio	Fundo		Super.	Meio	Fundo	
Alcalinidade total	mg/L	12	--	--	13	11,5			12
Clorofila a	µg/L	4,82	--	--	1,2	<0,27			<0,27
Condutividade	µS/cm	44	--	--	47	33			31
DBO5	mg/L	3	3	3	<2	<2,4			<2,4
DQO	mg/L	14	10	8	11	<50	<50	<50	<50
Escherichia coli	NMP/100mL	31	--	--	<1,0	<1,0			<1,0
Fitoplâncton	UPA/100mL	75,81	--	--	35,79	44			110
Fosfato Total	mg/L PO4-	nd	0,04	0,06	0,04	<0,10			<0,10
Fósforo total	mg/L	<0,01			0,01	<0,013	<0,013	<0,013	<0,013
Nitrato	mg/L	<0,09	0,1	0,1	0,1	<0,45			<0,45
Nitrito	mg/L	nd	<0,009	nd	nd	0,015			0,011
Nitrogênio amoniacal	mg/L	0,1	0,3	0,2	<0,1				0,17
Nitrogênio Total Kjedahl	mg/L	0,8	--	--	0,8	<2,00			<2,00
Oxigênio dissolvido	mg/L	7,2	6	5,6	8,2	7,94	6,8	5,56	6,35
pH	--	7,49	6,58	6,68	7,38	7,16	7,28	7,22	7,43
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	25	--	--	32	15,6			16,2
Sólidos suspensos totais	mg/L	nd	--	--	nd	<43			<43
Sólidos totais	mg/L	31	--	--	36	45			62
Temperatura da água	°C	21	--	--	20	19,8	17,8	15,9	22,2
Transparência	cm	140	--	--	100	2			0,4
Turbidez	NTU	2,6	--	--	3,9	5,4			7,3
Zooplâncton	ind./m³	1032	--	--	3692	1417			416
Alumínio dissolvido	mg/L	nd	--	--	nd	0,121			0,137
Ferro Dissolvido	mg/L	0,3	--	--	0,4	0,247			0,197
Nitrogênio inorgânico total	mg/L	--	0,4	0,3		<1,2	<1,20	<1,20	<1,2
Saturação de Oxigênio	%	80,6	65,1	57,1	88	103,79	71,73	56,1	73,07
Profundidade	m	--	13	26			14	28	

6.8 ANEXO 10 – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC

ART OBRA OU SERVIÇO
6644402-6

1. Responsável Técnico

MARCELO SILVEIRA NETTO
Título Profissional: Engenheiro Florestal

RNP: 2505184348
Registro: 063731-7-SC

Empresa Contratada: CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA

Registro: 064336-8-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: Pezzi Energética S.A
Endereço: Rincão dos Tordilhos
Complemento:
Cidade: BOM JESUS
Valor da Obra/Serviço/Contrato: R$ 3.500,00

CPF/CNPJ: 09.199.579/0002-19
Nº: sn
Bairro: Zona Rural
UF: RS
CEP: 95290-000
Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: Pezzi Energética S.A
Endereço: Rincão dos Tordilhos
Complemento:
Cidade: BOM JESUS
Data de Início: 15/02/2018
Data de Término: 15/02/2022

CPF/CNPJ: 09.199.579/0002-19
Nº: sn
Bairro: Zona Rural
UF: RS
CEP: 95290-000
Coordenadas Geográficas:

4. Atividade Técnica

Coordenação
Execução
Outra Atividade não relacionada na Área Florestal
Dimensão do Trabalho: 1.00 Unidade(s)

5. Observações

Coordenação e Execução de Monitoramento de Fauna Terrestre, Monitoramento de Ictiofauna e Relatório Qualidade de Água da PCH Pezzi.

6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

ACEF - 2

8. Informações

. A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART em 23/07/2018:

TAXA DA ART A PAGAR NO VALOR DE R$ 82,94 VENCIMENTO: 02/08/2018

. A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.
. A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
. Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

TIMBO - SC, 23 de Julho de 2018

MARCELO SILVEIRA NETTO
988.308.309-25

Contratante: Pezzi Energética S.A
09.199.579/0002-19

Pagamento

Nome: CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA | Conta: 8521395

NR DOCUMENTO 6041			**EMISSÃO** 27/07/2018 09:13:05
BANCO 85	**AGÊNCIA** 101	**CONTA-DV** 8521395 - CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL	
BENEFICIÁRIO 6644402-6		**CPF/CNPJ BENEFICIÁRIO**	
PAGADOR		**CPF/CNPJ PAGADOR**	
BANCO CAIXA ECONOMICA FEDERAL		**DATA/HORA TRANSAÇÃO** 27/07/2018 09:12:21	
DATA DO VENCIMENTO	**VALOR TITULO** 82,94	**ENCARGOS** 0,00	**DESCONTOS** 0,00
SEQUÊNCIA DE AUTENTICAÇÃO 10468	**DATA DO PAGAMENTO** 27/07/2018	**VALOR** 82,94	
LINHA DIGITÁVEL 10490.51152 95001.180447 00063.965776 3 76040000008294			
PROTOCOLO 2212.535C.011B.0712.210E.0D0B			

SAC - 0800 647 2200
Atendimento todos os dias das 06:00:00às 22:00:00
OUVIDORIA - 0800 644 1100
Atendimento todos os dias das 08:00:00às 17:00:00

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC

ART OBRA OU SERVIÇO
6644435-2

1. Responsável Técnico

MARCELO SILVEIRA NETTO
Título Profissional: Engenheiro Florestal

RNP: 2505184348
Registro: 063731-7-SC

Empresa Contratada: CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA

Registro: 064336-8-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: Energética Campo de Cima da Serra LTDA
Endereço: Localidade de Pedra Lisa
Complemento:
Cidade: SAO FRANCISCO DE PAULA
Valor da Obra/Serviço/Contrato: R$ 3.500,00

CPF/CNPJ: 04.452.459/0001-87
Nº: sn
Bairro: Cazuza Ferreira
UF: RS
CEP: 95400-000
Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: Energética Campo de Cima da Serra LTDA
Endereço: Localidade de Pedra Lisa
Complemento:
Cidade: SAO FRANCISCO DE PAULA
Data de Início: 15/02/2018 Data de Término: 15/02/2022

CPF/CNPJ: 04.452.459/0001-87
Nº: sn
Bairro: Cazuza Ferreira
UF: RS
CEP: 95400-000
Coordenadas Geográficas:

4. Atividade Técnica

Coordenação	Execução
	Outra Atividade não relacionada na Área Florestal

Dimensão do Trabalho: 1,00 Unidade(s)

5. Observações

Coordenação e Execução de Relatório de Qualidade de Água da PCH Passo do Meio

6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação especifica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

ACEF - 2

8. Informações

. A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART em 23/07/2018:

TAXA DA ART A PAGAR NO VALOR DE R$ 82,94 VENCIMENTO: 02/08/2018

. A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.

. A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

. Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

TIMBO - SC, 23 de Julho de 2018

MARCELO SILVEIRA NETTO
988.308.309-25

Contratante: Energética Campo de Cima da Serra LTDA
04.452.459/0001-87

CAIXA

Comprovante de Pagamento de Boleto

Via Internet Banking CAIXA

Banco Recebedor:	CAIXA ECONÔMICA FEDERAL
Pagador Final / Efetivo	
CPF/CNPJ:	05.556.254/0001-04
Nome:	CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA
Conta de débito:	0809 / 003 / 00001989-8

Representação numérica do código de barras:	04192.10067 50151.175002 82320.440371 9 84050000008878
Instituição Emissora - Nome do Banco:	BANCO ESTADO RIO GRANDE SUL S.A.
Código do Banco:	041
Código do ISPB:	92702067
Beneficiário original / Cedente	
Nome Fantasia:	**CREA RS**
Nome/Razão Social:	**CONSELHO REGIONAL DE ENG ARQ AGR RS**
CPF/CNPJ:	**92.695.790/0001-95**
Pagador Sacado	
Nome/Razão Social:	MARCELO SILVEIRA NETTO
CPF/CNPJ:	988.308.309-25
Pagador Final - Correntista	
Nome/Razão Social:	CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA
CPF/CNPJ:	05.556.254/0001-04

Data do Vencimento:	11/10/2020
Data de Efetivação / Agendamento:	11/09/2020
Valor Nominal do Boleto:	88,78
Juros (R$):	0,00
IOF (R$):	0,00
Multa (R$):	0,00
Desconto (R$):	0,00
Abatimento (R$):	0,00
Valor Calculado (R$):	88,78
Valor Pago (R$):	88,78
Identificação do Pagamento:	ART 10922935

Data/hora da operação: 11/09/2020 16:12:06

Código da operação: 055744618

Chave de segurança: H5KWP7WS95Q9F164

Operação realizada com sucesso conforme as informações fornecidas pelo cliente.

SAC CAIXA: 0800 726 0101
Pessoas com deficiência auditiva: 0800 726 2492
Ouvidoria: 0800 725 7474
Help Desk CAIXA: 0800 726 0104

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC

ART OBRA OU SERVIÇO
6644456-5

1. Responsável Técnico

MARCELO SILVEIRA NETTO
Título Profissional: Engenheiro Florestal

RNP: 2505184348
Registro: 063731-7-SC

Empresa Contratada: CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA

Registro: 064336-8-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: Serra dos Cavalinhos I Energética S.A.
Endereço: EST Enxovia
Complemento:
Cidade: MONTE ALEGRE DOS CAMPOS
Valor da Obra/Serviço/Contrato: R$ 3.500,00
Ação Institucional:
Bairro: Capela N S das Graça
UF: RS
CPF/CNPJ: 09.199.675/0002-67
Nº: sn
CEP: 95236-000

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: Serra dos Cavalinhos I Energética S.A.
Endereço: EST Enxovia
Complemento:
Cidade: MONTE ALEGRE DOS CAMPOS
Data de Início: 15/02/2018
Data de Término: 15/02/2022
Coordenadas Geográficas:
Bairro: Capela N S das Graça
UF: RS
CPF/CNPJ: 09.199.675/0002-67
Nº: sn
CEP: 95236-000

4. Atividade Técnica

Coordenação	Execução
Outra Atividade não relacionada na Área Florestal	

Dimensão do Trabalho: 1.00 Unidade(s)

5. Observações

Coordenação e Execução de Monitoramento de Fauna Terrestre, Monitoramento de Ictiofauna e Relatório da Qualidade da Água da PCH Serra dos Cavalinhos I

6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

ACEF - 2

8. Informações

. A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART em 23/07/2018:

TAXA DA ART A PAGAR NO VALOR DE R$ 82,94 VENCIMENTO: 02/08/2018

. A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.

. A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

. Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

TIMBO - SC, 23 de Julho de 2018

MARCELO SILVEIRA NETTO
988.308.309-25

Contratante: Serra dos Cavalinhos I Energética S.A.
09.199.675/0002-67

Pagamento

VIACREDI
COOPERATIVA DE CRÉDITO

Nome: CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA | Conta: 8521395

NR DOCUMENTO 8569			**EMISSÃO** 27/07/2018 10:44:39
BANCO 85	**AGÊNCIA** 101	**CONTA-DV** 8521395 - CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL	
BENEFICIÁRIO 6644456-5		**CPF/CNPJ BENEFICIÁRIO**	
PAGADOR		**CPF/CNPJ PAGADOR**	
BANCO CAIXA ECONOMICA FEDERAL		**DATA/HORA TRANSAÇÃO** 27/07/2018 10:09:47	
DATA DO VENCIMENTO	**VALOR TITULO** 82,94	**ENCARGOS** 0,00	**DESCONTOS** 0,00
SEQUÊNCIA DE AUTENTICAÇÃO 14621	**DATA DO PAGAMENTO** 27/07/2018	**VALOR** 82,94	
LINHA DIGITÁVEL 10490.51152 95001.180447 00063.974331 1 76040000008294			
PROTOCOLO 2215.3310.011B.0712.243A.4B5C			

SAC - 0800 647 2200
Atendimento todos os dias das 06:00:00às 22:00:00
OUVIDORIA - 0800 644 1100
Atendimento todos os dias das 08:00:00às 17:00:00

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC

ART OBRA OU SERVIÇO
6644477-8

1. Responsável Técnico

MARCELO SILVEIRA NETTO
Título Profissional: Engenheiro Florestal

RNP: 2505184348
Registro: 063731-7-SC

Empresa Contratada: CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA

Registro: 064336-8-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: Serra dos Cavalinhos II Energética S.A.
Endereço: VL Capela Nossa Senhora do Carmo
Complemento:
Cidade: MONTE ALEGRE DOS CAMPOS
Valor da Obra/Serviço/Contrato: R$ 3.500,00

CPF/CNPJ: 09.199.572/0002-05
Nº: sn
Bairro: Zona Rural
UF: RS
CEP: 95236-000

Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: Serra dos Cavalinhos II Energética S.A.
Endereço: VL Capela Nossa Senhora do Carmo
Complemento:
Cidade: MONTE ALEGRE DOS CAMPOS
Data de Início: 15/02/2018

CPF/CNPJ: 09.199.572/0002-05
Nº: sn
Bairro: Zona Rural
UF: RS
CEP: 95236-000

Data de Término: 15/02/2022
Coordenadas Geográficas:

4. Atividade Técnica

Coordenação
Execução
Outra Atividade não relacionada na Área Florestal

Dimensão do Trabalho: 1,00 Unidade(s)

5. Observações

Coordenação e Execução de monitoramento de Fauna Terrestre, Monitoramento de Ictiofauna e Relatório de Qualidade de Água da PCH Serra dos Cavalinhos II

6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

ACEF - 2

8. Informações

. A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART em 23/07/2018:

TAXA DA ART A PAGAR NO VALOR DE R$ 82,94 VENCIMENTO: 02/08/2018

. A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.
. A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
. Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

TIMBÓ - SC, 23 de Julho de 2018

MARCELO SILVEIRA NETTO
988.308.309-25

Contratante: Serra dos Cavalinhos II Energética S.A.
09.199.572/0002-05

Pagamento

Nome: CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA | Conta: 8521395

NR DOCUMENTO 8566			**EMISSÃO** 27/07/2018 10:44:05
BANCO 85	**AGÊNCIA** 101	**CONTA-DV** 8521395 - CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL	
BENEFICIÁRIO 6644477-8		**CPF/CNPJ BENEFICIÁRIO**	
PAGADOR		**CPF/CNPJ PAGADOR**	
BANCO CAIXA ECONOMICA FEDERAL		**DATA/HORA TRANSAÇÃO** 27/07/2018 10:09:46	
DATA DO VENCIMENTO	**VALOR TITULO** 82,94	**ENCARGOS** 0,00	**DESCONTOS** 0,00
SEQUÊNCIA DE AUTENTICAÇÃO 14615	**DATA DO PAGAMENTO** 27/07/2018	**VALOR** 82,94	
LINHA DIGITÁVEL 10490.51152 95001.180447 00063.977003 3 76040000008294			
PROTOCOLO 2215.3250.011B.0712.243A.4210			

SAC - 0800 647 2200
Atendimento todos os dias das 06:00:00às 22:00:00
OUVIDORIA - 0800 644 1100
Atendimento todos os dias das 08:00:00às 17:00:00

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

CREA-RS

ART Número
9771413

Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO
Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS228641 **Profissional:** ÍTALO REOLON GELAIM **E-mail:** irgelaim@hotmail.com
RNP: 2217121715 **Título:** Engenheiro Ambiental
Empresa: NENHUMA EMPRESA **Nr.Reg.:**

Contratante

Nome: CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA - EPP **E-mail:** italo@cedroambiental.com.br
Endereço: RUA MARECHAL DEODORO DA FONSECA 336 **Telefone:** 47 3394-3570 **CPF/CNPJ:** 05556254000104
Cidade: TIMBÓ **Bairro.:** DAS NAÇÕES **CEP:** 89120000 **UF:** SC

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: PEZZI ENERGÉTICA S.A.
Endereço da Obra/Serviço: RINCÃO DOS TORDILHOS **CPF/CNPJ:** 09199579000219
Cidade: BOM JESUS **Bairro:** INTERIOR **CEP:** 95290000 **UF:** RS
Finalidade: OUTRAS FINALIDADES **Vlr Contrato(R$):** 8.000,00 **Honorários(R$):**
Data Início: 06/08/2018 **Prev.Fim:** 03/01/2022 **Ent.Classe:**

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Elaboração de Relatório	Meio Ambiente - Monitoramento Ambiental	30,00	UN
Observações	RELATÓRIO DE MONITORAMENTO LIMNOLÓGICO E DE QUALIDADE		
Observações	DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS, FOSSA SÉPTICA E CAIXA SEPARADORA DE		
Observações	ÁGUA/ÓLEO DA ÁREA DA PCH PEZZI		

ART registrada (paga) no CREA-RS em 06/08/2018

Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
TIMBÓ, 07 AGOSTO 2018	ÍTALO REOLON GELAIM	CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA - EPP
	Profissional	Contratante

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODERÁ SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK CIDADÃO - ART CONSULTA

Emissão de comprovantes - 3o nível

A33G301017240757021
30/08/2018 10:56:13

```
30/08/2018    -  BANCO  DO  BRASIL  -   10:56:14
062900629                                   0002

     COMPROVANTE DE PAGAMENTO DE TITULOS

CLIENTE: CEDRO ASSESSORIA AMBIENTA
AGENCIA: 0629-7          CONTA:        103.570-3
================================================
BANCO DO ESTADO DO RIO GRANDE
------------------------------------------------
04192100675015117509377141340362876380000008294
NR. DOCUMENTO                             80.601
DATA DO PAGAMENTO                     06/08/2018
VALOR DO DOCUMENTO                         82,94
VALOR COBRADO                              82,94
================================================
NR.AUTENTICACAO            E.D9E.7FA.A0A.85F.058
```

Transação efetuada com sucesso por: J6509057 MARCELO SILVEIRA NETTO.

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

CREA-RS

ART Número
10072746

Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO
Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS228641 **Profissional:** ÍTALO REOLON GELAIM **E-mail:** irgelaim@hotmail.com
RNP: 2217121715 **Título:** Engenheiro Ambiental
Empresa: NENHUMA EMPRESA **Nr.Reg.:**

Contratante

Nome: CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA - EPP **E-mail:** italo@cedroambiental.com.br
Endereço: RUA MARECHAL DEODORO DA FONSECA 336 **Telefone:** 47 3394-3570 **CPF/CNPJ:** 05556254000104
Cidade: TIMBÓ **Bairro.:** DAS NAÇÕES **CEP:** 89120000 **UF:** SC

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: ENERGÉTICA CAMPOS DE CIMA DA SERRA LTDA.
Endereço da Obra/Serviço: ESTRADA LOCALIDADE DE PEDRA LISA, S/N. **CPF/CNPJ:** 04.452.459/0001-87
Cidade: SÃO FRANCISCO DE PAULA **Bairro:** CAZUZA FERREIRA **CEP:** 95400000 **UF:** RS
Finalidade: AMBIENTAL **Vlr Contrato(R$):** 5.000,00 **Honorários(R$):**
Data Início: 20/02/2019 **Prev.Fim:** 10/01/2022 **Ent.Classe:** SENGE/RS

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Elaboração de Relatório	Meio Ambiente - Monitoramento Ambiental	12,00	UN
Observações	RELATÓRIO DE MONITORAMENTO LIMNOLÓGICO E DE QUALIDADE DAS		
Observações	ÁGUAS SUPERFICIAS, CAIXA SEPARADOURA DE ÁGUA E ÓLEO E FOSSA		
Observações	SÉPTICA DA ÁREA DA PCH PASSO DO MEIO.		

ART registrada (paga) no CREA-RS em 21/02/2019

TIMBÓ, 22 DE FEVEREIRO 2019	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
Local e Data	ÍTALO REOLON GELAIM	CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA - EPP
	Profissional	Contratante

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODERÁ SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK CIDADÃO - ART CONSULTA

2ª Via - Comprovante de Pagamento de Boleto

Via Internet Banking CAIXA

Banco Recebedor:	CAIXA ECONÔMICA FEDERAL
Pagador Final / Efetivo	
CPF/CNPJ:	05.556.254/0001-04
Nome:	CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA
Conta de débito:	0809 / 003 / 00001989-8

Histórico do Pagamento:	PG BLOQTO
Representação numérica do código de barras:	04192.1006 75015.117500 21939.904097 1 578360000008596
Instituição Emissora - Nome do Banco:	BANCO ESTADO RIO GRANDE SUL S.A.
Código do Banco:	041
Código do ISPB:	92702067
Beneficiário original / Cedente	
Nome Fantasia:	CREA RS
Nome/Razão Social:	CONSELHO REGIONAL DE ENG ARQ AGR RS
CPF/CNPJ:	92.695.790/0001-95
Pagador Sacado	
Nome/Razão Social:	ITALO REOLON GELAIM
CPF/CNPJ:	030.275.610-81
Pagador Final - Correntista	
Nome/Razão Social:	CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA
CPF/CNPJ:	05.556.254/0001-04

Data do Vencimento:	22/03/2019
Data de Efetivação / Agendamento:	21/02/2019
Valor Nominal do Boleto:	85,96
Juros (R$):	0,00
IOF (R$):	0,00
Multa (R$):	0,00
Desconto (R$):	0,00
Abatimento (R$):	0,00
Valor Calculado (R$):	85,96
Valor Pago (R$):	85,96
Identificação do Pagamento:	ART 10072746

Data/hora da operação: 21/02/2019 16:27:54

Código da operação: 052436814

Chave de segurança: 4Y8C45H416RGQX84

Operação realizada com sucesso conforme as informações fornecidas pelo cliente.

SAC CAIXA: 0800 726 0101
Pessoas com deficiência auditiva: 0800 726 2492
Ouvidoria: 0800 725 7474
Help Desk CAIXA: 0800 726 0104

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

CREA-RS

ART Número
9716916

Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO
Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS228641 **Profissional:** ÍTALO REOLON GELAIM **E-mail:** irgelaim@hotmail.com
RNP: 2217121715 **Título:** Engenheiro Ambiental
Empresa: NENHUMA EMPRESA **Nr.Reg.:**

Contratante

Nome: CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA - EPP **E-mail:** italo@cedroambiental.com.br
Endereço: RUA MARECHAL DEODORO DA FONSECA 336 **Telefone:** 47 3394-3570 **CPF/CNPJ:** 05556254000104
Cidade: TIMBÓ **Bairro.:** DAS NAÇÕES **CEP:** 89120000 **UF:** SC

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: SERRA DOS CAVALINHOS I ENERGÉTICA S.A.
Endereço da Obra/Serviço: ESTRADA ENXOVIA **CPF/CNPJ:** 09.199.675/0002-67
Cidade: MONTE ALEGRE DOS CAMPOS **Bairro:** CAPELA N.S. DAS GRAÇAS **CEP:** 95236000 **UF:** RS
Finalidade: AMBIENTAL **Vlr Contrato(R$):** 8.000,00 **Honorários(R$):**
Data Início: 02/07/2018 **Prev.Fim:** 03/01/2022 **Ent.Classe:** SENGE/RS

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Elaboração de Relatório	Meio Ambiente - Monitoramento Ambiental	32,00	UN
Observações	RELATÓRIO DE MONITORAMENTO LIMNOLÓGICO E DE QUALIDADE		
Observações	DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS, FOSSA SÉPTICA E CAIXA SEPARADORA DE		
Observações	ÁGUA/ÓLEO DA ÁREA DA PCH SERRA DOS CAVALINHOS I		

ART registrada (paga) no CREA-RS em 13/07/2018

Timbó, 13 JULHO 2018	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
Local e Data	ÍTALO REOLON GELAIM Profissional	CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA - EPP Contratante

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODERÁ SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK CIDADÃO - ART CONSULTA

CAIXA

2ª Via - Comprovante de Pagamento de Boleto

Via Internet Banking CAIXA

Banco Recebedor:	CAIXA ECONÔMICA FEDERAL
Pagador Final / Efetivo	
CPF/CNPJ:	05.556.254/0001-04
Nome:	CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA
Conta de débito:	0809 / 003 / 00001989-8

Histórico do Pagamento:	PG BLOQTO
Representação numérica do código de barras:	04192.1006 75015.117509 37169.164038 8 975840000008294
Instituição Emissora - Nome do Banco:	BANCO ESTADO RIO GRANDE SUL S.A.
Código do Banco:	041
Pagador Final - Correntista	
Nome/Razão Social:	CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA
CPF/CNPJ:	05.556.254/0001-04

Data do Vencimento:	13/07/2018
Data de Efetivação / Agendamento:	13/07/2018
Valor Nominal do Boleto:	82,94
Juros (R$):	0,00
IOF (R$):	0,00
Multa (R$):	0,00
Desconto (R$):	0,00
Abatimento (R$):	0,00
Valor Calculado (R$):	82,94
Valor Pago (R$):	82,94
Identificação do Pagamento:	ART ITALO

Data/hora da operação: 13/07/2018 15:37:09

Código da operação: 094416574
Chave de segurança: Z1LMYPF02LVUXLQA

Operação realizada com sucesso conforme as informações fornecidas pelo cliente.

SAC CAIXA: 0800 726 0101
Pessoas com deficiência auditiva: 0800 726 2492
Ouvidoria: 0800 725 7474

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

CREA-RS

ART Número
9741508

Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO
Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS228641 **Profissional:** ÍTALO REOLON GELAIM **E-mail:** irgelaim@hotmail.com
RNP: 2217121715 **Título:** Engenheiro Ambiental
Empresa: NENHUMA EMPRESA **Nr.Reg.:**

Contratante

Nome: CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA - EPP **E-mail:** italo@cedroambiental.com.br
Endereço: RUA MARECHAL DEODORO DA FONSECA 336 **Telefone:** 47 3394-3570 **CPF/CNPJ:** 05556254000104
Cidade: TIMBÓ **Bairro.:** DAS NAÇÕES **CEP:** 89120000 **UF:** SC

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: SERRA DOS CAVALINHOS II ENERGÉTICA S.A.
Endereço da Obra/Serviço: VILA CAPELA NOSSA SENHORA DO CARMO, S/N **CPF/CNPJ:** 09.199.572/0002-05
Cidade: MONTE ALEGRE DOS CAMPOS **Bairro:** INTERIOR **CEP:** 95236000 **UF:** RS
Finalidade: AMBIENTAL **Vlr Contrato(R$):** 8.000,00 **Honorários(R$):**
Data Início: 17/07/2018 **Prev.Fim:** 03/01/2022 **Ent.Classe:** SENGE/RS

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Elaboração de Relatório	Meio Ambiente - Monitoramento Ambiental	32,00	UN
Observações	RELATÓRIO DE MONITORAMENTO LIMNOLÓGICO E DE QUALIDADE		
Observações	DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS, FOSSA SÉPTICA E CAIXA SEPARADORA DE		
Observações	ÁGUA/ÓLEO DA ÁREA DA PCH SERRA DOS CAVALINHOS II		

ART registrada (paga) no CREA-RS em 23/07/2018

Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
TIMBÓ 23 JULHO 2018	ÍTALO REOLON GELAIM	CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA - EPP
	Profissional	Contratante

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODERÁ SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK CIDADÃO - ART CONSULTA

Pagamento

VIACREDI
COOPERATIVA DE CRÉDITO

Nome: CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA | Conta: 8521395

NR DOCUMENTO 52924			**EMISSÃO** 30/08/2018 10:21:40
BANCO 85	**AGÊNCIA** 101	**CONTA-DV** 8521395 - CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL	
BENEFICIÁRIO ART 9741508		**CPF/CNPJ BENEFICIÁRIO**	
PAGADOR		**CPF/CNPJ PAGADOR**	
BANCO BANCO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL S.A.		**DATA/HORA TRANSAÇÃO** 23/07/2018 15:38:15	
DATA DO VENCIMENTO	**VALOR TITULO** 82,94	**ENCARGOS** 0,00	**DESCONTOS** 0,00
SEQUÊNCIA DE AUTENTICAÇÃO 87205	**DATA DO PAGAMENTO** 23/07/2018	**VALOR** 82,94	
LINHA DIGITÁVEL 04192.10067 50151.175093 74150.840739 3 75980000008294			
PROTOCOLO 2244.1C48.0117.0712.381D.3B18			

SAC - 0800 647 2200
Atendimento todos os dias das 06:00:00às 22:00:00
OUVIDORIA - 0800 644 1100
Atendimento todos os dias das 08:00:00às 17:00:00

6.9 ANEXO 11 – LAUDOS LABORATORIAIS

NSF INTERNATIONAL LABORATORIES

NSF Brasil - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda.
Rua Palermo, 257 - CEP:94480-775 - Viamão - RS - Brasil
Telefone: (51) 3493-6888; Site: www.nsfinternational.com.br; e-mail: brasil.lab@nsf.org

Relatório de Ensaio

Ensaios ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0227

Relatório de Ensaio nº 29408-A
Data de emissão do relatório: 25/06/2021

Cliente: Pezzi Energetica S.A.
Endereço: Dt Rincao Dos Tordilhos, S/N - Zona Rural - Bom Jesus/RS/Brasil
E-mail: gustavo.lucena@abg-ambiental.com.br
Proposta comercial: NSF-00789/20-v2

Identificação do item de ensaio: IE-20942/21
Descrição do item de ensaio: P1 Mont. - PCH Pezzi
Recebido por: NSF International
Recebido em: 04/05/2021
Tipo de Produto: Água Bruta

Amostrado por: NSF International
Data da Amostragem: 03/05/2021 13:05:00

Dados da Amostragem

Analito	Resultado	Unidade
Local de Amostragem	PCH Pezzi	None
Condições Climáticas	Ensolarado	None
Coordenada Geográfica	gas 2000 -28.809975/-50.5185	None
Tipo de Amostragem	Simples	None

Analito	Resultado	Unidade	LOD	LOQ	IM	Data de Análise
Alcalinidade total (CaCO3) (ALK-TO_WA_BU_APH)	12	mg/L	0.15	1	-	05/05/2021
Clorofila a (CHLOROPH_WA_UV_APH)	1.63	µg/L	1	1	-	05/05/2021
Condutividade (CONDUCT_WA_CO_APH)	35	uS/cm	0.2	1	-	05/05/2021
DBO (O2) (BOD_WA_DO_APH)	3	mg/L	0.6	2	-	05/05/2021
DQO (O2) (COD_WA_BU_APH)	9	mg/L	0.8	5	-	27/05/2021
Escherichia coli (ECOLI_WA_MN_APH)	31.0	NMP/100mL	-	1.0	-	04/05/2021
FItoplâncton (Total de algas) (PHYTOPLANK_WA_QT_APH)	21.62	UPA/mL	NA	1	-	17/05/2021
Fosfato total (PO4) (PHOSPH_WA_UV_APH) CAS: 14265-44-2	ND	mg/L	0.006	0.03	-	14/06/2021
Fósforo total (P) (PHOSPH_WA_UV_APH) CAS: 7723-14-0	<0,01	mg/L	0.002	0.01	-	14/06/2021
Nitrato (N-NO3) (ION_ANION_WA_II_APH) CAS: 14797-55-8	<0,09	mg/L	0.002	0.090	0.005	05/05/2021

Analito	Resultado	Unidade	LOD	LOQ	IM	Data de Análise
Nitrito (N-NO2) (ION_ANION_WA_II_APH) CAS: 14797-65-0	ND	mg/L	0.0004	0.0090	0.0004	05/05/2021
Nitrogênio amoniacal (N) (N-AMM_WA_UV_EPA) CAS: 7664-41-7	<0,1	mg/L	0.03	0.1	0.02	31/05/2021
Nitrogênio total Kjedahl (N) (N-TO-K_WA_UV_EPA) CAS: 7664-41-7	0.8	mg/L	0.03	0.1	-	27/05/2021
Oxigênio dissolvido (OXYGEN-DI_WA_PB_APH)	5.5	mg/L	0.03	0.1	-	07/05/2021
pH (PH_WA_PB_APH)	7.55	None	0.1	0.2	-	07/05/2021
Sólidos dissolvidos totais (SOLID-T-DI_WA_BA_APH)	22	mg/L	5	10	-	05/05/2021
Sólidos suspensos totais (SOLID-T-SU_WA_BA_APH)	ND	mg/L	5	10	-	05/05/2021
Sólidos totais (SOLID-T_WA_BA_APH)	33	mg/L	5	10	-	05/05/2021
Temperatura da água (TEMP-WATER_WA_PB_APH)	18	°C	-	0 A 50	-	07/05/2021
Transparência (TRANSPAREN_WA_TU_SOP)	120	cm	-	50	-	07/05/2021
Turbidez (TURBIDITY_WA_TU_APH)	2.9	NTU	0.2	0.6	-	05/05/2021
Zooplâncton (Total de Organismos) (ZOOPLANK_WA_QT_APH)	855	ind/m³	NA	1	-	18/05/2021

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.
Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

Referências:

ALK-TO_WA_BU_APH: APHA SM 23ED 2320, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de alcalinidade por método titulométrico

BOD_WA_DO_APH: APHA SM 23ED 5210, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de DBO por método eletrométrico

CHLOROPH_WA_UV_APH: APHA SM 23ED 10200, Seção: H, Versão: 2017 - APHA, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 10200H, Clorofila

COD_WA_BU_APH: APHA SM 23ED 5220, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de DQO por método titulométrico

CONDUCT_WA_CO_APH: APHA SM 23ED 2510, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de condutividade por método condutivimétrico

ECOLI_WA_MN_APH: APHA SM 23ED 9221, Seção: C e F, Versão: 2017 - Pesquisa e contagem de coliformes termotolerantes

ION_ANION_WA_II_APH: APHA SM 23ED 4110, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de ânions por cromatografia iônica

N-AMM_WA_UV_EPA: EPA 350.2, Versão: 1974 - Análise de nitrogênio amoniacal e nitrogênio total Kjeldahl por método titulométrico

N-TO-K_WA_UV_EPA: EPA 350.2, Versão: 1974 - Análise de nitrogênio amoniacal e nitrogênio total Kjeldahl por método titulométrico

OXYGEN-DI_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 4500, Parte: O, Seção: G, Versão: 2017 - Análise de oxigênio dissolvido por método eletrométrico

PH_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 4500, Parte: H, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de pH por método eletrométrico

PHOSPH_WA_UV_APH: APHA SM 23ED 4500, Parte: P, Seção: E, Versão: 2017 - Análise de fósforo por método espectrofotométrico

PHYTOPLANK_WA_QT_APH: APHA SM 23ED 10200, Seção: F, Versão: 2017 - APHA, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 10200F, Fitoplâncton

SOLID-T_WA_BA_APH: APHA SM 23ED 2540, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de sólidos totais por método gravimétrico

SOLID-T-DI_WA_BA_APH: APHA SM 23ED 2540, Seção: C, Versão: 2017 - Análise de sólidos dissolvidos totais por método gravimétrico

SOLID-T-SU_WA_BA_APH: APHA SM 23ED 2540, Seção: D, Versão: 2017 - Análise de sólidos suspensos totais por método gravimétrico

TEMP-WATER_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 2550, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de temperatura por método da medição direta

TRANSPAREN_WA_TU_SOP: SOP 22410-01 - Análise de transparência por método do Disco de Secchi

TURBIDITY_WA_TU_APH: APHA SM 23ED 2130, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de turbidez por método nefelométrico

ZOOPLANK_WA_QT_APH: APHA SM 23ED 10200, Seção: G, Versão: 2017 - APHA, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 10200G, Zooplâncton

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.

Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

Condições específicas de ensaios:

A amostra foi analisada fora das condições de prazo de validade para o ensaio de fósforo total

Informações Adicionais:

Os resultados referem-se apenas ao(s) item(ns) de ensaio analisados(s). Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. A realização das análises dentro do prazo de validade é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade do laboratório. Desvios percebidos no ato do recebimento são informados aos interessados para a deliberação a respeito da continuidade do processo analítico. Opiniões e interpretações não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.

LOD: Limite de detecção
LOQ: Limite de quantificação
IM: Incerteza da Medição
ND: Não Detectado
NMP: Número mais Provável
UFC: Unidades Formadoras de Colônias

Observações:
Nenhuma informação adicional.

Signatário autorizado:
Alvino Rodrigues Junior

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.
Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

Relatório de Ensaio

NSF Brasil - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda.
Rua Palermo, 257 - CEP:94480-775 - Viamão - RS - Brasil
Telefone: (51) 3493-6888; Site: www.nsfinternational.com.br; e-mail: brasil.lab@nsf.org

Relatório de Ensaio nº 29408-B
Data de emissão do relatório: 25/06/2021

Cliente: Pezzi Energetica S.A.
Endereço: Dt Rincao Dos Tordilhos, S/N - Zona Rural - Bom Jesus/RS/Brasil
E-mail: gustavo.lucena@abg-ambiental.com.br
Proposta comercial: NSF-00789/20-v2

Identificação do item de ensaio: IE-20942/21
Descrição do item de ensaio: P1 Mont. - PCH Pezzi
Recebido por: NSF International
Recebido em: 04/05/2021
Tipo de Produto: Água Bruta

Amostrado por: NSF International
Data da Amostragem: 03/05/2021 13:05:00

Dados da Amostragem

Analito	Resultado	Unidade
Local de Amostragem	PCH Pezzi	None
Condições Climáticas	Ensolarado	None
Coordenada Geográfica	gas 2000 -28.809975/-50.5185	None
Tipo de Amostragem	Simples	None

Analito	Resultado	Unidade	LOD	LOQ	IM	Data de Análise
Saturação de Oxigênio (OXYGEN-SAT_WA_PB_SOP)	69.4	%	-	-	-	07/05/2021

Referências:

OXYGEN-SAT_WA_PB_SOP: SOP 22535-01 - Determinação de pH, OD, saturação de O2, temperatura, condutividade, ORP, profundidade e vazão em campo

Condições específicas de ensaios:

A amostra foi analisada fora das condições de prazo de validade para o ensaio de fósforo total

Informações Adicionais:

Os resultados referem-se apenas ao(s) item(ns) de ensaio analisados(s). Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. A realização das análises dentro do prazo de validade é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade do laboratório. Desvios percebidos no ato do recebimento são informados aos interessados para a deliberação a respeito da continuidade do processo analítico. Opiniões e interpretações não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.

LOD: Limite de detecção
LOQ: Limite de quantificação
IM: Incerteza da Medição
ND: Não Detectado
NMP: Número mais Provável
UFC: Unidades Formadoras de Colônias

Observações:
Nenhuma informação adicional.

Signatário autorizado:
Alvino Rodrigues Junior

Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

NSF International

PL843-01-Cadeia de custódia ambiental (LW)

*Proposta comercial NSF: 00789-20 - v2 -P1 Projeto:
*Razão Social: PCH Pezzi
*Local da Amostragem:

Contato:
Condições climáticas: (X)Ensolarado ( )Chuvoso ( )Nublado ( )Outro: ______

Registro da amostra (Preenchimento obrigatório)							Registro de dados de campo (preencher dados quando aplicável)															Legenda: P - Presente | A - Ausente							Coordenadas Geográficas (sistema sirgas2000)
* Nº do ITEM	*Identificação da amostra	*Data	*Hora	*MATRIZ	* Frascos (Qtd)	IE	Temperatura ar (ºC)	Temperatura água (ºC)	Oxigênio Dissolvido OD (mg/L)	Oxigênio Dissolvido OD (% sat)	pH	Potencial Redox (mV)	Condutividade (mS/cm uS/cm)	Vazão (m3/s m3/min m3/h)	Altitude (m a NMM)	Profundidade de Coleta (m)	Profundidade Total (m)	Transparência (cm)	Cloro Livre (mg/L)	Cloro Total (mg/L)	Cloraminas Totais (mg/L)	Odor	Óleos Visíveis	Floração algas	Corantes	Espumas	Resíduos Sólidos Objetáveis	Materiais Flutuantes	
1	P1 Mont	03.5.21	13:05	AS	9	20942	22	18	5,5	69,4	7,55		24,2		570	0,3	1,2	120				A	A	A	A	A	A	A	-28.309975-50.318595
1	P2	03.5.21	13:45	AS	9	20946	24	22,5	6,8	78,1	6,94		25,7		573	0,3	32	110				A	A	P	A	A	A	A	-28.794805-50.56357
1	P3	03.5.21	15:00	AS	9	20943	25	19,5	6,5	76,3	6,56		24,4		539	0,3	0,6	60				A	A	A	A	A	A	A	-28.790224-50.564308
2	P2-MEIO	03.5.21	14:09	AS	3	20995	24	21	5,0	59,3	6,54		26,4			1,6	32	*/											
2	P2-FUNDO	03.5.21	13:55	AS	3	20944	24	18	4,6	54,2	6,68		24,3			32	32	/											
3	SSAO-saída	03.5.21	12:00	AT	5	20947	22	19		8	7,25																		
4	STE-Aloj.	03.5.21	14:34	AT	5	20948	24	19			7,23											P	A	A	A	A	A	A	
4	PZ SAÍDA CF	03.5.21	14:50	AT	5	20949	24	19			7,22											P	A	A	A	A	A	A	

Observações: P1 → OD 5,5 mg/L P2 - presença de algas.
P2 OD: 6,8 mg/L

A= ÁGUA | AB= ÁGUA BRUTA | AT= ÁGUA TRATADA | AS= ÁGUA SUPERFICIAL | ASB= ÁGUA SUBTERRÂNEA | ASS= ÁGUA SALOBRA/SALINA | EB= EFLUENTE BRUTO | ET= EFLUENTE TRATADO | S= SOLO | SD= SEDIMENTO | P= PRODUTO | R= RESIDUO | O= OUTRO (CITE):

*Amostragem Realizada Pelo: Técnico da NSF ( ) Cliente ( ) Outros ( )
Envio de kit: ( )
Transporte até o laboratório pelo reponsável pela amostragem: ( ) Sim ( ) Não
*Nome do responsável pela amostragem: Vinicius
Ass:
Responsável pelo acompanhamento da amostragem:
Ass:
Transportado por:
Ass:
Data/Hora entrega:
Recebido por:
Ass:
Data/Hora recebimento:

* Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório

Registro Fotográfico da Amostragem

terça-feira, 25 de maio de 2021

Anexo ao Relatório de Ensaio do Item de Ensaio - IE-20942/21

Data da análise: 17/05/2021

FITOPLÂNCTON - Resumo dos resultados

Foram encontrados organismos fitoplanctônicos na amostra

Identificação de Taxón:	Divisão	ind/mL	UPA/mL	cel/mL
Achnanthes exigua	BACILARIOFITA	6,0	0,18	-
Cocconeis placentula	BACILARIOFITA	2,0	0,24	-
Cymbella messiana	BACILARIOFITA	11,0	2,42	-
Diploneis elliptica	BACILARIOFITA	6,0	0,24	-
Encyonema muticum	BACILARIOFITA	4,0	0,16	-
Encyonema silesiacum	BACILARIOFITA	3,0	0,36	-
Eunotia camelus	BACILARIOFITA	13,0	1,04	-
Eunotia pectinalis	BACILARIOFITA	1,0	0,16	-
Frustulia rhomboides	BACILARIOFITA	3,0	0,54	-
Gomphonema gracile	BACILARIOFITA	8,0	1,28	-
Gomphonema parvulum	BACILARIOFITA	24,0	1,44	-
Melosira varians	BACILARIOFITA	1,0	0,25	-
Navicula cryptocephala	BACILARIOFITA	5,0	0,50	-
Navicula cryptotenella	BACILARIOFITA	10,0	0,80	-
***Navicula* sp.**	BACILARIOFITA	14,0	0,28	-
Nitzschia agnita	BACILARIOFITA	8,0	0,24	-
Pinnularia nobilis	BACILARIOFITA	4,0	1,76	-
Surirella angusta	BACILARIOFITA	1,0	0,44	-
Surirella linearis	BACILARIOFITA	1,0	0,52	-
Ulnaria ulna	BACILARIOFITA	13,0	6,11	-
Desmodesmus brasiliensis	CLOROFITA	3,0	0,18	-
Desmodesmus quadricauda	CLOROFITA	1,0	0,10	-
Scenedesmus acutus	CLOROFITA	1,0	0,08	-
Closterium diane	CHAROFITA	1,0	1,42	-
Closterium parvulum	CHAROFITA	2,0	0,82	-
Monomorphina pyrum	EUGLENOFITA	1,0	0,06	-
Total de algas		**147,00**	**21,62**	**0**
Indice de diversidade de Shanon				**2,84**
Riqueza especifica				**26**

1 UPA (Unidade padrão de área) = 400 μm^2

Interpretação do resultado conforme OMS (1999)

Densidade:	0,00
Categoria biomassa:	Ausente
Nível de alerta:	Nenhum
Ação recomendada:	Manter frequencia do acompanhamento biológico

Interpretação do resultado conforme Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX (Ministério da Saúde, 2017)
Quando o número de cianobactérias for abaixo de 10 000 cel/mL, o monitoramento deve ser mensal. Quando o número de cianobactérias exceder 10 000 cel/mL, o monitoramento deve passar a ser realizado com periodicidade semanal. Quando acima de 20 000 cel/mL deve ser realizada análise de cianotoxinas na água do manancial, no ponto de captação, com frequência semanal da água tratada.

Método de análise
Coleta direta, preservação com solução de formol e análise em microscópio óptico utilizando câmara de Sedgwick-Rafter (SMEWW 10200 F - 23ª Ed., 2017)

Este é um documento confidencial e somente pode ser reproduzido com a permissão da NSF.

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23th Edition, 2017.

OMS – Organização Mundial da Saúde -Toxic Cyanobateria in Water: a guide to their public health consequences, monitoring and management. Edited by Ingrid Chorus and Jamie Bertram. 1999.

Ministério da Saúde – Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX – DO CONTROLE E DA VIGILÂNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO E SEU PADRÃO DE POTABILIDADE (Origem: PRT MS/GM 2914/2011), 2017.

Laura Roesler Nery
Bióloga
CRBio n° 110549/03-D

Os resultados contidos nesse documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente à amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra.

NSF Brasil - Prestação de Serviços de Análises e Certificação LTDA. – Rua Palermo, 257 – CEP 94480-775 – Viamão – RS – Brasil
Fone: (51) 3493-6888 Fax: (51) 3493-6885 / e-mail: brasil.lab@nsf.org.

Este é um documento confidencial e somente pode ser reproduzido com a permissão da NSF.

terça-feira, 25 de maio de 2021

Anexo ao Relatório de Ensaio do Item de Ensaio - IE-20942/21

Data da análise: 18/05/2021

ZOOPLÂNCTON - Resumo dos resultados

Foram encontrados organismos zooplanctônicos nesta amostra

Identificação de organismos zooplanctonicos encontrados na amostra:	Divisão	ind/m³
Naúplio ciclopoida	COPEPODA	171,0
Colurella obtusa	ROTIFERA	171,0
Keratella cochlearis	ROTIFERA	171,0
***Rotaria* sp.**	ROTIFERA	342,0
Total de organismos		**855,0**

Método de análise

Coleta com rede, preservação no local da amostragem e análise com microscópio estereoscópico utilizando câmara de Bogorov (SMMEW 23a Ed. 2017)

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23th Edition, 2017.

Laura Roesler Nery
Bióloga
CRBio n° 110549/03-D

Laboratório de Ensaio acreditado pela CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.

Os resultados contidos nesse documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente à amostra ensaiada.
Este documento só pode ser reproduzido na íntegra.

Este é um documento confidencial e somente pode ser reproduzido com a permissão da NSF.

Relatório de Ensaio

NSF Brasil - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda.
Rua Palermo, 257 - CEP:94480-775 - Viamão - RS - Brasil
Telefone: (51) 3493-6888; Site: www.nsfinternational.com.br; e-mail: brasil.lab@nsf.org

Ensaios ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0227

Relatório de Ensaio nº 18473-A
Data de emissão do relatório: 18/06/2021

Cliente: Pezzi Energetica S.A.
Endereço: Dt Rincao Dos Tordilhos, S/N - Zona Rural - Bom Jesus/RS/Brasil
E-mail: gustavo.lucena@abg-ambiental.com.br
Proposta comercial: NSF-00789/20-v2

Identificação do item de ensaio: IE-20946/21
Descrição do item de ensaio: P2 - PCH Pezzi
Recebido por: NSF International
Recebido em: 04/05/2021
Tipo de Produto: Água Bruta

Amostrado por: NSF International
Data da Amostragem: 03/05/2021 13:45:00

Dados da Amostragem

Analito	Resultado	Unidade
Local de Amostragem	PCH Pezzi	None
Condições Climáticas	Ensolarado	None
Coordenada Geográfica	gas 2000 -28.794805/ -50.5635	None
Tipo de Amostragem	Simples	None

Analito	Resultado	Unidade	LOD	LOQ	IM	Data de Análise
Alcalinidade total (CaCO3) (ALK-TO_WA_BU_APH)	10	mg/L	0.15	1	-	05/05/2021
Alumínio dissolvido (MET-DIS_WA_IA_APH) CAS: 7429-90-5	ND	mg/L	0.03	0.05	-	05/06/2021
Clorofila a (CHLOROPH_WA_UV_APH)	7.39	µg/L	1	1	-	05/05/2021
Condutividade (CONDUCT_WA_CO_APH)	39	uS/cm	0.2	1	-	05/05/2021
DBO (O2) (BOD_WA_DO_APH)	<2	mg/L	0.6	2	-	05/05/2021
DQO (O2) (COD_WA_BU_APH)	14	mg/L	0.8	5	-	27/05/2021
Escherichia coli (ECOLI_WA_MN_APH)	<1,0	NMP/100mL	-	1.0	-	04/05/2021
Ferro dissolvido (MET-DIS_WA_IA_APH) CAS: 7439-89-6	0.2	mg/L	0.01	0.05	-	05/06/2021
FItoplâncton (Total de algas) (PHYTOPLANK_WA_QT_APH)	159.67	UPA/mL	NA	1	-	18/05/2021
Fosfato total (PO4) (PHOSPH_WA_UV_APH) CAS: 14265-44-2	0.04	mg/L	0.006	0.03	-	14/06/2021

Analito	Resultado	Unidade	LOD	LOQ	IM	Data de Análise
Fósforo total (P) (PHOSPH_WA_UV_APH) CAS: 7723-14-0	0.01	mg/L	0.002	0.01	-	14/06/2021
Nitrato (N-NO3) (ION_ANION_WA_II_APH) CAS: 14797-55-8	<0,09	mg/L	0.002	0.090	0.005	05/05/2021
Nitrito (N-NO2) (ION_ANION_WA_II_APH) CAS: 14797-65-0	ND	mg/L	0.0004	0.0090	0.0004	05/05/2021
Nitrogênio amoniacal (N) (N-AMM_WA_UV_EPA) CAS: 7664-41-7	ND	mg/L	0.03	0.1	0.02	31/05/2021
Nitrogênio total Kjedahl (N) (N-TO-K_WA_UV_EPA) CAS: 7664-41-7	1.0	mg/L	0.03	0.1	-	27/05/2021
Oxigênio dissolvido (OXYGEN-DI_WA_PB_APH)	6.8	mg/L	0.03	0.1	-	07/05/2021
pH (PH_WA_PB_APH)	6.44	None	0.1	0.2	-	07/05/2021
Sólidos dissolvidos totais (SOLID-T-DI_WA_BA_APH)	22	mg/L	5	10	-	05/05/2021
Sólidos suspensos totais (SOLID-T-SU_WA_BA_APH)	ND	mg/L	5	10	-	05/05/2021
Sólidos totais (SOLID-T_WA_BA_APH)	33	mg/L	5	10	-	05/05/2021
Temperatura da água (TEMP-WATER_WA_PB_APH)	22.5	°C	-	0 A 50	-	07/05/2021
Transparência (TRANSPAREN_WA_TU_SOP)	110	cm	-	50	-	07/05/2021
Turbidez (TURBIDITY_WA_TU_APH)	2.1	NTU	0.2	0.6	-	05/05/2021
Zooplâncton (Total de Organismos) (ZOOPLANK_WA_QT_APH)	9941	ind/m³	NA	1	-	25/05/2021

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.
Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

Referências:

ALK-TO_WA_BU_APH: APHA SM 23ED 2320, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de alcalinidade por método titulométrico

BOD_WA_DO_APH: APHA SM 23ED 5210, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de DBO por método eletrométrico

CHLOROPH_WA_UV_APH: APHA SM 23ED 10200, Seção: H, Versão: 2017 - APHA, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 10200H, Clorofila

COD_WA_BU_APH: APHA SM 23ED 5220, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de DQO por método titulométrico

CONDUCT_WA_CO_APH: APHA SM 23ED 2510, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de condutividade por método condutivimétrico

ECOLI_WA_MN_APH: APHA SM 23ED 9221, Seção: C e F, Versão: 2017 - Pesquisa e contagem de coliformes termotolerantes

ION_ANION_WA_II_APH: APHA SM 23ED 4110, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de ânions por cromatografia iônica

MET-DIS_WA_IA_APH: APHA SM 23ED 3120, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de metais (menos Hg) via digestão por chapa e metais dissolvidos (menos Hg) sem preparação prévia para análise por ICP-OE S

N-AMM_WA_UV_EPA: EPA 350.2, Versão: 1974 - Análise de nitrogênio amoniacal e nitrogênio total Kjeldahl por método titulométrico

N-TO-K_WA_UV_EPA: EPA 350.2, Versão: 1974 - Análise de nitrogênio amoniacal e nitrogênio total Kjeldahl por método titulométrico

OXYGEN-DI_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 4500, Parte: O, Seção: G, Versão: 2017 - Análise de oxigênio dissolvido por método eletrométrico

PH_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 4500, Parte: H, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de pH por método eletrométrico

PHOSPH_WA_UV_APH: APHA SM 23ED 4500, Parte: P, Seção: E, Versão: 2017 - Análise de fósforo por método espectrofotométrico

PHYTOPLANK_WA_QT_APH: APHA SM 23ED 10200, Seção: F, Versão: 2017 - APHA, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 10200F, Fitoplâncton

SOLID-T_WA_BA_APH: APHA SM 23ED 2540, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de sólidos totais por método gravimétrico

SOLID-T-DI_WA_BA_APH: APHA SM 23ED 2540, Seção: C, Versão: 2017 - Análise de sólidos dissolvidos totais por método gravimétrico

SOLID-T-SU_WA_BA_APH: APHA SM 23ED 2540, Seção: D, Versão: 2017 - Análise de sólidos suspensos totais por método gravimétrico

TEMP-WATER_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 2550, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de temperatura por método da medição direta

TRANSPAREN_WA_TU_SOP: SOP 22410-01 - Análise de transparência por método do Disco de Secchi

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.
Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

TURBIDITY_WA_TU_APH: APHA SM 23ED 2130, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de turbidez por método nefelométrico

ZOOPLANK_WA_QT_APH: APHA SM 23ED 10200, Seção: G, Versão: 2017 - APHA, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 10200G, Zooplâncton

Condições específicas de ensaios:

A amostra foi analisada fora das condições de prazo de validade para o ensaio de fósforo total

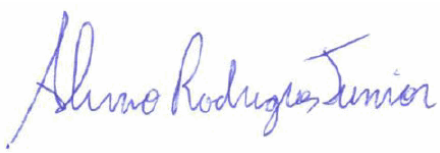
Informações Adicionais:

Os resultados referem-se apenas ao(s) item(ns) de ensaio analisados(s). Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. A realização das análises dentro do prazo de validade é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade do laboratório. Desvios percebidos no ato do recebimento são informados aos interessados para a deliberação a respeito da continuidade do processo analítico. Opiniões e interpretações não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.

LOD: Limite de detecção
LOQ: Limite de quantificação
IM: Incerteza da Medição
ND: Não Detectado
NMP: Número mais Provável
UFC: Unidades Formadoras de Colônias

Observações:
Nenhuma informação adicional.

Signatário autorizado:
Alvino Rodrigues Junior



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.
Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

Relatório de Ensaio

NSF Brasil - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda.
Rua Palermo, 257 - CEP:94480-775 - Viamão - RS - Brasil
Telefone: (51) 3493-6888; Site: www.nsfinternational.com.br; e-mail: brasil.lab@nsf.org

Relatório de Ensaio nº 18473-B
Data de emissão do relatório: 18/06/2021

Cliente: Pezzi Energetica S.A.
Endereço: Dt Rincao Dos Tordilhos, S/N - Zona Rural - Bom Jesus/RS/Brasil
E-mail: gustavo.lucena@abg-ambiental.com.br
Proposta comercial: NSF-00789/20-v2

Identificação do item de ensaio: IE-20946/21
Descrição do item de ensaio: P2 - PCH Pezzi
Recebido por: NSF International
Recebido em: 04/05/2021
Tipo de Produto: Água Bruta

Amostrado por: NSF International
Data da Amostragem: 03/05/2021 13:45:00

Dados da Amostragem

Analito	Resultado	Unidade
Local de Amostragem	PCH Pezzi	None
Condições Climáticas	Ensolarado	None
Coordenada Geográfica	gas 2000 -28.794805/ -50.5635	None
Tipo de Amostragem	Simples	None

Analito	Resultado	Unidade	LOD	LOQ	IM	Data de Análise
Saturação de Oxigênio (OXYGEN-SAT_WA_PB_SOP)	78.1	%	-	-	-	07/05/2021

Referências:

OXYGEN-SAT_WA_PB_SOP: SOP 22535-01 - Determinação de pH, OD, saturação de O2, temperatura, condutividade, ORP, profundidade e vazão em campo

Condições específicas de ensaios:

A amostra foi analisada fora das condições de prazo de validade para o ensaio de fósforo total

Informações Adicionais:

Os resultados referem-se apenas ao(s) item(ns) de ensaio analisados(s). Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. A realização das análises dentro do prazo de validade é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade do laboratório. Desvios percebidos no ato do recebimento são informados aos interessados para a deliberação a respeito da continuidade do processo analítico. Opiniões e interpretações não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.

LOD: Limite de detecção
LOQ: Limite de quantificação
IM: Incerteza da Medição
ND: Não Detectado
NMP: Número mais Provável
UFC: Unidades Formadoras de Colônias

Observações:
Nenhuma informação adicional.

Signatário autorizado:
Alvino Rodrigues Junior

Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

NSF International

PL843-01-Cadeia de custódia ambiental (LW)

*Proposta comercial NSF: 00789-20 - v2 -P1 Projeto:

*Razão Social: PCH Pezzi

*Local da Amostragem:

Contato:

Condições climáticas: (X)Ensolarado ( )Chuvoso ( )Nublado ( )Outro: ____

Registro da amostra (Preenchimento obrigatório)							Registro de dados de campo (preencher dados quando aplicável)															Legenda: P - Presente | A - Ausente							
* Nº do ITEM	*Identificação da amostra	*Data	*Hora	*MATRIZ	* Frascos (Qtd)	IE	Temperatura ar (ºC)	Temperatura água (ºC)	Oxigênio Dissolvido OD (mg/L)	Oxigênio Dissolvido OD (% sat)	pH	Potencial Redox (mV)	Condutividade (mS/cm uS/cm)	Vazão (m3/s m3/min m3/h)	Altitude (m a NMM)	Profundidade de Coleta (m)	Profundidade Total (m)	Transparência (cm)	Cloro Livre (mg/L)	Cloro Total (mg/L)	Cloraminas Totais (mg/L)	Odor	Óleos Visíveis	Floração algas	Corantes	Espumas	Resíduos Sólidos Objetáveis	Materiais Flutuantes	Coordenadas Geográficas (sistema SIRGAS2000)
1	P1 Mont	03.5.21	13:05	AS	9	20942	22	18	5,5	69,4	7,55		24,2		570	0,3	1,2	120				A	A	A	A	A	A	A	-28.809975-50.518595
1	P2	03.5.21	13:45	AS	9	20946	24	22,5	6,8	78,1	6,94		25,7		573	0,3	32	110				A	A	P	A	A	A	A	-28.794805-50.5635[illegible]
1	P3	03.5.21	15:00	AS	9	20943	25	19,5	6,5	76,3	6,56		24,4		539	0,3	0,6	60				A	A	A	A	A	A	A	-28.790224-50.564308
2	P2-MEIO	03.5.21	14:09	AS	3	20995	24	21	5,0	59,3	6,54		26,4			1,6	32	/											
2	P2-FUNDO	03.5.21	13:55	AS	3	20944	24	18	4,6	54,2	6,68		24,3			32	32	/											
3	SSAO-saída	03.5.21	12:00	AT	5	20997	22	19			7,25																		
4	STE-Aloj.	03.5.21	14:34	AT	5	20948	24	19			7,23											P	A	A	A	A	A	A	
4	PZ SAÍDA CF	03.5.21	14:50	AT	5	20949	24	19			7,22											P	A	A	A	A	A	A	

Observações: P1 → OD 5,5 mg/L P2 - presença de algas.
P2 OD: 6,8 mg/L

A= ÁGUA | AB= ÁGUA BRUTA | AT= ÁGUA TRATADA | AS= ÁGUA SUPERFICIAL | ASB= ÁGUA SUBTERRÂNEA | ASS= ÁGUA SALOBRA/SALINA | EB= EFLUENTE BRUTO | ET= EFLUENTE TRATADO | S= SOLO | SD= SEDIMENTO | P= PRODUTO | R= RESIDUO | O= OUTRO (CITE):

*Amostragem Realizada Pelo: Técnico da NSF ( ) Cliente ( ) Outros ( )

Envio de kit: ( )

Transporte até o laboratório pelo reponsável pela amostragem: ( ) Sim ( ) Não

*Nome do responsável pela amostragem: Limnius — Ass:

Responsável pelo acompanhamento da amostragem: — Ass:

Transportado por: — Ass: — Data/Hora entrega:

Recebido por: — Ass: — Data/Hora recebimento:

* Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório

Registro Fotográfico da Amostragem

terça-feira, 25 de maio de 2021

Anexo ao Relatório de Ensaio do Item de Ensaio - IE-20946/21

Data da análise: 18/05/2021

FITOPLÂNCTON - Resumo dos resultados

Foram encontrados organismos fitoplanctônicos na amostra

Identificação de Taxón:	Divisão	ind/mL	UPA/mL	cel/mL
Aulacoseira granulata	BACILARIOFITA	1,0	0,67	-
Cyclotella meneghiniana	BACILARIOFITA	1216,0	72,96	-
Fragilaria capucina	BACILARIOFITA	1,0	0,08	-
Gomphonema parvulum	BACILARIOFITA	1,0	0,06	-
Navicula cryptotenella	BACILARIOFITA	1,0	0,08	-
Chlorella vulgaris	CLOROFITA	4,0	0,24	-
Coelastrum microporum	CLOROFITA	1,0	0,08	-
Crucigeniella crucifera	CLOROFITA	2,0	0,16	-
Desmodesmus brasiliensis	CLOROFITA	129,0	7,74	-
Desmodesmus denticulatus	CLOROFITA	1157,0	69,42	-
Desmodesmus quadricauda	CLOROFITA	1,0	0,10	-
Dictyosphaerium ehrenbergianum	CLOROFITA	7,0	2,24	-
***Elakatothrix* sp.**	CLOROFITA	3,0	0,36	-
***Gloeocystis* sp.**	CLOROFITA	2,0	0,68	-
Golenkinia radiata	CLOROFITA	4,0	0,32	-
Monoraphidium indicum	CLOROFITA	9,0	0,72	-
Oocystis borgei	CLOROFITA	2,0	0,28	-
Radiococcus fottii	CLOROFITA	3,0	0,96	-
Scenedesmus ecornis	CLOROFITA	1,0	0,04	-
Scenedesmus obtusus	CLOROFITA	1,0	0,06	-
***Tetraëdriella* sp.**	CLOROFITA	1,0	0,06	-
Staurodesmus phimus	CHAROFITA	2,0	0,20	-
Peridinium cunningtoni	DINOFITA	31,0	1,86	-
***Thompsodinium* sp.**	DINOFITA	2,0	0,16	-
Microcystis aeruginosa	CIANOBACTÉRIA	1,0	0,14	18,0
Total de algas		**2583,00**	**159,67**	**18**
Indice de diversidade de Shanon				**1,05**
Riqueza especifica				**25**

1 UPA (Unidade padrão de área) = 400 μm^2

Interpretação do resultado conforme OMS (1999)

Densidade:	18,00
Categoria biomassa:	Ausente
Nível de alerta:	Nenhum
Ação recomendada:	Manter frequencia do acompanhamento biológico

Interpretação do resultado conforme Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX (Ministério da Saúde, 2017)
Quando o número de cianobactérias for abaixo de 10 000 cel/mL, o monitoramento deve ser mensal. Quando o número de cianobactérias exceder 10 000 cel/mL, o monitoramento deve passar a ser realizado com periodicidade semanal. Quando acima de 20 000 cel/mL deve ser realizada análise de cianotoxinas na água do manancial, no ponto de captação, com frequência semanal da água tratada.

Método de análise
Coleta direta, preservação com solução de formol e análise em microscópio óptico utilizando câmara de Sedgwick-Rafter (SMEWW 10200 F - 23ª Ed., 2017)

Referências Bibliográficas
APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23th Edition, 2017.

OMS – Organização Mundial da Saúde -Toxic Cyanobateria in Water: a guide to their public health consequences, monitoring and management. Edited by Ingrid Chorus and Jamie Bertram. 1999.

Ministério da Saúde – Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX – DO CONTROLE E DA VIGILÂNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO E SEU PADRÃO DE POTABILIDADE (Origem: PRT MS/GM 2914/2011), 2017.

Este é um documento confidencial e somente pode ser reproduzido com a permissão da NSF.

Laura Roesler Nery
Bióloga
CRBio n° 110549/03-D

Os resultados contidos nesse documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente à amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra.

NSF Brasil - Prestação de Serviços de Análises e Certificação LTDA. – Rua Palermo, 257 – CEP 94480-775 – Viamão – RS – Brasil
Fone: (51) 3493-6888 Fax: (51) 3493-6885 / e-mail: brasil.lab@nsf.org.

Este é um documento confidencial e somente pode ser reproduzido com a permissão da NSF.

terça-feira, 25 de maio de 2021

Anexo ao Relatório de Ensaio do Item de Ensaio - IE-20946/21

Data da análise: 20/05/2021

ZOOPLÂNCTON - Resumo dos resultados

Foram encontrados organismos zooplanctônicos nesta amostra

Identificação de organismos zooplanctonicos encontrados na amostra:	Divisão	ind/m³
Bosminopsis deitersi	CLADOCERA	148,0
Ceriodaphnia cornuta	CLADOCERA	594,0
Moina micrura	CLADOCERA	742,0
Naúplio calanoida	COPEPODA	2968,0
Notodiaptomus incompositus	COPEPODA	148,0
Naúplio ciclopoida	COPEPODA	1632,0
***Thermocyclops* sp.**	COPEPODA	1781,0
***Collotheca* sp.**	ROTIFERA	594,0
Dipleuchlanis propatula	ROTIFERA	148,0
Hexarthra intermedia	ROTIFERA	148,0
Keratella cochlearis	ROTIFERA	445,0
Keratella tropica	ROTIFERA	148,0
Polyarthra vulgaris	ROTIFERA	148,0
***Rotaria s* p.**	ROTIFERA	297,0
Total de organismos		**9941,0**

Método de análise

Coleta com rede, preservação no local da amostragem e análise com microscópio estereoscópico utilizando câmara de Bogorov (SMMEW 23a Ed. 2017)

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23th Edition, 2017.

Laura Roesler Nery
Bióloga
CRBio n° 110549/03-D

Laboratório de Ensaio acreditado pela CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.

Os resultados contidos nesse documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente à amostra ensaiada.
Este documento só pode ser reproduzido na íntegra.

Este é um documento confidencial e somente pode ser reproduzido com a permissão da NSF.

NSF INTERNATIONAL LABORATORIES

NSF Brasil - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda.
Rua Palermo, 257 - CEP:94480-775 - Viamão - RS - Brasil
Telefone: (51) 3493-6888; Site: www.nsfinternational.com.br; e-mail: brasil.lab@nsf.org

Relatório de Ensaio

Ensaios ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0227

Relatório de Ensaio nº 18464-A
Data de emissão do relatório: 18/06/2021

Cliente: Pezzi Energetica S.A.
Endereço: Dt Rincao Dos Tordilhos, S/N - Zona Rural - Bom Jesus/RS/Brasil
E-mail: gustavo.lucena@abg-ambiental.com.br
Proposta comercial: NSF-00789/20-v2

Identificação do item de ensaio: IE-20945/21
Descrição do item de ensaio: P2-MEIO - PCH Pezzi
Recebido por: NSF International
Recebido em: 04/05/2021
Tipo de Produto: Água Bruta

Amostrado por: NSF International
Data da Amostragem: 03/05/2021 14:04:00

Dados da Amostragem

Analito	Resultado	Unidade
Local de Amostragem	PCH Pezzi	None
Condições Climáticas	Ensolarado	None
Tipo de Amostragem	Simples	None

Analito	Resultado	Unidade	LOD	LOQ	IM	Data de Análise
DBO (O2) (BOD_WA_DO_APH)	3	mg/L	0.6	2	-	05/05/2021
DQO (O2) (COD_WA_BU_APH)	10	mg/L	0.8	5	-	15/05/2021
Fósforo total (P) (PHOSPH_WA_UV_APH) CAS: 7723-14-0	0.02	mg/L	0.002	0.01	-	14/06/2021
Nitrato (N-NO3) (ION_ANION_WA_II_APH) CAS: 14797-55-8	<0,09	mg/L	0.002	0.090	0.005	05/05/2021
Nitrito (N-NO2) (ION_ANION_WA_II_APH) CAS: 14797-65-0	ND	mg/L	0.0004	0.0090	0.0004	05/05/2021
Nitrogênio amoniacal (N) (N-AMM_WA_UV_EPA) CAS: 7664-41-7	0.4	mg/L	0.03	0.1	0.02	13/05/2021
Nitrogênio inorgânico total (N) (N-INO_WA_GX_SOP)	0.4	mg/L	0.03	0.1	-	17/05/2021
Oxigênio dissolvido (OXYGEN-DI_WA_PB_APH)	5.0	mg/L	0.03	0.1	-	07/05/2021
pH (PH_WA_PB_APH)	6.54	None	0.1	0.2	-	07/05/2021
Profundidade Coleta (DEPTH-COL_WA_FS_SOP)	16	m	-	-	-	07/05/2021

Analito	Resultado	Unidade	LOD	LOQ	IM	Data de Análise
Temperatura da água (TEMP-WATER_WA_PB_APH)	21	°C	-	0 A 50	-	07/05/2021

Referências:

BOD_WA_DO_APH: APHA SM 23ED 5210, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de DBO por método eletrométrico

COD_WA_BU_APH: APHA SM 23ED 5220, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de DQO por método titulométrico

DEPTH-COL_WA_FS_SOP: SOP 22363-01 - Procedimento de coleta, amostragem e análises em campo

ION_ANION_WA_II_APH: APHA SM 23ED 4110, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de ânions por cromatografia iônica

N-AMM_WA_UV_EPA: EPA 350.2, Versão: 1974 - Análise de nitrogênio amoniacal e nitrogênio total Kjeldahl por método titulométrico

N-INO_WA_GX_SOP: SOP 22377-01 - Análise de nitrogênio total Kjeldahl (NTK), nitrogênio inorgânico total e nitrogênio orgânico por método titulométrico

OXYGEN-DI_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 4500, Parte: O, Seção: G, Versão: 2017 - Análise de oxigênio dissolvido por método eletrométrico

PH_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 4500, Parte: H, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de pH por método eletrométrico

PHOSPH_WA_UV_APH: APHA SM 23ED 4500, Parte: P, Seção: E, Versão: 2017 - Análise de fósforo por método espectrofotométrico

TEMP-WATER_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 2550, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de temperatura por método da medição direta

Condições específicas de ensaios:

A amostra foi analisada fora das condições de prazo de validade para o ensaio de fósforo total

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.
Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

Informações Adicionais:

Os resultados referem-se apenas ao(s) item(ns) de ensaio analisados(s). Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. A realização das análises dentro do prazo de validade é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade do laboratório. Desvios percebidos no ato do recebimento são informados aos interessados para a deliberação a respeito da continuidade do processo analítico. Opiniões e interpretações não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.

LOD: Limite de detecção
LOQ: Limite de quantificação
IM: Incerteza da Medição
ND: Não Detectado
NMP: Número mais Provável
UFC: Unidades Formadoras de Colônias

Observações:
Nenhuma informação adicional.

Signatário autorizado:
Alvino Rodrigues Junior

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.
Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

Relatório de Ensaio

NSF Brasil - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda.
Rua Palermo, 257 - CEP:94480-775 - Viamão - RS - Brasil
Telefone: (51) 3493-6888; Site: www.nsfinternational.com.br; e-mail: brasil.lab@nsf.org

Relatório de Ensaio nº 18464-B
Data de emissão do relatório: 18/06/2021

Cliente: Pezzi Energetica S.A.
Endereço: Dt Rincao Dos Tordilhos, S/N - Zona Rural - Bom Jesus/RS/Brasil
E-mail: gustavo.lucena@abg-ambiental.com.br
Proposta comercial: NSF-00789/20-v2

Identificação do item de ensaio: IE-20945/21
Descrição do item de ensaio: P2-MEIO - PCH Pezzi
Recebido por: NSF International
Recebido em: 04/05/2021
Tipo de Produto: Água Bruta

Amostrado por: NSF International
Data da Amostragem: 03/05/2021 14:04:00

Dados da Amostragem

Analito	Resultado	Unidade
Local de Amostragem	PCH Pezzi	None
Condições Climáticas	Ensolarado	None
Tipo de Amostragem	Simples	None

Analito	Resultado	Unidade	LOD	LOQ	IM	Data de Análise
Saturação de Oxigênio (OXYGEN-SAT_WA_PB_SOP)	59.3	%	-	-	-	07/05/2021

Referências:

OXYGEN-SAT_WA_PB_SOP: SOP 22535-01 - Determinação de pH, OD, saturação de O2, temperatura, condutividade, ORP, profundidade e vazão em campo

Condições específicas de ensaios:

A amostra foi analisada fora das condições de prazo de validade para o ensaio de fósforo total

Informações Adicionais:

Os resultados referem-se apenas ao(s) item(ns) de ensaio analisados(s). Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. A realização das análises dentro do prazo de validade é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade do laboratório. Desvios percebidos no ato do recebimento são informados aos interessados para a deliberação a respeito da continuidade do processo analítico. Opiniões e interpretações não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.

LOD: Limite de detecção
LOQ: Limite de quantificação
IM: Incerteza da Medição
ND: Não Detectado
NMP: Número mais Provável
UFC: Unidades Formadoras de Colônias

Observações:
Nenhuma informação adicional.

Signatário autorizado:
Alvino Rodrigues Junior

Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

NSF International

PL843-01-Cadeia de custódia ambiental (LW)

*Proposta comercial NSF: 00789-20 - v2 -P1 Projeto:

*Razão Social: PCH Pezzi

*Local da Amostragem:

Contato:

Condições climáticas: (X)Ensolarado ( )Chuvoso ( )Nublado ( )Outro: ________

Registro da amostra (Preenchimento obrigatório)							Registro de dados de campo (preencher dados quando aplicável)															Legenda: P - Presente | A - Ausente							
							Temperatura		Oxigênio Dissolvido																				
* Nº do ITEM	*Identificação da amostra	*Data	*Hora	*MATRIZ	* Frascos (Qtd)	IE	ar (ºC)	água (ºC)	OD (mg/L)	OD (% sat)	pH	Potencial Redox (mV)	Condutividade (mS/cm uS/cm)	Vazão (m3/s m3/min m3/h)	Altitude (m a NMM)	Profundidade de Coleta (m)	Profundidade Total (m)	Transparência (cm)	Cloro Livre (mg/L)	Cloro Total (mg/L)	Cloraminas Totais (mg/L)	Odor	Óleos Visíveis	Floração algas	Corantes	Espumas	Resíduos Sólidos Objetáveis	Materiais Flutuantes	Coordenadas Geográficas (sistema SIRGAS2000)
1	P1 Mont	03.5.21	13:05	AS	9	20942	22	18	5,5	69,4	7,55		24,2		570	0,3	1,2	120				A	A	A	A	A	A	A	-28.309975 -50.518595
1	P2	03.5.21	13:45	AS	9	20946	24	22,5	6,8	78,1	6,94		25,7		573	0,3	32	110				A	A	P	A	A	A	A	-28.794805 -50.56357?
1	P3	03.5.21	15:00	AS	9	20943	25	19,5	6,5	76,3	6,56		24,4		539	0,3	0,6	60				A	A	A	A	A	A	A	-28.790224 -50.564308
2	P2-MEIO	03.5.21	14:09	AS	3	20995	24	21	5,0	59,3	6,54		26,4			1,6	32	/											
2	P2-FUNDO	03.5.21	13:55	AS	3	20944	24	18	4,6	54,2	6,68		24,3			32	32	/											
3	SSAO-saída	03.5.21	12:00	AT	5	20997	22	19		[illegible]	7,25																		
4	STE-Aloj.	03.5.21	14:34	AT	5	20948	24	19			7,23											P	A	A	A	A	A	A	
4	PZ SAÍDA CF	03.5.21	14:50	AT	5	20949	24	19			7,22											P	A	A	A	A	A	A	

Observações: P1 → OD 5,5 mg/L
P2 OD: 6,8 mg/L
P2 - presença de algas.

A= ÁGUA | AB= ÁGUA BRUTA | AT= ÁGUA TRATADA | AS= ÁGUA SUPERFICIAL | ASB= ÁGUA SUBTERRÂNEA | ASS= ÁGUA SALOBRA/SALINA | EB= EFLUENTE BRUTO | ET= EFLUENTE TRATADO | S= SOLO | SD= SEDIMENTO | P= PRODUTO | R= RESIDUO | O= OUTRO (CITE):

*Amostragem Realizada Pelo: Técnico da NSF ( ) Cliente ( ) Outros ( )

Envio de kit: ( )

Transporte até o laboratório pelo reponsável pela amostragem: ( ) Sim ( ) Não

*Nome do responsável pela amostragem: Dimilles — Ass:

Responsável pelo acompanhamento da amostragem: — Ass:

Transportado por: — Ass: — Data/Hora entrega:

Recebido por: — Ass: — Data/Hora recebimento:

* Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório

Registro Fotográfico da Amostragem

NSF INTERNATIONAL LABORATORIES

NSF Brasil - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda.
Rua Palermo, 257 - CEP:94480-775 - Viamão - RS - Brasil
Telefone: (51) 3493-6888; Site: www.nsfinternational.com.br; e-mail: brasil.lab@nsf.org

Relatório de Ensaio

Ensaios ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0227

Relatório de Ensaio nº 18512-A
Data de emissão do relatório: 18/06/2021

Cliente: Pezzi Energetica S.A.
Endereço: Dt Rincao Dos Tordilhos, S/N - Zona Rural - Bom Jesus/RS/Brasil
E-mail: gustavo.lucena@abg-ambiental.com.br
Proposta comercial: NSF-00789/20-v2

Identificação do item de ensaio: IE-20944/21
Descrição do item de ensaio: P2-FUNDO - PCH Pezzi
Recebido por: NSF International
Recebido em: 04/05/2021
Tipo de Produto: Água Bruta

Amostrado por: NSF International
Data da Amostragem: 07/05/2021 13:55:00

Dados da Amostragem

Analito	Resultado	Unidade
Local de Amostragem	PCH Pezzi	None
Condições Climáticas	Ensolarado	None
Tipo de Amostragem	Simples	None

Analito	Resultado	Unidade	LOD	LOQ	IM	Data de Análise
DBO (O2) (BOD_WA_DO_APH)	2	mg/L	0.6	2	-	05/05/2021
DQO (O2) (COD_WA_BU_APH)	12	mg/L	0.8	5	-	15/05/2021
Fósforo total (P) (PHOSPH_WA_UV_APH) CAS: 7723-14-0	0.02	mg/L	0.002	0.01	-	14/06/2021
Nitrato (N-NO3) (ION_ANION_WA_II_APH) CAS: 14797-55-8	<0,09	mg/L	0.002	0.090	0.005	05/05/2021
Nitrito (N-NO2) (ION_ANION_WA_II_APH) CAS: 14797-65-0	ND	mg/L	0.0004	0.0090	0.0004	05/05/2021
Nitrogênio amoniacal (N) (N-AMM_WA_UV_EPA) CAS: 7664-41-7	0.2	mg/L	0.03	0.1	0.02	13/05/2021
Nitrogênio inorgânico total (N) (N-INO_WA_GX_SOP)	0.2	mg/L	0.03	0.1	-	17/05/2021
Oxigênio dissolvido (OXYGEN-DI_WA_PB_APH)	4.6	mg/L	0.03	0.1	-	07/05/2021
pH (PH_WA_PB_APH)	6.68	None	0.1	0.2	-	07/05/2021
Profundidade Coleta (DEPTH-COL_WA_FS_SOP)	32	m	-	-	-	07/05/2021

Analito	Resultado	Unidade	LOD	LOQ	IM	Data de Análise
Temperatura da água (TEMP-WATER_WA_PB_APH)	18	°C	-	0 A 50	-	07/05/2021

Referências:

BOD_WA_DO_APH: APHA SM 23ED 5210, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de DBO por método eletrométrico

COD_WA_BU_APH: APHA SM 23ED 5220, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de DQO por método titulométrico

DEPTH-COL_WA_FS_SOP: SOP 22363-01 - Procedimento de coleta, amostragem e análises em campo

ION_ANION_WA_II_APH: APHA SM 23ED 4110, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de ânions por cromatografia iônica

N-AMM_WA_UV_EPA: EPA 350.2, Versão: 1974 - Análise de nitrogênio amoniacal e nitrogênio total Kjeldahl por método titulométrico

N-INO_WA_GX_SOP: SOP 22377-01 - Análise de nitrogênio total Kjeldahl (NTK), nitrogênio inorgânico total e nitrogênio orgânico por método titulométrico

OXYGEN-DI_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 4500, Parte: O, Seção: G, Versão: 2017 - Análise de oxigênio dissolvido por método eletrométrico

PH_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 4500, Parte: H, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de pH por método eletrométrico

PHOSPH_WA_UV_APH: APHA SM 23ED 4500, Parte: P, Seção: E, Versão: 2017 - Análise de fósforo por método espectrofotométrico

TEMP-WATER_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 2550, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de temperatura por método da medição direta

Condições específicas de ensaios:

A amostra foi analisada fora das condições de prazo de validade para o ensaio de fósforo total

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.
Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

Informações Adicionais:

Os resultados referem-se apenas ao(s) item(ns) de ensaio analisados(s). Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. A realização das análises dentro do prazo de validade é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade do laboratório. Desvios percebidos no ato do recebimento são informados aos interessados para a deliberação a respeito da continuidade do processo analítico. Opiniões e interpretações não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.

LOD: Limite de detecção
LOQ: Limite de quantificação
IM: Incerteza da Medição
ND: Não Detectado
NMP: Número mais Provável
UFC: Unidades Formadoras de Colônias

Observações:
Nenhuma informação adicional.

Signatário autorizado:
Alvino Rodrigues Junior

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.
Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

Relatório de Ensaio

NSF Brasil - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda.
Rua Palermo, 257 - CEP:94480-775 - Viamão - RS - Brasil
Telefone: (51) 3493-6888; Site: www.nsfinternational.com.br; e-mail: brasil.lab@nsf.org

Relatório de Ensaio nº 18512-B
Data de emissão do relatório: 18/06/2021

Cliente: Pezzi Energetica S.A.
Endereço: Dt Rincao Dos Tordilhos, S/N - Zona Rural - Bom Jesus/RS/Brasil
E-mail: gustavo.lucena@abg-ambiental.com.br
Proposta comercial: NSF-00789/20-v2

Identificação do item de ensaio: IE-20944/21
Descrição do item de ensaio: P2-FUNDO - PCH Pezzi
Recebido por: NSF International
Recebido em: 04/05/2021
Tipo de Produto: Água Bruta

Amostrado por: NSF International
Data da Amostragem: 07/05/2021 13:55:00

Dados da Amostragem

Analito	Resultado	Unidade
Local de Amostragem	PCH Pezzi	None
Condições Climáticas	Ensolarado	None
Tipo de Amostragem	Simples	None

Analito	Resultado	Unidade	LOD	LOQ	IM	Data de Análise
Saturação de Oxigênio (OXYGEN-SAT_WA_PB_SOP)	52.2	%	-	-	-	07/05/2021

Referências:

OXYGEN-SAT_WA_PB_SOP: SOP 22535-01 - Determinação de pH, OD, saturação de O2, temperatura, condutividade, ORP, profundidade e vazão em campo

Condições específicas de ensaios:

A amostra foi analisada fora das condições de prazo de validade para o ensaio de fósforo total

Informações Adicionais:

Os resultados referem-se apenas ao(s) item(ns) de ensaio analisados(s). Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. A realização das análises dentro do prazo de validade é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade do laboratório. Desvios percebidos no ato do recebimento são informados aos interessados para a deliberação a respeito da continuidade do processo analítico. Opiniões e interpretações não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.

LOD: Limite de detecção
LOQ: Limite de quantificação
IM: Incerteza da Medição
ND: Não Detectado
NMP: Número mais Provável
UFC: Unidades Formadoras de Colônias

Observações:
Nenhuma informação adicional.

Signatário autorizado:
Alvino Rodrigues Junior

Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

NSF International

PL843-01-Cadeia de custódia ambiental (LW)

*Proposta comercial NSF: 00789-20 - v2 -P1 Projeto:

*Razão Social: PCH Pezzi

*Local da Amostragem:

Contato:

Condições climáticas: (X)Ensolarado ( )Chuvoso ( )Nublado ( )Outro: ______

Registro da amostra (Preenchimento obrigatório)							Registro de dados de campo (preencher dados quando aplicável)															Legenda: P - Presente | A - Ausente							
							Temperatura		Oxigênio Dissolvido																				
* Nº do ITEM	*Identificação da amostra	*Data	*Hora	*MATRIZ	* Frascos (Qtd)	IE	ar (ºC)	água (ºC)	OD (mg/L)	OD (% sat)	pH	Potencial Redox (mV)	Condutividade (mS/cm uS/cm)	Vazão (m3/s m3/min m3/h)	Altitude (m a NMM)	Profundidade de Coleta (m)	Profundidade Total (m)	Transparência (cm)	Cloro Livre (mg/L)	Cloro Total (mg/L)	Cloraminas Totais (mg/L)	Odor	Óleos Visíveis	Floração algas	Corantes	Espumas	Resíduos Sólidos Objetáveis	Materiais Flutuantes	Coordenadas Geográficas (sistema SIRGAS2000)
1	P1 Mont	03.5.21	13:05	AS	9	20942	22	18	5,5	69,4	7,55		24,2		570	0,3	1,2	120				A	A	A	A	A	A	A	-28.309975-50.318595
1	P2	03.5.21	13:45	AS	9	20946	24	22,5	6,8	78,1	6,94		25,7		573	0,3	32	110				A	A	P	A	A	A	A	-28.794805-50.56357
1	P3	03.5.21	15:00	AS	9	20943	25	19,5	6,5	76,3	6,56		24,4		539	0,3	0,6	60				A	A	A	A	A	A	A	-28.790224-50.564308
2	P2-MEIO	03.5.21	14:09	AS	3	20995	24	21	5,0	59,3	6,54		26,4			16	32	/											
2	P2-FUNDO	03.3.21	13:55	AS	3	20944	24	18	4,6	54,2	6,68		24,3			32	32	/											
3	SSAO-saída	03.5.21	12:00	AT	5	20947	22	19		8	7,25																		
4	STE-Aloj.	03.5.21	14:34	AT	5	20948	24	19			7,23											P	A	A	A	A	A	A	
4	PZ SAÍDA CF	03.5.21	14:50	AT	5	20949	24	19			7,22											P	A	A	A	A	A	A	

Observações: P1 → OD 5,5 mg/L
P2 OD: 6,8 mg/L
P2 - presença de algas.

A= ÁGUA | AB= ÁGUA BRUTA | AT= ÁGUA TRATADA | AS= ÁGUA SUPERFICIAL | ASB= ÁGUA SUBTERRÂNEA | ASS= ÁGUA SALOBRA/SALINA | EB= EFLUENTE BRUTO | ET= EFLUENTE TRATADO | S= SOLO | SD= SEDIMENTO | P= PRODUTO | R= RESIDUO | O=
OUTRO (CITE):

*Amostragem Realizada Pelo: Técnico da NSF ( ) Cliente ( ) Outros ( )

*Nome do responsável pela amostragem: Limnius

Responsável pelo acompanhamento da amostragem:

Transportado por:

Recebido por:

Envio de kit: ( )

Ass:

Ass:

Ass:

Ass:

Transporte até o laboratório pelo reponsável pela amostragem: ( ) Sim ( ) Não

Data/Hora entrega:

Data/Hora recebimento:

* Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório

Registro Fotográfico da Amostragem

Relatório de Ensaio

NSF Brasil - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda.
Rua Palermo, 257 - CEP:94480-775 - Viamão - RS - Brasil
Telefone: (51) 3493-6888; Site: www.nsfinternational.com.br; e-mail: brasil.lab@nsf.org

Ensaios ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0227

Relatório de Ensaio nº 18478-A
Data de emissão do relatório: 17/06/2021

Cliente: Pezzi Energetica S.A.
Endereço: Dt Rincao Dos Tordilhos, S/N - Zona Rural - Bom Jesus/RS/Brasil
E-mail: gustavo.lucena@abg-ambiental.com.br
Proposta comercial: NSF-00789/20-v2

Identificação do item de ensaio: IE-20943/21
Descrição do item de ensaio: P3 - PCH Pezzi
Recebido por: NSF International
Recebido em: 04/05/2021
Tipo de Produto: Água Bruta

Amostrado por: NSF International
Data da Amostragem: 03/05/2021 15:00:00

Dados da Amostragem

Analito	Resultado	Unidade
Local de Amostragem	PCH Pezzi	None
Condições Climáticas	Ensolarado	None
Coordenada Geográfica	gas 2000 -28.790224/ -50.5643	None
Tipo de Amostragem	Simples	None

Analito	Resultado	Unidade	LOD	LOQ	IM	Data de Análise
Alcalinidade total (CaCO3) (ALK-TO_WA_BU_APH)	10	mg/L	0.15	1	-	05/05/2021
Alumínio dissolvido (MET-DIS_WA_IA_APH) CAS: 7429-90-5	ND	mg/L	0.03	0.05	-	05/06/2021
Clorofila a (CHLOROPH_WA_UV_APH)	3.06	µg/L	1	1	-	05/05/2021
Condutividade (CONDUCT_WA_CO_APH)	31	uS/cm	0.2	1	-	05/05/2021
DBO (O2) (BOD_WA_DO_APH)	2	mg/L	0.6	2	-	05/05/2021
DQO (O2) (COD_WA_BU_APH)	13	mg/L	0.8	5	-	27/05/2021
Escherichia coli (ECOLI_WA_MN_APH)	10.0	NMP/100mL	-	1.0	-	04/05/2021
Ferro dissolvido (MET-DIS_WA_IA_APH) CAS: 7439-89-6	0.2	mg/L	0.01	0.05	-	05/06/2021
FItoplâncton (Total de algas) (PHYTOPLANK_WA_QT_APH)	66.97	UPA/mL	NA	1	-	18/05/2021
Fosfato total (PO4) (PHOSPH_WA_UV_APH) CAS: 14265-44-2	0.03	mg/L	0.006	0.03	-	14/06/2021

Analito	Resultado	Unidade	LOD	LOQ	IM	Data de Análise
Fósforo total (P) (PHOSPH_WA_UV_APH) CAS: 7723-14-0	0.01	mg/L	0.002	0.01	-	14/06/2021
Nitrato (N-NO3) (ION_ANION_WA_II_APH) CAS: 14797-55-8	<0,09	mg/L	0.002	0.090	0.005	05/05/2021
Nitrito (N-NO2) (ION_ANION_WA_II_APH) CAS: 14797-65-0	ND	mg/L	0.0004	0.0090	0.0004	05/05/2021
Nitrogênio amoniacal (N) (N-AMM_WA_UV_EPA) CAS: 7664-41-7	<0,1	mg/L	0.03	0.1	0.02	31/05/2021
Nitrogênio total Kjedahl (N) (N-TO-K_WA_UV_EPA) CAS: 7664-41-7	0.9	mg/L	0.03	0.1	-	27/05/2021
Oxigênio dissolvido (OXYGEN-DI_WA_PB_APH)	6.5	mg/L	0.03	0.1	-	07/05/2021
pH (PH_WA_PB_APH)	6.56	None	0.1	0.2	-	07/05/2021
Sólidos dissolvidos totais (SOLID-T-DI_WA_BA_APH)	23	mg/L	5	10	-	05/05/2021
Sólidos suspensos totais (SOLID-T-SU_WA_BA_APH)	ND	mg/L	5	10	-	05/05/2021
Sólidos totais (SOLID-T_WA_BA_APH)	27	mg/L	5	10	-	05/05/2021
Temperatura da água (TEMP-WATER_WA_PB_APH)	19.5	°C	-	0 A 50	-	07/05/2021
Transparência (TRANSPAREN_WA_TU_SOP)	60	cm	-	50	-	07/05/2021
Turbidez (TURBIDITY_WA_TU_APH)	3.9	NTU	0.2	0.6	-	05/05/2021
Zooplâncton (Total de Organismos) (ZOOPLANK_WA_QT_APH)	5658	ind/m³	NA	1	-	18/05/2021

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.
Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

Referências:

ALK-TO_WA_BU_APH: APHA SM 23ED 2320, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de alcalinidade por método titulométrico

BOD_WA_DO_APH: APHA SM 23ED 5210, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de DBO por método eletrométrico

CHLOROPH_WA_UV_APH: APHA SM 23ED 10200, Seção: H, Versão: 2017 - APHA, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 10200H, Clorofila

COD_WA_BU_APH: APHA SM 23ED 5220, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de DQO por método titulométrico

CONDUCT_WA_CO_APH: APHA SM 23ED 2510, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de condutividade por método condutivimétrico

ECOLI_WA_MN_APH: APHA SM 23ED 9221, Seção: C e F, Versão: 2017 - Pesquisa e contagem de coliformes termotolerantes

ION_ANION_WA_II_APH: APHA SM 23ED 4110, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de ânions por cromatografia iônica

MET-DIS_WA_IA_APH: APHA SM 23ED 3120, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de metais (menos Hg) via digestão por chapa e metais dissolvidos (menos Hg) sem preparação prévia para análise por ICP-OE S

N-AMM_WA_UV_EPA: EPA 350.2, Versão: 1974 - Análise de nitrogênio amoniacal e nitrogênio total Kjeldahl por método titulométrico

N-TO-K_WA_UV_EPA: EPA 350.2, Versão: 1974 - Análise de nitrogênio amoniacal e nitrogênio total Kjeldahl por método titulométrico

OXYGEN-DI_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 4500, Parte: O, Seção: G, Versão: 2017 - Análise de oxigênio dissolvido por método eletrométrico

PH_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 4500, Parte: H, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de pH por método eletrométrico

PHOSPH_WA_UV_APH: APHA SM 23ED 4500, Parte: P, Seção: E, Versão: 2017 - Análise de fósforo por método espectrofotométrico

PHYTOPLANK_WA_QT_APH: APHA SM 23ED 10200, Seção: F, Versão: 2017 - APHA, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 10200F, Fitoplâncton

SOLID-T_WA_BA_APH: APHA SM 23ED 2540, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de sólidos totais por método gravimétrico

SOLID-T-DI_WA_BA_APH: APHA SM 23ED 2540, Seção: C, Versão: 2017 - Análise de sólidos dissolvidos totais por método gravimétrico

SOLID-T-SU_WA_BA_APH: APHA SM 23ED 2540, Seção: D, Versão: 2017 - Análise de sólidos suspensos totais por método gravimétrico

TEMP-WATER_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 2550, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de temperatura por método da medição direta

TRANSPAREN_WA_TU_SOP: SOP 22410-01 - Análise de transparência por método do Disco de Secchi

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.
Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

TURBIDITY_WA_TU_APH: APHA SM 23ED 2130, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de turbidez por método nefelométrico

ZOOPLANK_WA_QT_APH: APHA SM 23ED 10200, Seção: G, Versão: 2017 - APHA, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 10200G, Zooplâncton

Condições específicas de ensaios:

A amostra foi analisada fora das condições de prazo de validade para o ensaio de fósforo total

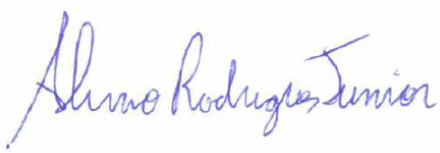
Informações Adicionais:

Os resultados referem-se apenas ao(s) item(ns) de ensaio analisados(s). Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. A realização das análises dentro do prazo de validade é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade do laboratório. Desvios percebidos no ato do recebimento são informados aos interessados para a deliberação a respeito da continuidade do processo analítico. Opiniões e interpretações não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.

LOD: Limite de detecção
LOQ: Limite de quantificação
IM: Incerteza da Medição
ND: Não Detectado
NMP: Número mais Provável
UFC: Unidades Formadoras de Colônias

Observações:
Nenhuma informação adicional.

Signatário autorizado:
Alvino Rodrigues Junior



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.
Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

Relatório de Ensaio

NSF Brasil - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda.
Rua Palermo, 257 - CEP:94480-775 - Viamão - RS - Brasil
Telefone: (51) 3493-6888; Site: www.nsfinternational.com.br; e-mail: brasil.lab@nsf.org

Relatório de Ensaio nº 18478-B
Data de emissão do relatório: 17/06/2021

Cliente: Pezzi Energetica S.A.
Endereço: Dt Rincao Dos Tordilhos, S/N - Zona Rural - Bom Jesus/RS/Brasil
E-mail: gustavo.lucena@abg-ambiental.com.br
Proposta comercial: NSF-00789/20-v2

Identificação do item de ensaio: IE-20943/21
Descrição do item de ensaio: P3 - PCH Pezzi
Recebido por: NSF International
Recebido em: 04/05/2021
Tipo de Produto: Água Bruta

Amostrado por: NSF International
Data da Amostragem: 03/05/2021 15:00:00

Dados da Amostragem

Analito	Resultado	Unidade
Local de Amostragem	PCH Pezzi	None
Condições Climáticas	Ensolarado	None
Coordenada Geográfica	gas 2000 -28.790224/ -50.5643	None
Tipo de Amostragem	Simples	None

Analito	Resultado	Unidade	LOD	LOQ	IM	Data de Análise
Saturação de Oxigênio (OXYGEN-SAT_WA_PB_SOP)	76.3	%	-	-	-	07/05/2021

Referências:

OXYGEN-SAT_WA_PB_SOP: SOP 22535-01 - Determinação de pH, OD, saturação de O2, temperatura, condutividade, ORP, profundidade e vazão em campo

Condições específicas de ensaios:

A amostra foi analisada fora das condições de prazo de validade para o ensaio de fósforo total

Informações Adicionais:

Os resultados referem-se apenas ao(s) item(ns) de ensaio analisados(s). Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. A realização das análises dentro do prazo de validade é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade do laboratório. Desvios percebidos no ato do recebimento são informados aos interessados para a deliberação a respeito da continuidade do processo analítico. Opiniões e interpretações não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.

LOD: Limite de detecção
LOQ: Limite de quantificação
IM: Incerteza da Medição
ND: Não Detectado
NMP: Número mais Provável
UFC: Unidades Formadoras de Colônias

Observações:
Nenhuma informação adicional.

Signatário autorizado:
Alvino Rodrigues Junior

Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

NSF International

PL843-01-Cadeia de custódia ambiental (LW)

*Proposta comercial NSF: 00789-20 - v2 -P1 Projeto:

*Razão Social: PCH Pezzi

*Local da Amostragem:

Contato:

Condições climáticas: (X)Ensolarado ( )Chuvoso ( )Nublado ( )Outro: ____

Registro da amostra (Preenchimento obrigatório)							Registro de dados de campo (preencher dados quando aplicável)																						
							Temperatura		Oxigênio Dissolvido													Legenda: P - Presente | A - Ausente							
* Nº do ITEM	*Identificação da amostra	*Data	*Hora	*MATRIZ	* Frascos (Qtd)	IE	ar (ºC)	água (ºC)	OD (mg/L)	OD (% sat)	pH	Potencial Redox (mV)	Condutividade (mS/cm uS/cm)	Vazão (m3/s m3/min m3/h)	Altitude (m a NMM)	Profundidade de Coleta (m)	Profundidade Total (m)	Transparência (cm)	Cloro Livre (mg/L)	Cloro Total (mg/L)	Cloraminas Totais (mg/L)	Odor	Óleos Visíveis	Floração algas	Corantes	Espumas	Resíduos Sólidos Objetáveis	Materiais Flutuantes	Coordenadas Geográficas (sistema [illegible])
1	P1 Mont	03.5.21	13:05	AS	9	20942	22	18	5,5	69,4	7,55		24,2		570	0,3	1,2	120				A	A	A	A	A	A	A	-28.309975-50.318595
1	P2	03.5.21	13:45	AS	9	20946	24	22,5	6,8	78,1	6,94		25,7		573	0,3	32	110				A	A	P	A	A	A	A	-28.794805-50.56357
1	P3	03.5.21	15:00	AS	9	20943	25	19,5	6,5	76,3	6,56		24,4		539	0,3	0,6	60				A	A	A	A	A	A	A	-28.790224-50.564308
2	P2-MEIO	03.5.21	14:09	AS	3	20995	24	21	5,0	59,3	6,54		26,4			16	32	/											
2	P2-FUNDO	03.5.21	13:55	AS	3	20944	24	18	4,6	54,2	6,68		24,3			32	32	/											
3	SSAO-saída	03.5.21	12:00	AT	5	20947	22	19		8	7,25																		
4	STE-Aloj.	03.5.21	14:34	AT	5	20948	24	19			7,23											P	A	A	A	A	A	A	
4	PZ SAÍDA CF	03.5.21	14:50	AT	5	20949	24	19			7,22											P	A	A	A	A	A	A	

Observações: P1 → OD 5,5 mg/L P2 - presença de algas.
P2 OD: 6,8 mg/L

A= ÁGUA | AB= ÁGUA BRUTA | AT= ÁGUA TRATADA | AS= ÁGUA SUPERFICIAL | ASB= ÁGUA SUBTERRÂNEA | ASS= ÁGUA SALOBRA/SALINA | EB= EFLUENTE BRUTO | ET= EFLUENTE TRATADO | S= SOLO | SD= SEDIMENTO | P= PRODUTO | R= RESIDUO | O= OUTRO (CITE):

*Amostragem Realizada Pelo: Técnico da NSF ( ) Cliente ( ) Outros ( )

Envio de kit: ( )

Transporte até o laboratório pelo reponsável pela amostragem: ( ) Sim ( ) Não

*Nome do responsável pela amostragem: Jumicus — Ass:

Responsável pelo acompanhamento da amostragem: — Ass:

Transportado por: — Ass: — Data/Hora entrega:

Recebido por: — Ass: — Data/Hora recebimento:

* Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório

Registro Fotográfico da Amostragem

terça-feira, 25 de maio de 2021

Anexo ao Relatório de Ensaio do Item de Ensaio - IE-20943/21

Data da análise: 18/05/2021

FITOPLÂNCTON - Resumo dos resultados

Foram encontrados organismos fitoplanctônicos na amostra

Identificação de Taxón:	Divisão	ind/mL	UPA/mL	cel/mL
Cyclotella meneghiniana	BACILARIOFITA	853,0	51,18	-
Encyonema muticum	BACILARIOFITA	2,0	0,08	-
Eunotia camelus	BACILARIOFITA	12,0	1,20	-
Fragilaria capucina	BACILARIOFITA	2,0	0,16	-
Gomphonema parvulum	BACILARIOFITA	4,0	0,24	-
Navicula cryptocephala	BACILARIOFITA	1,0	0,10	-
Surirella linearis	BACILARIOFITA	1,0	0,54	-
Ulnaria ulna	BACILARIOFITA	1,0	0,42	-
Desmodesmus denticulatus	CLOROFITA	157,0	9,42	-
Desmodesmus quadricauda	CLOROFITA	4,0	0,40	-
Dictyosphaerium ehrenbergianum	CLOROFITA	2,0	0,68	-
Eudorina elegans	CLOROFITA	1,0	0,74	-
Monoraphidium indicum	CLOROFITA	3,0	0,21	-
Oocystis borgei	CLOROFITA	1,0	0,14	-
Scenedesmus acutus	CLOROFITA	1,0	0,06	-
Scenedesmus ecornis	CLOROFITA	4,0	0,16	-
Stauridium tetras	CLOROFITA	1,0	0,16	-
Peridinium cunningtoni	DINOFITA	18,0	1,08	-
Total de algas		**1068,00**	**66,97**	**0**
Indice de diversidade de Shanon				**0,74**
Riqueza especifica				**18**

1 UPA (Unidade padrão de área) = 400 μm^2

Interpretação do resultado conforme OMS (1999)

Densidade:	0,00
Categoria biomassa:	Ausente
Nível de alerta:	Nenhum
Ação recomendada:	Manter frequencia do acompanhamento biológico

Interpretação do resultado conforme Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX (Ministério da Saúde, 2017)
Quando o número de cianobactérias for abaixo de 10 000 cel/mL, o monitoramento deve ser mensal. Quando o número de cianobactérias exceder 10 000 cel/mL, o monitoramento deve passar a ser realizado com periodicidade semanal. Quando acima de 20 000 cel/mL deve ser realizada análise de cianotoxinas na água do manancial, no ponto de captação, com frequência semanal da água tratada.

Método de análise
Coleta direta, preservação com solução de formol e análise em microscópio óptico utilizando câmara de Sedgwick-Rafter (SMEWW 10200 F - 23ª Ed., 2017)

Referências Bibliográficas
APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23th Edition, 2017.

OMS – Organização Mundial da Saúde -Toxic Cyanobateria in Water: a guide to their public health consequences, monitoring and management. Edited by Ingrid Chorus and Jamie Bertram. 1999.

Ministério da Saúde – Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX – DO CONTROLE E DA VIGILÂNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO E SEU PADRÃO DE POTABILIDADE (Origem: PRT MS/GM 2914/2011), 2017.

Este é um documento confidencial e somente pode ser reproduzido com a permissão da NSF.

Laura Roesler Nery
Bióloga
CRBio n° 110549/03-D

Os resultados contidos nesse documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra.

NSF Brasil - Prestação de Serviços de Análises e Certificação LTDA. – Rua Palermo, 257 – CEP 94480-775 – Viamão – RS – Brasil
Fone: (51) 3493-6888 Fax: (51) 3493-6885 / e-mail: brasil.lab@nsf.org.

Este é um documento confidencial e somente pode ser reproduzido com a permissão da NSF.

terça-feira, 25 de maio de 2021

Anexo ao Relatório de Ensaio do Item de Ensaio - IE-20943/21

Data da análise: 20/05/2021

ZOOPLÂNCTON - Resumo dos resultados

Foram encontrados organismos zooplanctônicos nesta amostra

Identificação de organismos zooplanctonicos encontrados na amostra:	Divisão	ind/m³
Bosminopsis deitersi	CLADOCERA	435,0
Ceriodaphnia cornuta	CLADOCERA	1016,0
Moina micrura	CLADOCERA	290,0
Naúplio calanoida	COPEPODA	435,0
Notodiaptomus incompositus	COPEPODA	145,0
Naúplio ciclopoida	COPEPODA	435,0
***Thermocyclops* sp.**	COPEPODA	2032,0
***Asplanchna* sp.**	ROTIFERA	290,0
Euchlanis dilatata	ROTIFERA	145,0
Keratella cochlearis	ROTIFERA	145,0
Keratella tropica	ROTIFERA	145,0
Lepadella patella	ROTIFERA	145,0
Total de organismos		**5658,0**

Método de análise

Coleta com rede, preservação no local da amostragem e análise com microscópio estereoscópico utilizando câmara de Bogorov (SMMEW 23a Ed. 2017)

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23th Edition, 2017.

Laura Roesler Nery
Bióloga
CRBio n° 110549/03-D

Laboratório de Ensaio acreditado pela CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.

Os resultados contidos nesse documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente à amostra ensaiada.
Este documento só pode ser reproduzido na íntegra.

Este é um documento confidencial e somente pode ser reproduzido com a permissão da NSF.

NSF INTERNATIONAL LABORATORIES

NSF Brasil - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda.
Rua Palermo, 257 - CEP:94480-775 - Viamão - RS - Brasil
Telefone: (51) 3493-6888; Site: www.nsfinternational.com.br; e-mail: brasil.lab@nsf.org

Relatório de Ensaio

Ensaios ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0227

Relatório de Ensaio nº 29430-A
Data de emissão do relatório: 25/06/2021

Cliente: Energetica Campos De Cima Da Serra - Passo do Meio
Endereço: Localidade De Pedra Lisa, S/N - Cazuza Ferreira - São Francisco de Paula/RS/Brasil
E-mail: gustavo.lucena@brookfieldenergia.com
Proposta comercial: NSF-00790/20-v3

Identificação do item de ensaio: IE-20971/21
Descrição do item de ensaio: P4 - PCH Passo do Meio
Recebido por: NSF International
Recebido em: 07/05/2021
Tipo de Produto: Água Bruta

Amostrado por: NSF International
Data da Amostragem: 06/05/2021 09:50:00

Dados da Amostragem

Analito	Resultado	Unidade
Local de Amostragem	PCH Passo do Meio	None
Condições Climáticas	Chuvoso	None
Coordenada Geográfica	-28865193-50564237	None
Tipo de Amostragem	Simples	None

Analito	Resultado	Unidade	LOD	LOQ	IM	Data de Análise
Alcalinidade total (CaCO3) (ALK-TO_WA_BU_APH)	13	mg/L	0.15	1	-	07/05/2021
Alumínio dissolvido (MET-DIS_WA_IA_APH) CAS: 7429-90-5	0.1	mg/L	0.03	0.05	-	04/06/2021
Clorofila a (CHLOROPH_WA_UV_APH)	1.92	µg/L	1	1	-	07/05/2021
Condutividade (CONDUCT_WA_CO_APH)	47	uS/cm	0.2	1	-	07/05/2021
DBO (O2) (BOD_WA_DO_APH)	2	mg/L	0.6	2	-	07/05/2021
DQO (O2) (COD_WA_BU_APH)	7	mg/L	0.8	5	-	01/06/2021
Escherichia coli (ECOLI_WA_MN_APH)	98.0	NMP/100mL	-	1.0	-	07/05/2021
Ferro dissolvido (MET-DIS_WA_IA_APH) CAS: 7439-89-6	0.3	mg/L	0.01	0.05	-	04/06/2021
FItoplâncton (Total de algas) (PHYTOPLANK_WA_QT_APH)	8.38	UPA/mL	NA	1	-	20/05/2021

Analito	Resultado	Unidade	LOD	LOQ	IM	Data de Análise
Fosfato total (PO4) (PHOSPH_WA_UV_APH) CAS: 14265-44-2	0.28	mg/L	0.006	0.03	-	21/06/2021
Fósforo total (P) (PHOSPH_WA_UV_APH) CAS: 7723-14-0	0.09	mg/L	0.002	0.01	-	21/06/2021
Nitrato (N-NO3) (ION_ANION_WA_II_APH) CAS: 14797-55-8	<0,09	mg/L	0.002	0.090	0.005	07/05/2021
Nitrito (N-NO2) (ION_ANION_WA_II_APH) CAS: 14797-65-0	ND	mg/L	0.0004	0.0090	0.0004	07/05/2021
Nitrogênio amoniacal (N) (N-AMM_WA_UV_EPA) CAS: 7664-41-7	0.3	mg/L	0.03	0.1	0.02	04/06/2021
Nitrogênio total Kjedahl (N) (N-TO-K_WA_UV_EPA) CAS: 7664-41-7	1.1	mg/L	0.03	0.1	-	01/06/2021
Oxigênio dissolvido (OXYGEN-DI_WA_PB_APH)	7.5	mg/L	0.03	0.1	-	09/06/2021
pH (PH_WA_PB_APH)	7.44	None	0.1	0.2	-	09/06/2021
Sólidos dissolvidos totais (SOLID-T-DI_WA_BA_APH)	61	mg/L	5	10	-	10/05/2021
Sólidos suspensos totais (SOLID-T-SU_WA_BA_APH)	<10	mg/L	5	10	-	10/05/2021
Sólidos totais (SOLID-T_WA_BA_APH)	73	mg/L	5	10	-	10/05/2021
Temperatura da água (TEMP-WATER_WA_PB_APH)	14	°C	-	0 A 50	-	09/06/2021
Transparência (TRANSPAREN_WA_TU_SOP)	50	cm	-	50	-	09/06/2021
Turbidez (TURBIDITY_WA_TU_APH)	2.7	NTU	0.2	0.6	-	07/05/2021
Zooplâncton (Total de Organismos) (ZOOPLANK_WA_QT_APH)	696	ind/m³	NA	1	-	20/05/2021

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.
Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

Referências:

ALK-TO_WA_BU_APH: APHA SM 23ED 2320, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de alcalinidade por método titulométrico

BOD_WA_DO_APH: APHA SM 23ED 5210, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de DBO por método eletrométrico

CHLOROPH_WA_UV_APH: APHA SM 23ED 10200, Seção: H, Versão: 2017 - APHA, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 10200H, Clorofila

COD_WA_BU_APH: APHA SM 23ED 5220, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de DQO por método titulométrico

CONDUCT_WA_CO_APH: APHA SM 23ED 2510, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de condutividade por método condutivimétrico

ECOLI_WA_MN_APH: APHA SM 23ED 9221, Seção: C e F, Versão: 2017 - Pesquisa e contagem de coliformes termotolerantes

ION_ANION_WA_II_APH: APHA SM 23ED 4110, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de ânions por cromatografia iônica

MET-DIS_WA_IA_APH: APHA SM 23ED 3120, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de metais (menos Hg) via digestão por chapa e metais dissolvidos (menos Hg) sem preparação prévia para análise por ICP-OE S

N-AMM_WA_UV_EPA: EPA 350.2, Versão: 1974 - Análise de nitrogênio amoniacal e nitrogênio total Kjeldahl por método titulométrico

N-TO-K_WA_UV_EPA: EPA 350.2, Versão: 1974 - Análise de nitrogênio amoniacal e nitrogênio total Kjeldahl por método titulométrico

OXYGEN-DI_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 4500, Parte: O, Seção: G, Versão: 2017 - Análise de oxigênio dissolvido por método eletrométrico

PH_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 4500, Parte: H, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de pH por método eletrométrico

PHOSPH_WA_UV_APH: APHA SM 23ED 4500, Parte: P, Seção: E, Versão: 2017 - Análise de fósforo por método espectrofotométrico

PHYTOPLANK_WA_QT_APH: APHA SM 23ED 10200, Seção: F, Versão: 2017 - APHA, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 10200F, Fitoplâncton

SOLID-T_WA_BA_APH: APHA SM 23ED 2540, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de sólidos totais por método gravimétrico

SOLID-T-DI_WA_BA_APH: APHA SM 23ED 2540, Seção: C, Versão: 2017 - Análise de sólidos dissolvidos totais por método gravimétrico

SOLID-T-SU_WA_BA_APH: APHA SM 23ED 2540, Seção: D, Versão: 2017 - Análise de sólidos suspensos totais por método gravimétrico

TEMP-WATER_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 2550, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de temperatura por método da medição direta

TRANSPAREN_WA_TU_SOP: SOP 22410-01 - Análise de transparência por método do Disco de Secchi

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.
Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

TURBIDITY_WA_TU_APH: APHA SM 23ED 2130, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de turbidez por método nefelométrico

ZOOPLANK_WA_QT_APH: APHA SM 23ED 10200, Seção: G, Versão: 2017 - APHA, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 10200G, Zooplâncton

Condições específicas de ensaios:

A amostra foi analisada fora das condições de prazo de validade para o ensaio de fósforo total

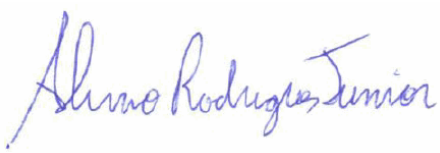
Informações Adicionais:

Os resultados referem-se apenas ao(s) item(ns) de ensaio analisados(s). Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. A realização das análises dentro do prazo de validade é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade do laboratório. Desvios percebidos no ato do recebimento são informados aos interessados para a deliberação a respeito da continuidade do processo analítico. Opiniões e interpretações não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.

LOD: Limite de detecção
LOQ: Limite de quantificação
IM: Incerteza da Medição
ND: Não Detectado
NMP: Número mais Provável
UFC: Unidades Formadoras de Colônias

Observações:
Nenhuma informação adicional.

Signatário autorizado:
Alvino Rodrigues Junior



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.
Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

Relatório de Ensaio

NSF Brasil - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda.
Rua Palermo, 257 - CEP:94480-775 - Viamão - RS - Brasil
Telefone: (51) 3493-6888; Site: www.nsfinternational.com.br; e-mail: brasil.lab@nsf.org

Relatório de Ensaio nº 29430-B
Data de emissão do relatório: 25/06/2021

Cliente: Energetica Campos De Cima Da Serra - Passo do Meio
Endereço: Localidade De Pedra Lisa, S/N - Cazuza Ferreira - São Francisco de Paula/RS/Brasil
E-mail: gustavo.lucena@brookfieldenergia.com
Proposta comercial: NSF-00790/20-v3

Identificação do item de ensaio: IE-20971/21
Descrição do item de ensaio: P4 - PCH Passo do Meio
Recebido por: NSF International
Recebido em: 07/05/2021
Tipo de Produto: Água Bruta

Amostrado por: NSF International
Data da Amostragem: 06/05/2021 09:50:00

Dados da Amostragem

Analito	Resultado	Unidade
Local de Amostragem	PCH Passo do Meio	None
Condições Climáticas	Chuvoso	None
Coordenada Geográfica	-28865193-50564237	None
Tipo de Amostragem	Simples	None

Analito	Resultado	Unidade	LOD	LOQ	IM	Data de Análise
Saturação de Oxigênio (OXYGEN-SAT_WA_PB_SOP)	82.6	%	-	-	-	09/06/2021

Referências:

OXYGEN-SAT_WA_PB_SOP: SOP 22535-01 - Determinação de pH, OD, saturação de O2, temperatura, condutividade, ORP, profundidade e vazão em campo

Condições específicas de ensaios:

A amostra foi analisada fora das condições de prazo de validade para o ensaio de fósforo total

Informações Adicionais:

Os resultados referem-se apenas ao(s) item(ns) de ensaio analisados(s). Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. A realização das análises dentro do prazo de validade é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade do laboratório. Desvios percebidos no ato do recebimento são informados aos interessados para a deliberação a respeito da continuidade do processo analítico. Opiniões e interpretações não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.

LOD: Limite de detecção
LOQ: Limite de quantificação
IM: Incerteza da Medição
ND: Não Detectado
NMP: Número mais Provável
UFC: Unidades Formadoras de Colônias

Observações:
Nenhuma informação adicional.

Signatário autorizado:
Alvino Rodrigues Junior

Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

.ternational

PL843-01-Cadeia de custódia ambiental (LW)

.roposta comercial NSF:00790-V3 Projeto:

*Razão Social: PCH Passo do meio

*Local da Amostragem:

Contato:

Condições climáticas: ( )Ensolarado (x)Chuvoso ( )Nublado ( )Outro: ______

Registro da amostra (Preenchimento obrigatório)							Registro de dados de campo (preencher dados quando aplicável)															Legenda: P - Presente | A - Ausente							
* Nº do ITEM	*Identificação da amostra	*Data	*Hora	*MATRIZ	* Frascos (Qtd)	IE	Temperatura ar (ºC)	Temperatura água (ºC)	Oxigênio Dissolvido OD (mg/L)	Oxigênio Dissolvido OD (% sat)	pH	Potencial Redox (mV)	Condutividade (mS/cm uS/cm)	Vazão (m3/s m3/min m3/h)	Altitude (m a NMM)	Profundidade de Coleta (m)	Profundidade Total (m)	Transparência (cm)	Cloro Livre (mg/L)	Cloro Total (mg/L)	Cloraminas Totais (mg/L)	Odor	Óleos Visíveis	Floração algas	Corantes	Espumas	Resíduos Sólidos Objetáveis	Materiais Flutuantes	Coordenadas Geográficas (sistema SIRGAS 2000)
1	P4	06.5.21	09:50	AS	9	20971	10	14	7,5	826	7.44		35,9		567	0,3	0,5	50				A	A	A	A	A	A	A	-28.865193 -50.564237
1	P5	06.5.21	12:15	AS	9	20969	11	14	7,7	838	7.42		36,0		532	0,3	0,7	70				A	A	A	A	A	A	A	-28.808634 -50.608568
1	P6	06.5.21	12:40	AS	9	20970	11	14	7,3	809	7.42		38,3		505	0,3	0,4	40				A	A	A	A	A	A	A	-28.804515 -50.615556
2	P5-MEIO	/	/	/	/	/	/															/		/					
2	P5-FUNDO	/	/	/	/	/	/															/		/					
3	SSAO	06.5.21	11:23	ET	S	20974	11	16			7,11											A	A	A	A	A	A	A	
4	STE-PME-ALOJ.	06.5.21	11:41	ET	S	20976	11	14			7,26											P	A	A	A	A	A	A	
4	STE-PME-CF	06.5.21	11:10	ET	S	20975	10,5	13			7,21											P	A	A	A	A	A	A	

Observações:

A= ÁGUA | AB= ÁGUA BRUTA | AT= ÁGUA TRATADA | AS= ÁGUA SUPERFICIAL | ASB= ÁGUA SUBTERRÂNEA | ASS= ÁGUA SALOBRA/SALINA | EB= EFLUENTE BRUTO | ET= EFLUENTE TRATADO | S= SOLO | SD= SEDIMENTO | P= PRODUTO | R= RESIDUO | O= OUTRO (CITE):

*Amostragem Realizada Pelo: Técnico da NSF ( ) Cliente ( ) Outros ( ) ______

*Nome do responsável pela amostragem: [signature]

Responsável pelo acompanhamento da amostragem:

Transportado por:

Recebido por:

Envio de kit: ( )

Ass: [signature]

Ass:

Ass:

Ass:

Transporte até o laboratório pelo reponsável pela amostragem: ( )Sim ( )Não

Data/Hora entrega:

Data/Hora recebimento:

* Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório

Registro Fotográfico da Amostragem

sexta-feira, 28 de maio de 2021

Anexo ao Relatório de Ensaio do Item de Ensaio - IE-20971/21

Data da análise: 20/05/2021

FITOPLÂNCTON - Resumo dos resultados				
Foram encontrados organismos fitoplanctônicos na amostra				
Identificação de Taxón:	**Divisão**	**ind/mL**	**UPA/mL**	**cel/mL**
Cymbella lanceolata	BACILARIOFITA	1,0	0,87	-
Cymbella messiana	BACILARIOFITA	4,0	0,88	-
Diploneis elliptica	BACILARIOFITA	3,0	0,18	-
Encyonema silesiacum	BACILARIOFITA	5,0	0,60	-
Eunotia camelus	BACILARIOFITA	1,0	0,15	-
Frustulia rhomboides	BACILARIOFITA	5,0	0,90	-
Gomphonema gracile	BACILARIOFITA	2,0	0,36	-
Gomphonema parvulum	BACILARIOFITA	4,0	0,24	-
Melosira varians	BACILARIOFITA	2,0	0,50	-
Navicula cryptotenella	BACILARIOFITA	8,0	0,64	-
Nitzschia agnita	BACILARIOFITA	4,0	0,32	-
Pinnularia gibba	BACILARIOFITA	1,0	0,20	-
Surirella ovata	BACILARIOFITA	2,0	0,24	-
Ulnaria ulna	BACILARIOFITA	5,0	1,90	-
Cosmarium rectangulare	CHAROFITA	1,0	0,04	-
Cosmarium vexatum	CHAROFITA	1,0	0,12	-
Euastrum mononcylum	CHAROFITA	1,0	0,16	-
Trachelomonas volvocinopsis	EUGLENOFITA	1,0	0,08	-
Total de algas		**51,00**	**8,38**	**0**
Indice de diversidade de Shanon				**2,66**
Riqueza especifica				**18**

1 UPA (Unidade padrão de área) = 400 μm^2

Interpretação do resultado conforme OMS (1999)

Densidade:	0,00
Categoria biomassa:	Ausente
Nível de alerta:	Nenhum
Ação recomendada:	Manter frequencia do acompanhamento biológico

Interpretação do resultado conforme Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX (Ministério da Saúde, 2017)
Quando o número de cianobactérias for abaixo de 10 000 cel/mL, o monitoramento deve ser mensal. Quando o número de cianobactérias exceder 10 000 cel/mL, o monitoramento deve passar a ser realizado com periodicidade semanal. Quando acima de 20 000 cel/mL deve ser realizada análise de cianotoxinas na água do manancial, no ponto de captação, com frequência semanal da água tratada.

Método de análise
Coleta direta, preservação com solução de formol e análise em microscópio óptico utilizando câmara de Sedgwick-Rafter (SMEWW 10200 F - 23ª Ed., 2017)

Referências Bibliográficas
APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23th Edition, 2017.

OMS – Organização Mundial da Saúde -Toxic Cyanobateria in Water: a guide to their public health consequences, monitoring and management. Edited by Ingrid Chorus and Jamie Bertram. 1999.

Ministério da Saúde – Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX – DO CONTROLE E DA VIGILÂNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO E SEU PADRÃO DE POTABILIDADE (Origem: PRT MS/GM 2914/2011), 2017.

Laura Roesler Nery
Bióloga
CRBio n° 110549/03-D

Os resultados contidos nesse documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente à amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra.

sexta-feira, 28 de maio de 2021

Anexo ao Relatório de Ensaio do Item de Ensaio - IE-20971/21

Data da análise: 20/05/2021

ZOOPLÂNCTON - Resumo dos resultados

Foram encontrados organismos zooplanctônicos nesta amostra

Identificação de organismos zooplanctonicos encontrados na amostra:	Divisão	ind/m³
Keratella cochlearis	ROTIFERA	232,0
Keratella tropica	ROTIFERA	348,0
Notommata copeus	ROTIFERA	116,0
Total de organismos		**696,0**

Método de análise

Coleta com rede, preservação no local da amostragem e análise com microscópio estereoscópico utilizando câmara de Bogorov (SMMEW 23a Ed. 2017)

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23th Edition, 2017.

Laura Roesler Nery
Bióloga
CRBio n° 110549/03-D

Laboratório de Ensaio acreditado pela CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.

Os resultados contidos nesse documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente à amostra ensaiada.
Este documento só pode ser reproduzido na íntegra.

Este é um documento confidencial e somente pode ser reproduzido com a permissão da NSF.

NSF INTERNATIONAL LABORATORIES

NSF Brasil - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda.
Rua Palermo, 257 - CEP:94480-775 - Viamão - RS - Brasil
Telefone: (51) 3493-6888; Site: www.nsfinternational.com.br; e-mail: brasil.lab@nsf.org

Relatório de Ensaio

Ensaios ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0227

Relatório de Ensaio nº 29321-A
Data de emissão do relatório: 25/06/2021

Cliente: Energetica Campos De Cima Da Serra - Passo do Meio
Endereço: Localidade De Pedra Lisa, S/N - Cazuza Ferreira - São Francisco de Paula/RS/Brasil
E-mail: gustavo.lucena@brookfieldenergia.com
Proposta comercial: NSF-00790/20-v3

Identificação do item de ensaio: IE-20969/21
Descrição do item de ensaio: P5 - PCH Passo do Meio
Recebido por: NSF International
Recebido em: 07/05/2021
Tipo de Produto: Água Bruta

Amostrado por: NSF International
Data da Amostragem: 06/05/2021 12:15:00

Dados da Amostragem

Analito	Resultado	Unidade
Local de Amostragem	PCH Passo do meio	None
Condições Climáticas	Chuvoso	None
Coordenada Geográfica	-28.808634-50608569	None
Tipo de Amostragem	Simples	None

Analito	Resultado	Unidade	LOD	LOQ	IM	Data de Análise
Alcalinidade total (CaCO3) (ALK-TO_WA_BU_APH)	11	mg/L	0.15	1	-	07/05/2021
Alumínio dissolvido (MET-DIS_WA_IA_APH) CAS: 7429-90-5	ND	mg/L	0.03	0.05	-	05/06/2021
Clorofila a (CHLOROPH_WA_UV_APH)	1.56	µg/L	1	1	-	07/05/2021
Condutividade (CONDUCT_WA_CO_APH)	38	uS/cm	0.2	1	-	07/05/2021
DBO (O2) (BOD_WA_DO_APH)	3	mg/L	0.6	2	-	07/05/2021
DQO (O2) (COD_WA_BU_APH)	8	mg/L	0.8	5	-	01/06/2021
Escherichia coli (ECOLI_WA_MN_APH)	31.0	NMP/100mL	-	1.0	-	07/05/2021
Ferro dissolvido (MET-DIS_WA_IA_APH) CAS: 7439-89-6	0.2	mg/L	0.01	0.05	-	05/06/2021
FItoplâncton (Total de algas) (PHYTOPLANK_WA_QT_APH)	54.9	UPA/mL	NA	1	-	20/05/2021

Analito	Resultado	Unidade	LOD	LOQ	IM	Data de Análise
Fosfato total (PO4) (PHOSPH_WA_UV_APH) CAS: 14265-44-2	2.09	mg/L	0.006	0.03	-	21/06/2021
Fósforo total (P) (PHOSPH_WA_UV_APH) CAS: 7723-14-0	0.68	mg/L	0.002	0.01	-	21/06/2021
Nitrato (N-NO3) (ION_ANION_WA_II_APH) CAS: 14797-55-8	0.09	mg/L	0.002	0.090	0.005	07/05/2021
Nitrito (N-NO2) (ION_ANION_WA_II_APH) CAS: 14797-65-0	ND	mg/L	0.0004	0.0090	0.0004	07/05/2021
Nitrogênio amoniacal (N) (N-AMM_WA_UV_EPA) CAS: 7664-41-7	0.3	mg/L	0.03	0.1	0.02	04/06/2021
Nitrogênio total Kjedahl (N) (N-TO-K_WA_UV_EPA) CAS: 7664-41-7	0.9	mg/L	0.03	0.1	-	01/06/2021
Oxigênio dissolvido (OXYGEN-DI_WA_PB_APH)	7.7	mg/L	0.03	0.1	-	09/06/2021
pH (PH_WA_PB_APH)	7.42	None	0.1	0.2	-	09/06/2021
Sólidos dissolvidos totais (SOLID-T-DI_WA_BA_APH)	58	mg/L	5	10	-	10/05/2021
Sólidos suspensos totais (SOLID-T-SU_WA_BA_APH)	16	mg/L	5	10	-	10/05/2021
Sólidos totais (SOLID-T_WA_BA_APH)	79	mg/L	5	10	-	10/05/2021
Temperatura da água (TEMP-WATER_WA_PB_APH)	14	°C	-	0 A 50	-	09/06/2021
Transparência (TRANSPAREN_WA_TU_SOP)	70	cm	-	50	-	09/06/2021
Turbidez (TURBIDITY_WA_TU_APH)	4.1	NTU	0.2	0.6	-	07/05/2021
Zooplâncton (Total de Organismos) (ZOOPLANK_WA_QT_APH)	903	ind/m³	NA	1	-	20/05/2021

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.
Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

Referências:

ALK-TO_WA_BU_APH: APHA SM 23ED 2320, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de alcalinidade por método titulométrico

BOD_WA_DO_APH: APHA SM 23ED 5210, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de DBO por método eletrométrico

CHLOROPH_WA_UV_APH: APHA SM 23ED 10200, Seção: H, Versão: 2017 - APHA, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 10200H, Clorofila

COD_WA_BU_APH: APHA SM 23ED 5220, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de DQO por método titulométrico

CONDUCT_WA_CO_APH: APHA SM 23ED 2510, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de condutividade por método condutivimétrico

ECOLI_WA_MN_APH: APHA SM 23ED 9221, Seção: C e F, Versão: 2017 - Pesquisa e contagem de coliformes termotolerantes

ION_ANION_WA_II_APH: APHA SM 23ED 4110, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de ânions por cromatografia iônica

MET-DIS_WA_IA_APH: APHA SM 23ED 3120, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de metais (menos Hg) via digestão por chapa e metais dissolvidos (menos Hg) sem preparação prévia para análise por ICP-OE S

N-AMM_WA_UV_EPA: EPA 350.2, Versão: 1974 - Análise de nitrogênio amoniacal e nitrogênio total Kjeldahl por método titulométrico

N-TO-K_WA_UV_EPA: EPA 350.2, Versão: 1974 - Análise de nitrogênio amoniacal e nitrogênio total Kjeldahl por método titulométrico

OXYGEN-DI_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 4500, Parte: O, Seção: G, Versão: 2017 - Análise de oxigênio dissolvido por método eletrométrico

PH_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 4500, Parte: H, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de pH por método eletrométrico

PHOSPH_WA_UV_APH: APHA SM 23ED 4500, Parte: P, Seção: E, Versão: 2017 - Análise de fósforo por método espectrofotométrico

PHYTOPLANK_WA_QT_APH: APHA SM 23ED 10200, Seção: F, Versão: 2017 - APHA, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 10200F, Fitoplâncton

SOLID-T_WA_BA_APH: APHA SM 23ED 2540, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de sólidos totais por método gravimétrico

SOLID-T-DI_WA_BA_APH: APHA SM 23ED 2540, Seção: C, Versão: 2017 - Análise de sólidos dissolvidos totais por método gravimétrico

SOLID-T-SU_WA_BA_APH: APHA SM 23ED 2540, Seção: D, Versão: 2017 - Análise de sólidos suspensos totais por método gravimétrico

TEMP-WATER_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 2550, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de temperatura por método da medição direta

TRANSPAREN_WA_TU_SOP: SOP 22410-01 - Análise de transparência por método do Disco de Secchi

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.
Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

TURBIDITY_WA_TU_APH: APHA SM 23ED 2130, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de turbidez por método nefelométrico

ZOOPLANK_WA_QT_APH: APHA SM 23ED 10200, Seção: G, Versão: 2017 - APHA, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 10200G, Zooplâncton

Condições específicas de ensaios:

A amostra foi analisada fora das condições de prazo de validade para o ensaio de fósforo total

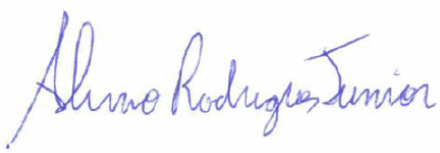
Informações Adicionais:

Os resultados referem-se apenas ao(s) item(ns) de ensaio analisados(s). Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. A realização das análises dentro do prazo de validade é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade do laboratório. Desvios percebidos no ato do recebimento são informados aos interessados para a deliberação a respeito da continuidade do processo analítico. Opiniões e interpretações não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.

LOD: Limite de detecção
LOQ: Limite de quantificação
IM: Incerteza da Medição
ND: Não Detectado
NMP: Número mais Provável
UFC: Unidades Formadoras de Colônias

Observações:
Nenhuma informação adicional.

Signatário autorizado:
Alvino Rodrigues Junior



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.
Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

Relatório de Ensaio

NSF Brasil - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda.
Rua Palermo, 257 - CEP:94480-775 - Viamão - RS - Brasil
Telefone: (51) 3493-6888; Site: www.nsfinternational.com.br; e-mail: brasil.lab@nsf.org

Relatório de Ensaio nº 29321-B
Data de emissão do relatório: 25/06/2021

Cliente: Energetica Campos De Cima Da Serra - Passo do Meio
Endereço: Localidade De Pedra Lisa, S/N - Cazuza Ferreira - São Francisco de Paula/RS/Brasil
E-mail: gustavo.lucena@brookfieldenergia.com
Proposta comercial: NSF-00790/20-v3

Identificação do item de ensaio: IE-20969/21
Descrição do item de ensaio: P5 - PCH Passo do Meio
Recebido por: NSF International
Recebido em: 07/05/2021
Tipo de Produto: Água Bruta

Amostrado por: NSF International
Data da Amostragem: 06/05/2021 12:15:00

Dados da Amostragem

Analito	Resultado	Unidade
Local de Amostragem	PCH Passo do meio	None
Condições Climáticas	Chuvoso	None
Coordenada Geográfica	-28.808634-50608569	None
Tipo de Amostragem	Simples	None

Analito	Resultado	Unidade	LOD	LOQ	IM	Data de Análise
Saturação de Oxigênio (OXYGEN-SAT_WA_PB_SOP)	83.8	%	-	-	-	09/06/2021

Referências:

OXYGEN-SAT_WA_PB_SOP: SOP 22535-01 - Determinação de pH, OD, saturação de O2, temperatura, condutividade, ORP, profundidade e vazão em campo

Condições específicas de ensaios:

A amostra foi analisada fora das condições de prazo de validade para o ensaio de fósforo total

Informações Adicionais:

Os resultados referem-se apenas ao(s) item(ns) de ensaio analisados(s). Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. A realização das análises dentro do prazo de validade é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade do laboratório. Desvios percebidos no ato do recebimento são informados aos interessados para a deliberação a respeito da continuidade do processo analítico. Opiniões e interpretações não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.

LOD: Limite de detecção
LOQ: Limite de quantificação
IM: Incerteza da Medição
ND: Não Detectado
NMP: Número mais Provável
UFC: Unidades Formadoras de Colônias

Observações:
Nenhuma informação adicional.

Signatário autorizado:
Alvino Rodrigues Junior

Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

NSF International

PL843-01-Cadeia de custódia ambiental (LW)

Proposta comercial NSF:00790-V3 Projeto:

*Razão Social: PCH Passo do meio

*Local da Amostragem:

Contato:

Condições climáticas: ( )Ensolarado (X)Chuvoso ( )Nublado ( )Outro: ______

*Nº do ITEM	*Identificação da amostra	*Data	*Hora	*MATRIZ	*Frascos (Qtd)	IE	Temperatura ar (ºC)	Temperatura água (ºC)	Oxigênio Dissolvido OD (mg/L)	Oxigênio Dissolvido OD (% sat)	pH	Potencial Redox (mV)	Condutividade (mS/cm uS/cm)	Vazão (m3/s m3/min m3/h)	Altitude (m a NMM)	Profundidade de Coleta (m)	Profundidade Total (m)	Transparência (cm)	Cloro Livre (mg/L)	Cloro Total (mg/L)	Cloraminas Totais (mg/L)	Odor	Óleos Visíveis	Floração algas	Corantes	Espumas	Resíduos Sólidos Objetáveis	Materiais Flutuantes	Coordenadas Geográficas (sistema Sirgas 2000)
1	P4	06.5.21	09:50	AS	9	20971	10	14	7,5	826	7,44		35,9		567	0,3	0,5	50				A	A	A	A	A	A	A	-2886 5193-50.564237
1	P5	06.5.21	12:15	AS	9	20969	11	14	7,7	838	7,42		36,0		532	0,3	0,7	70				A	A	A	A	A	A	A	-28.808634-50.608568
1	P6	06.5.21	12:40	AS	9	20970	11	14	7,3	809	7,42		38,3		505	0,3	0,4	40				A	A	A	A	A	A	A	-28.804515-50.615556
2	P5-MEIO																												
2	P5-FUNDO																												
3	SSAO	06.5.21	11:23	ET	S	20974	11	16			7,11											A	A	A	A	A	A	A	
4	STE-PME-ALOJ.	06.5.21	11:41	ET	S	20976	11	14			7,26											P	A	A	A	A	A	A	
4	STE-PME-CF	06.5.21	11:10	ET	S	20975	10,5	13			7,21											P	A	A	A	A	A	A	

Legenda: P - Presente | A - Ausente

Observações:

A= ÁGUA | AB= ÁGUA BRUTA | AT= ÁGUA TRATADA | AS= ÁGUA SUPERFICIAL | ASB= ÁGUA SUBTERRÂNEA | ASS= ÁGUA SALOBRA/SALINA | EB= EFLUENTE BRUTO | ET= EFLUENTE TRATADO | S= SOLO | SD= SEDIMENTO | P= PRODUTO | R= RESIDUO | O= OUTRO (CITE):

*Amostragem Realizada Pelo: Técnico da NSF ( ) Cliente ( ) Outros ( ) ______

*Nome do responsável pela amostragem:

Envio de kit: ( )

Transporte até o laboratório pelo reponsável pela amostragem: ( ) Sim ( ) Não

Responsável pelo acompanhamento da amostragem: Ass:

Transportado por: Ass:

Recebido por: Ass:

Ass:

Data/Hora entrega:

Data/Hora recebimento:

* Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório

Registro Fotográfico da Amostragem

sexta-feira, 28 de maio de 2021

Anexo ao Relatório de Ensaio do Item de Ensaio - IE-20969/21

Data da análise: 20/05/2021

FITOPLÂNCTON - Resumo dos resultados

Foram encontrados organismos fitoplanctônicos na amostra

Identificação de Taxón:	Divisão	ind/mL	UPA/mL	cel/mL
Achnanthes lanceolata	BACILARIOFITA	1,0	0,12	-
Cocconeis placentula	BACILARIOFITA	4,0	0,52	-
Cyclotella meneghiniana	BACILARIOFITA	357,0	21,42	-
Cymbella affinis	BACILARIOFITA	2,0	0,16	-
Cymbella messiana	BACILARIOFITA	7,0	1,54	-
Encyonema silesiacum	BACILARIOFITA	1,0	0,18	-
Frustulia rhomboides	BACILARIOFITA	4,0	0,72	-
Gomphonema gracile	BACILARIOFITA	1,0	0,16	-
Navicula cryptotenella	BACILARIOFITA	2,0	0,16	-
Nitzschia agnita	BACILARIOFITA	4,0	0,16	-
Pinnularia biceps	BACILARIOFITA	1,0	0,17	-
Ulnaria ulna	BACILARIOFITA	4,0	1,68	-
Crucigeniella crucifera	CLOROFITA	1,0	0,06	-
Desmodesmus denticulatus	CLOROFITA	417,0	25,02	-
Dictyosphaerium ehrenbergianum	CLOROFITA	3,0	0,78	-
Scenedesmus acutus	CLOROFITA	2,0	0,16	-
Scenedesmus ecornis	CLOROFITA	2,0	0,08	-
Closterium incurvum	CHAROFITA	5,0	0,70	-
Closterium parvulum	CHAROFITA	1,0	0,38	-
Cosmarium vexatum	CHAROFITA	1,0	0,10	-
Staurastrum hexacerum	CHAROFITA	1,0	0,08	-
Peridinium cunningtoni	DINOFITA	4,0	0,24	-
***Oscillatoria* sp.**	CIANOBACTÉRIA	4,0	0,31	82,0
Total de algas		**829,00**	**54,90**	**82**
Indice de diversidade de Shanon				**1,08**
Riqueza especifica				**23**

1 UPA (Unidade padrão de área) = 400 µm^2

Interpretação do resultado conforme OMS (1999)

Densidade:	82,00
Categoria biomassa:	Ausente
Nível de alerta:	Nenhum
Ação recomendada:	Manter frequencia do acompanhamento biológico

Interpretação do resultado conforme Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX (Ministério da Saúde, 2017)
Quando o número de cianobactérias for abaixo de 10 000 cel/mL, o monitoramento deve ser mensal. Quando o número de cianobactérias exceder 10 000 cel/mL, o monitoramento deve passar a ser realizado com periodicidade semanal. Quando acima de 20 000 cel/mL deve ser realizada análise de cianotoxinas na água do manancial, no ponto de captação, com frequência semanal da água tratada.

Método de análise
Coleta direta, preservação com solução de formol e análise em microscópio óptico utilizando câmara de Sedgwick-Rafter (SMEWW 10200 F - 23^a Ed., 2017)

Referências Bibliográficas
APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23th Edition, 2017.

OMS – Organização Mundial da Saúde -Toxic Cyanobateria in Water: a guide to their public health consequences, monitoring and management. Edited by Ingrid Chorus and Jamie Bertram. 1999.

Este é um documento confidencial e somente pode ser reproduzido com a permissão da NSF.

Ministério da Saúde – Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX – DO CONTROLE E DA VIGILÂNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO E SEU PADRÃO DE POTABILIDADE (Origem: PRT MS/GM 2914/2011), 2017.

Laura Roesler Nery
Bióloga
CRBio n° 110549/03-D

Os resultados contidos nesse documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente à amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra.

NSF Brasil - Prestação de Serviços de Análises e Certificação LTDA. – Rua Palermo, 257 – CEP 94480-775 – Viamão – RS – Brasil
Fone: (51) 3493-6888 Fax: (51) 3493-6885 / e-mail: brasil.lab@nsf.org.

Este é um documento confidencial e somente pode ser reproduzido com a permissão da NSF.

sexta-feira, 28 de maio de 2021

Anexo ao Relatório de Ensaio do Item de Ensaio - IE-20969/21

Data da análise: 20/05/2021

ZOOPLÂNCTON - Resumo dos resultados

Foram encontrados organismos zooplanctônicos nesta amostra

Identificação de organismos zooplanctonicos encontrados na amostra:	Divisão	ind/m³
***Thermocyclops* sp.**	COPEPODA	258,0
Kellicottia longispina	ROTIFERA	129,0
Mytilina ventralis	ROTIFERA	387,0
Trichotria tetractis	ROTIFERA	129,0
Total de organismos		**903,0**

Método de análise

Coleta com rede, preservação no local da amostragem e análise com microscópio estereoscópico utilizando câmara de Bogorov (SMMEW 23a Ed. 2017)

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23th Edition, 2017.

Laura Roesler Nery
Bióloga
CRBio n° 110549/03-D

Laboratório de Ensaio acreditado pela CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.

Os resultados contidos nesse documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente à amostra ensaiada.
Este documento só pode ser reproduzido na íntegra.

Este é um documento confidencial e somente pode ser reproduzido com a permissão da NSF.

Relatório de Ensaio

NSF Brasil - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda.
Rua Palermo, 257 - CEP:94480-775 - Viamão - RS - Brasil
Telefone: (51) 3493-6888; Site: www.nsfinternational.com.br; e-mail: brasil.lab@nsf.org

Ensaios ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0227

Relatório de Ensaio nº 29284-A
Data de emissão do relatório: 25/06/2021

Cliente: Energetica Campos De Cima Da Serra - Passo do Meio
Endereço: Localidade De Pedra Lisa, S/N - Cazuza Ferreira - São Francisco de Paula/RS/Brasil
E-mail: gustavo.lucena@brookfieldenergia.com
Proposta comercial: NSF-00790/20-v3

Identificação do item de ensaio: IE-20970/21
Descrição do item de ensaio: P6 - PCH Passo do Meio
Recebido por: NSF International
Recebido em: 07/05/2021
Tipo de Produto: Água Bruta

Amostrado por: NSF International
Data da Amostragem: 06/05/2021 12:40:00

Dados da Amostragem

Analito	Resultado	Unidade
Local de Amostragem	PCH Passo do Meio	None
Condições Climáticas	Chuvoso	None
Coordenada Geográfica	-28804515-50615556	None
Tipo de Amostragem	Simples	None

Analito	Resultado	Unidade	LOD	LOQ	IM	Data de Análise
Alcalinidade total (CaCO3) (ALK-TO_WA_BU_APH)	13	mg/L	0.15	1	-	07/05/2021
Alumínio dissolvido (MET-DIS_WA_IA_APH) CAS: 7429-90-5	ND	mg/L	0.03	0.05	-	05/06/2021
Clorofila a (CHLOROPH_WA_UV_APH)	2.16	µg/L	1	1	-	07/05/2021
Condutividade (CONDUCT_WA_CO_APH)	49	uS/cm	0.2	1	-	07/05/2021
DBO (O2) (BOD_WA_DO_APH)	2	mg/L	0.6	2	-	07/05/2021
DQO (O2) (COD_WA_BU_APH)	6	mg/L	0.8	5	-	01/06/2021
Escherichia coli (ECOLI_WA_MN_APH)	41.0	NMP/100mL	-	1.0	-	07/05/2021
Ferro dissolvido (MET-DIS_WA_IA_APH) CAS: 7439-89-6	0.2	mg/L	0.01	0.05	-	05/06/2021
FItoplâncton (Total de algas) (PHYTOPLANK_WA_QT_APH)	24.76	UPA/mL	NA	1	-	20/05/2021

Analito	Resultado	Unidade	LOD	LOQ	IM	Data de Análise
Fosfato total (PO4) (PHOSPH_WA_UV_APH) CAS: 14265-44-2	1.74	mg/L	0.006	0.03	-	21/06/2021
Fósforo total (P) (PHOSPH_WA_UV_APH) CAS: 7723-14-0	0.57	mg/L	0.002	0.01	-	21/06/2021
Nitrato (N-NO3) (ION_ANION_WA_II_APH) CAS: 14797-55-8	0.09	mg/L	0.002	0.090	0.005	07/05/2021
Nitrito (N-NO2) (ION_ANION_WA_II_APH) CAS: 14797-65-0	ND	mg/L	0.0004	0.0090	0.0004	07/05/2021
Nitrogênio amoniacal (N) (N-AMM_WA_UV_EPA) CAS: 7664-41-7	0.3	mg/L	0.03	0.1	0.02	04/06/2021
Nitrogênio total Kjedahl (N) (N-TO-K_WA_UV_EPA) CAS: 7664-41-7	0.9	mg/L	0.03	0.1	-	01/06/2021
Oxigênio dissolvido (OXYGEN-DI_WA_PB_APH)	7.3	mg/L	0.03	0.1	-	09/06/2021
pH (PH_WA_PB_APH)	7.42	None	0.1	0.2	-	09/06/2021
Sólidos dissolvidos totais (SOLID-T-DI_WA_BA_APH)	58	mg/L	5	10	-	10/05/2021
Sólidos suspensos totais (SOLID-T-SU_WA_BA_APH)	19	mg/L	5	10	-	10/05/2021
Sólidos totais (SOLID-T_WA_BA_APH)	81	mg/L	5	10	-	10/05/2021
Temperatura da água (TEMP-WATER_WA_PB_APH)	14	°C	-	0 A 50	-	09/06/2021
Transparência (TRANSPAREN_WA_TU_SOP)	40	cm	-	50	-	09/06/2021
Turbidez (TURBIDITY_WA_TU_APH)	13.3	NTU	0.2	0.6	-	07/05/2021
Zooplâncton (Total de Organismos) (ZOOPLANK_WA_QT_APH)	2981	ind/m³	NA	1	-	20/05/2021

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.
Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

Referências:

ALK-TO_WA_BU_APH: APHA SM 23ED 2320, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de alcalinidade por método titulométrico

BOD_WA_DO_APH: APHA SM 23ED 5210, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de DBO por método eletrométrico

CHLOROPH_WA_UV_APH: APHA SM 23ED 10200, Seção: H, Versão: 2017 - APHA, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 10200H, Clorofila

COD_WA_BU_APH: APHA SM 23ED 5220, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de DQO por método titulométrico

CONDUCT_WA_CO_APH: APHA SM 23ED 2510, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de condutividade por método condutivimétrico

ECOLI_WA_MN_APH: APHA SM 23ED 9221, Seção: C e F, Versão: 2017 - Pesquisa e contagem de coliformes termotolerantes

ION_ANION_WA_II_APH: APHA SM 23ED 4110, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de ânions por cromatografia iônica

MET-DIS_WA_IA_APH: APHA SM 23ED 3120, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de metais (menos Hg) via digestão por chapa e metais dissolvidos (menos Hg) sem preparação prévia para análise por ICP-OE S

N-AMM_WA_UV_EPA: EPA 350.2, Versão: 1974 - Análise de nitrogênio amoniacal e nitrogênio total Kjeldahl por método titulométrico

N-TO-K_WA_UV_EPA: EPA 350.2, Versão: 1974 - Análise de nitrogênio amoniacal e nitrogênio total Kjeldahl por método titulométrico

OXYGEN-DI_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 4500, Parte: O, Seção: G, Versão: 2017 - Análise de oxigênio dissolvido por método eletrométrico

PH_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 4500, Parte: H, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de pH por método eletrométrico

PHOSPH_WA_UV_APH: APHA SM 23ED 4500, Parte: P, Seção: E, Versão: 2017 - Análise de fósforo por método espectrofotométrico

PHYTOPLANK_WA_QT_APH: APHA SM 23ED 10200, Seção: F, Versão: 2017 - APHA, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 10200F, Fitoplâncton

SOLID-T_WA_BA_APH: APHA SM 23ED 2540, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de sólidos totais por método gravimétrico

SOLID-T-DI_WA_BA_APH: APHA SM 23ED 2540, Seção: C, Versão: 2017 - Análise de sólidos dissolvidos totais por método gravimétrico

SOLID-T-SU_WA_BA_APH: APHA SM 23ED 2540, Seção: D, Versão: 2017 - Análise de sólidos suspensos totais por método gravimétrico

TEMP-WATER_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 2550, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de temperatura por método da medição direta

TRANSPAREN_WA_TU_SOP: SOP 22410-01 - Análise de transparência por método do Disco de Secchi

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.
Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

TURBIDITY_WA_TU_APH: APHA SM 23ED 2130, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de turbidez por método nefelométrico

ZOOPLANK_WA_QT_APH: APHA SM 23ED 10200, Seção: G, Versão: 2017 - APHA, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 10200G, Zooplâncton

Condições específicas de ensaios:

A amostra foi analisada fora das condições de prazo de validade para o ensaio de fósforo total

Informações Adicionais:

Os resultados referem-se apenas ao(s) item(ns) de ensaio analisados(s). Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. A realização das análises dentro do prazo de validade é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade do laboratório. Desvios percebidos no ato do recebimento são informados aos interessados para a deliberação a respeito da continuidade do processo analítico. Opiniões e interpretações não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.

LOD: Limite de detecção
LOQ: Limite de quantificação
IM: Incerteza da Medição
ND: Não Detectado
NMP: Número mais Provável
UFC: Unidades Formadoras de Colônias

Observações:
Nenhuma informação adicional.

Signatário autorizado:
Alvino Rodrigues Junior

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.
Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

Relatório de Ensaio

NSF Brasil - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda.
Rua Palermo, 257 - CEP:94480-775 - Viamão - RS - Brasil
Telefone: (51) 3493-6888; Site: www.nsfinternational.com.br; e-mail: brasil.lab@nsf.org

Relatório de Ensaio nº 29284-B
Data de emissão do relatório: 25/06/2021

Cliente: Energetica Campos De Cima Da Serra - Passo do Meio
Endereço: Localidade De Pedra Lisa, S/N - Cazuza Ferreira - São Francisco de Paula/RS/Brasil
E-mail: gustavo.lucena@brookfieldenergia.com
Proposta comercial: NSF-00790/20-v3

Identificação do item de ensaio: IE-20970/21
Descrição do item de ensaio: P6 - PCH Passo do Meio
Recebido por: NSF International
Recebido em: 07/05/2021
Tipo de Produto: Água Bruta

Amostrado por: NSF International
Data da Amostragem: 06/05/2021 12:40:00

Dados da Amostragem

Analito	Resultado	Unidade
Local de Amostragem	PCH Passo do Meio	None
Condições Climáticas	Chuvoso	None
Coordenada Geográfica	-28804515-50615556	None
Tipo de Amostragem	Simples	None

Analito	Resultado	Unidade	LOD	LOQ	IM	Data de Análise
Saturação de Oxigênio (OXYGEN-SAT_WA_PB_SOP)	80.9	%	-	-	-	09/06/2021

Referências:

OXYGEN-SAT_WA_PB_SOP: SOP 22535-01 - Determinação de pH, OD, saturação de O2, temperatura, condutividade, ORP, profundidade e vazão em campo

Condições específicas de ensaios:

A amostra foi analisada fora das condições de prazo de validade para o ensaio de fósforo total

Informações Adicionais:

Os resultados referem-se apenas ao(s) item(ns) de ensaio analisados(s). Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. A realização das análises dentro do prazo de validade é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade do laboratório. Desvios percebidos no ato do recebimento são informados aos interessados para a deliberação a respeito da continuidade do processo analítico. Opiniões e interpretações não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.

LOD: Limite de detecção
LOQ: Limite de quantificação
IM: Incerteza da Medição
ND: Não Detectado
NMP: Número mais Provável
UFC: Unidades Formadoras de Colônias

Observações:
Nenhuma informação adicional.

Signatário autorizado:
Alvino Rodrigues Junior

Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

NSF International

PL843-01-Cadeia de custódia ambiental (LW)

Proposta comercial NSF:00790-V3 Projeto:

*Razão Social: PCH Passo do meio

*Local da Amostragem:

Contato:

Condições climáticas: ( )Ensolarado (X)Chuvoso ( )Nublado ( )Outro: ________

Registro da amostra (Preenchimento obrigatório)							Registro de dados de campo (preencher dados quando aplicável)															Legenda: P - Presente | A - Ausente							
							Temperatura		Oxigênio Dissolvido																			
* Nº do ITEM	*Identificação da amostra	*Data	*Hora	*MATRIZ	* Frascos (Qtd)	IE	ar (ºC)	água (ºC)	OD (mg/L)	OD (% sat)	pH	Potencial Redox (mV)	Condutividade (mS/cm uS/cm)	Vazão (m3/s m3/min m3/h)	Altitude (m a NMM)	Profundidade de Coleta (m)	Profundidade Total (m)	Transparência (cm)	Cloro Livre (mg/L)	Cloro Total (mg/L)	Cloraminas Totais (mg/L)	Odor	Óleos Visíveis	Floração algas	Corantes	Espumas	Resíduos Sólidos Objetáveis	Materiais Flutuantes	Coordenadas Geográficas (sistema Sirgas 2000)
1	P4	06.5.21	09:50	AS	9	20971	10	14	7,5	826	7,44		35,9		567	0,3	0,5	50				A	A	A	A	A	A	A	-28.865193 -50.584237
1	P5	06.5.21	12:15	AS	9	20969	11	14	7,7	838	7,42		36,0		532	0,3	0,7	70				A	A	A	A	A	A	A	-28.808634 -50.608568
1	P6	06.5.21	12:40	AS	9	20970	11	14	7,3	809	7,42		38,3		505	0,3	0,4	40				A	A	A	A	A	A	A	-28.804515 -50.615556
2	P5-MEIO																												
2	P5-FUNDO																												
3	SSAO	06.5.21	11:23	ET	S	20974	11	16			7,11											A	A	A	A	A	A	A	
4	STE-PME-ALOJ.	06.5.21	11:41	ET	S	20976	11	14			7,26											P	A	A	A	A	A	A	
4	STE-PME-CF	06.5.21	11:10	ET	S	20975	10,5	13			7,21											P	A	A	A	A	A	A	

Observações:

A= ÁGUA | AB= ÁGUA BRUTA | AT= ÁGUA TRATADA | AS= ÁGUA SUPERFICIAL | ASB= ÁGUA SUBTERRÂNEA | ASS= ÁGUA SALOBRA/SALINA | EB= EFLUENTE BRUTO | ET= EFLUENTE TRATADO | S= SOLO | SD= SEDIMENTO | P= PRODUTO | R= RESIDUO | O= OUTRO (CITE):

*Amostragem Realizada Pelo: Técnico da NSF ( ) Cliente ( ) Outros ( ) ________

*Nome do responsável pela amostragem: [signature]

Responsável pelo acompanhamento da amostragem:

Transportado por:

Recebido por:

Envio de kit: ( )

Ass:

Ass:

Ass:

Ass:

Transporte até o laboratório pelo reponsável pela amostragem: ( )Sim ( )Não

Data/Hora entrega:

Data/Hora recebimento:

* Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório

Registro Fotográfico da Amostragem

segunda-feira, 31 de maio de 2021

Anexo ao Relatório de Ensaio do Item de Ensaio - IE-20970/21

Data da análise: 20/05/2021

FITOPLÂNCTON - Resumo dos resultados

Foram encontrados organismos fitoplanctônicos na amostra

Identificação de Taxón:	Divisão	ind/mL	UPA/mL	cel/mL
Cocconeis placentula	BACILARIOFITA	1,0	0,12	-
Cyclotella meneghiniana	BACILARIOFITA	214,0	12,84	-
Cymbella messiana	BACILARIOFITA	11,0	2,42	-
Diatoma vulgaris	BACILARIOFITA	8,0	0,32	-
Diploneis elliptica	BACILARIOFITA	1,0	0,06	-
Frustulia rhomboides	BACILARIOFITA	1,0	0,18	-
Gomphonema parvulum	BACILARIOFITA	5,0	0,30	-
Gyrosigma scalproides	BACILARIOFITA	1,0	0,16	-
Hantzschia amphyoxis	BACILARIOFITA	1,0	0,14	-
Navicula cryptotenella	BACILARIOFITA	5,0	0,40	-
Nitzschia agnita	BACILARIOFITA	2,0	0,08	-
Pinnularia gibba	BACILARIOFITA	2,0	0,40	-
Sellaphora rectangularis	BACILARIOFITA	1,0	0,15	-
Surirella linearis	BACILARIOFITA	2,0	0,74	-
Surirella tenera	BACILARIOFITA	1,0	0,57	-
Ulnaria ulna	BACILARIOFITA	4,0	1,52	-
Chlorella vulgaris	CLOROFITA	1,0	0,06	-
Crucigeniella crucifera	CLOROFITA	1,0	0,08	-
Desmodesmus brasiliensis	CLOROFITA	1,0	0,06	-
Desmodesmus denticulatus	CLOROFITA	63,0	3,78	-
Monoraphidium indicum	CLOROFITA	1,0	0,08	-
Scenedesmus acutus	CLOROFITA	1,0	0,08	-
Cosmarium vexatum	CHAROFITA	1,0	0,10	-
Staurodesmus patens	CHAROFITA	1,0	0,12	-
Total de algas		**330,00**	**24,76**	**0**
Indice de diversidade de Shanon				**1,32**
Riqueza especifica				**24**

1 UPA (Unidade padrão de área) = 400 μm^2

Interpretação do resultado conforme OMS (1999)

Densidade:	0,00
Categoria biomassa:	Ausente
Nível de alerta:	Nenhum
Ação recomendada:	Manter frequencia do acompanhamento biológico

Interpretação do resultado conforme Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX (Ministério da Saúde, 2017)
Quando o número de cianobactérias for abaixo de 10 000 cel/mL, o monitoramento deve ser mensal. Quando o número de cianobactérias exceder 10 000 cel/mL, o monitoramento deve passar a ser realizado com periodicidade semanal. Quando acima de 20 000 cel/mL deve ser realizada análise de cianotoxinas na água do manancial, no ponto de captação, com frequência semanal da água tratada.

Método de análise
Coleta direta, preservação com solução de formol e análise em microscópio óptico utilizando câmara de Sedgwick-Rafter (SMEWW 10200 F - 23ª Ed., 2017)

Referências Bibliográficas
APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23th Edition, 2017.

OMS – Organização Mundial da Saúde -Toxic Cyanobateria in Water: a guide to their public health consequences, monitoring and management. Edited by Ingrid Chorus and Jamie Bertram. 1999.

Este é um documento confidencial e somente pode ser reproduzido com a permissão da NSF.

Ministério da Saúde – Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX – DO CONTROLE E DA VIGILÂNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO E SEU PADRÃO DE POTABILIDADE (Origem: PRT MS/GM 2914/2011), 2017.

Laura Roesler Nery
Bióloga
CRBio n° 110549/03-D

Os resultados contidos nesse documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente à amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra.

NSF Brasil - Prestação de Serviços de Análises e Certificação LTDA. – Rua Palermo, 257 – CEP 94480-775 – Viamão – RS – Brasil
Fone: (51) 3493-6888 Fax: (51) 3493-6885 / e-mail: brasil.lab@nsf.org.

Este é um documento confidencial e somente pode ser reproduzido com a permissão da NSF.

sexta-feira, 28 de maio de 2021

Anexo ao Relatório de Ensaio do Item de Ensaio - IE-20970/21

Data da análise: 20/05/2021

ZOOPLÂNCTON - Resumo dos resultados

Foram encontrados organismos zooplanctônicos nesta amostra

Identificação de organismos zooplanctonicos encontrados na amostra:	Divisão	ind/m³
Bosmina freyi	CLADOCERA	426,0
Macrothrix triserialis	CLADOCERA	1561,0
Naúplio ciclopoida	COPEPODA	142,0
Mytilina ventralis	ROTIFERA	426,0
Trichocerca capucina	ROTIFERA	284,0
Trichotria tetractis	ROTIFERA	142,0
Total de organismos		**2981,0**

Método de análise

Coleta com rede, preservação no local da amostragem e análise com microscópio estereoscópico utilizando câmara de Bogorov (SMMEW 23a Ed. 2017)

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23th Edition, 2017.

Laura Roesler Nery
Bióloga
CRBio n° 110549/03-D

Laboratório de Ensaio acreditado pela CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.

Os resultados contidos nesse documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente à amostra ensaiada.
Este documento só pode ser reproduzido na íntegra.

Este é um documento confidencial e somente pode ser reproduzido com a permissão da NSF.

Relatório de Ensaio

NSF Brasil - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda.
Rua Palermo, 257 - CEP:94480-775 - Viamão - RS - Brasil
Telefone: (51) 3493-6888; Site: www.nsfinternational.com.br; e-mail: brasil.lab@nsf.org

Ensaios ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0227

Relatório de Ensaio nº 29571-A
Data de emissão do relatório: 30/06/2021

Cliente: Serra dos Cavalinhos I Energetica S.A. .
Endereço: Estrada Da Enxovia, S/N - Capela N.S. Das Grac - Monte Alegre dos Campos/RS/ Brasil
E-mail: gustavo.lucena@brookfieldenergia.com
Proposta comercial: NSF-00791/20-v3

Identificação do item de ensaio: IE-21168/21
Descrição do item de ensaio: P7 - PCH Cavalinhos I
Recebido por: NSF International
Recebido em: 06/05/2021
Tipo de Produto: Água Bruta

Amostrado por: NSF International
Data da Amostragem: 05/05/2021 09:45:00

Dados da Amostragem

Analito	Resultado	Unidade
Local de Amostragem	PCH Cavalinhos I	None
Condições Climáticas	Chuvoso	None
Coordenada Geográfica	gas 2000 -29.798536/ -82.6554	None
Tipo de Amostragem	Simples	None

Analito	Resultado	Unidade	LOD	LOQ	IM	Data de Análise
Alcalinidade total (CaCO3) (ALK-TO_WA_BU_APH)	11	mg/L	0.15	1	-	06/05/2021
Alumínio dissolvido (MET-DIS_WA_IA_APH) CAS: 7429-90-5	ND	mg/L	0.03	0.05	-	05/06/2021
Clorofila a (CHLOROPH_WA_UV_APH)	2.06	µg/L	1	1	-	06/05/2021
Condutividade (CONDUCT_WA_CO_APH)	127	uS/cm	0.2	1	-	06/05/2021
DBO (O2) (BOD_WA_DO_APH)	<2	mg/L	0.6	2	-	24/05/2021
DQO (O2) (COD_WA_BU_APH)	6	mg/L	0.8	5	-	01/06/2021
Escherichia coli (ECOLI_WA_MN_APH)	<1,0	NMP/100mL	-	1.0	-	06/05/2021
Ferro dissolvido (MET-DIS_WA_IA_APH) CAS: 7439-89-6	0.2	mg/L	0.01	0.05	-	05/06/2021
FItoplâncton (Total de algas) (PHYTOPLANK_WA_QT_APH)	9.85	UPA/mL	NA	1	-	18/05/2021

Analito	Resultado	Unidade	LOD	LOQ	IM	Data de Análise
Fosfato total (PO4) (PHOSPH_WA_UV_APH) CAS: 14265-44-2	<0,03	mg/L	0.006	0.03	-	28/06/2021
Fósforo total (P) (PHOSPH_WA_UV_APH) CAS: 7723-14-0	<0,01	mg/L	0.002	0.01	-	28/06/2021
Nitrato (N-NO3) (ION_ANION_WA_II_APH) CAS: 14797-55-8	0.09	mg/L	0.002	0.090	0.005	07/05/2021
Nitrito (N-NO2) (ION_ANION_WA_II_APH) CAS: 14797-65-0	ND	mg/L	0.0004	0.0090	0.0004	07/05/2021
Nitrogênio amoniacal (N) (N-AMM_WA_UV_EPA) CAS: 7664-41-7	0.4	mg/L	0.03	0.1	0.02	04/06/2021
Nitrogênio total Kjedahl (N) (N-TO-K_WA_UV_EPA) CAS: 7664-41-7	0.6	mg/L	0.03	0.1	-	01/06/2021
Oxigênio dissolvido (OXYGEN-DI_WA_PB_APH)	7.8	mg/L	0.03	0.1	-	07/05/2021
pH (PH_WA_PB_APH)	7.42	None	0.1	0.2	-	07/05/2021
Sólidos dissolvidos totais (SOLID-T-DI_WA_BA_APH)	19	mg/L	5	10	-	06/05/2021
Sólidos suspensos totais (SOLID-T-SU_WA_BA_APH)	ND	mg/L	5	10	-	06/05/2021
Sólidos totais (SOLID-T_WA_BA_APH)	34	mg/L	5	10	-	06/05/2021
Temperatura da água (TEMP-WATER_WA_PB_APH)	17.5	°C	-	0 A 50	-	07/05/2021
Transparência (TRANSPAREN_WA_TU_SOP)	40	cm	-	50	-	07/05/2021
Turbidez (TURBIDITY_WA_TU_APH)	4.2	NTU	0.2	0.6	-	06/05/2021
Zooplâncton (Total de Organismos) (ZOOPLANK_WA_QT_APH)	1342	ind/m³	NA	1	-	19/05/2021

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.
Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

Referências:

ALK-TO_WA_BU_APH: APHA SM 23ED 2320, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de alcalinidade por método titulométrico

BOD_WA_DO_APH: APHA SM 23ED 5210, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de DBO por método eletrométrico

CHLOROPH_WA_UV_APH: APHA SM 23ED 10200, Seção: H, Versão: 2017 - APHA, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 10200H, Clorofila

COD_WA_BU_APH: APHA SM 23ED 5220, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de DQO por método titulométrico

CONDUCT_WA_CO_APH: APHA SM 23ED 2510, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de condutividade por método condutivimétrico

ECOLI_WA_MN_APH: APHA SM 23ED 9221, Seção: C e F, Versão: 2017 - Pesquisa e contagem de coliformes termotolerantes

ION_ANION_WA_II_APH: APHA SM 23ED 4110, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de ânions por cromatografia iônica

MET-DIS_WA_IA_APH: APHA SM 23ED 3120, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de metais (menos Hg) via digestão por chapa e metais dissolvidos (menos Hg) sem preparação prévia para análise por ICP-OE S

N-AMM_WA_UV_EPA: EPA 350.2, Versão: 1974 - Análise de nitrogênio amoniacal e nitrogênio total Kjeldahl por método titulométrico

N-TO-K_WA_UV_EPA: EPA 350.2, Versão: 1974 - Análise de nitrogênio amoniacal e nitrogênio total Kjeldahl por método titulométrico

OXYGEN-DI_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 4500, Parte: O, Seção: G, Versão: 2017 - Análise de oxigênio dissolvido por método eletrométrico

PH_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 4500, Parte: H, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de pH por método eletrométrico

PHOSPH_WA_UV_APH: APHA SM 23ED 4500, Parte: P, Seção: E, Versão: 2017 - Análise de fósforo por método espectrofotométrico

PHYTOPLANK_WA_QT_APH: APHA SM 23ED 10200, Seção: F, Versão: 2017 - APHA, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 10200F, Fitoplâncton

SOLID-T_WA_BA_APH: APHA SM 23ED 2540, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de sólidos totais por método gravimétrico

SOLID-T-DI_WA_BA_APH: APHA SM 23ED 2540, Seção: C, Versão: 2017 - Análise de sólidos dissolvidos totais por método gravimétrico

SOLID-T-SU_WA_BA_APH: APHA SM 23ED 2540, Seção: D, Versão: 2017 - Análise de sólidos suspensos totais por método gravimétrico

TEMP-WATER_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 2550, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de temperatura por método da medição direta

TRANSPAREN_WA_TU_SOP: SOP 22410-01 - Análise de transparência por método do Disco de Secchi

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.
Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

TURBIDITY_WA_TU_APH: APHA SM 23ED 2130, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de turbidez por método nefelométrico

ZOOPLANK_WA_QT_APH: APHA SM 23ED 10200, Seção: G, Versão: 2017 - APHA, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 10200G, Zooplâncton

Condições específicas de ensaios:

A amostra foi analisada fora das condições de prazo de validade para o ensaio de fósforo total

Informações Adicionais:

Os resultados referem-se apenas ao(s) item(ns) de ensaio analisados(s). Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. A realização das análises dentro do prazo de validade é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade do laboratório. Desvios percebidos no ato do recebimento são informados aos interessados para a deliberação a respeito da continuidade do processo analítico. Opiniões e interpretações não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.

LOD: Limite de detecção
LOQ: Limite de quantificação
IM: Incerteza da Medição
ND: Não Detectado
NMP: Número mais Provável
UFC: Unidades Formadoras de Colônias

Observações:
Nenhuma informação adicional.

Signatário autorizado:
Alvino Rodrigues Junior

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.
Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

Relatório de Ensaio

NSF Brasil - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda.
Rua Palermo, 257 - CEP:94480-775 - Viamão - RS - Brasil
Telefone: (51) 3493-6888; Site: www.nsfinternational.com.br; e-mail: brasil.lab@nsf.org

Relatório de Ensaio nº 29571-B
Data de emissão do relatório: 30/06/2021

Cliente: Serra dos Cavalinhos I Energetica S.A. .
Endereço: Estrada Da Enxovia, S/N - Capela N.S. Das Grac - Monte Alegre dos Campos/RS/ Brasil
E-mail: gustavo.lucena@brookfieldenergia.com
Proposta comercial: NSF-00791/20-v3

Identificação do item de ensaio: IE-21168/21
Descrição do item de ensaio: P7 - PCH Cavalinhos I
Recebido por: NSF International
Recebido em: 06/05/2021
Tipo de Produto: Água Bruta

Amostrado por: NSF International
Data da Amostragem: 05/05/2021 09:45:00

Dados da Amostragem

Analito	Resultado	Unidade
Local de Amostragem	PCH Cavalinhos I	None
Condições Climáticas	Chuvoso	None
Coordenada Geográfica	gas 2000 -29.798536/ -82.6554	None
Tipo de Amostragem	Simples	None

Analito	Resultado	Unidade	LOD	LOQ	IM	Data de Análise
Saturação de Oxigênio (OXYGEN-SAT_WA_PB_SOP)	85.7	%	-	-	-	07/05/2021

Referências:

OXYGEN-SAT_WA_PB_SOP: SOP 22535-01 - Determinação de pH, OD, saturação de O2, temperatura, condutividade, ORP, profundidade e vazão em campo

Condições específicas de ensaios:

A amostra foi analisada fora das condições de prazo de validade para o ensaio de fósforo total

Informações Adicionais:

Os resultados referem-se apenas ao(s) item(ns) de ensaio analisados(s). Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. A realização das análises dentro do prazo de validade é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade do laboratório. Desvios percebidos no ato do recebimento são informados aos interessados para a deliberação a respeito da continuidade do processo analítico. Opiniões e interpretações não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.

LOD: Limite de detecção
LOQ: Limite de quantificação
IM: Incerteza da Medição
ND: Não Detectado
NMP: Número mais Provável
UFC: Unidades Formadoras de Colônias

Observações:
Nenhuma informação adicional.

Signatário autorizado:
Alvino Rodrigues Junior

Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

Anexo 1 de 4 - Cadeia de Custódia

custódia ambiental (LW)

NSF International

PL843-01-Cadeia de custódia ambiental (LW)

*Proposta comercial NSF: 00791-20 - V3 -P2 Projeto:

*Razão Social: PCH Cavalinhos I

*Local da Amostragem:

Contato:

Condições climáticas: ( )Ensolarado (✓)Chuvoso ( )Nublado ( )Outro: _____

Registro de dados de campo (preencher dados quando aplicável)

Registro da amostra (Preenchimento obrigatório)							Temperatura		Oxigênio Dissolvido													Legenda: P - Presente | A - Ausente							
* Nº do ITEM	*Identificação da amostra	*Data	*Hora	*MATRIZ	* Frascos (Qtd)	IE	ar (ºC)	água (ºC)	OD (mg/L)	OD (% sat)	pH	Potencial Redox (mV)	Condutividade (mS/cm uS/cm)	Vazão (m3/s m3/min m3/h)	Altitude (m a NMM)	Profundidade de Coleta (m)	Profundidade Total (m)	Transparência (cm)	Cloro Livre (mg/L)	Cloro Total (mg/L)	Cloraminas Totais (mg/L)	Odor	Óleos Visíveis	Floração algas	Corantes	Espumas	Resíduos Sólidos Obletáveis	Materiais Flutuantes	Coordenadas Geográficas (sistema SIRGAS 2000)
1	P7	05.5.21	09:45	AS	9	21168*	14	17,5	7,8	85,7	7,42		36,2		483	0,3	0,4	40				A	A	A	A	A	A	A	-28.798536-50.655401
1	P8	05.5.21	10:17	AS	9	20987*	14	18	7,6	83,5	7,43		38,1		480	0,3	26,6	100				A	A	A	A	A	A	A	-28.797691-50.730561
1	P9	05.5.21	12:20	AS	9	20988*	14	18	8,3	89,1	7,41		36,1		448	0,3	0,5	50				A	A	A	A	A	A	A	-28.794628-50.728443
2	P8-MEIO	05.5.21	10:13	AS	3	20990*	14	16,7	6,3	66,3	6,48		30,3			13,3	26,6	/											
2	P8-FUNDO	05.5.21	10:08	AS	3	20989*	14	18,1	5,8	57,7	6,59		51,4			26,6	26,6	/											
3	SSAO-SAÍDA	05.5.21	12:12	ET	5	20991*	18	19			7,31											A	A	A	A	A	A	A	
4	WC-SAÍDA (Efluente)	05.5.21	12:40	ET	5	20992*	15	17			7,13											P	A	A	A	A	A	P	

Observações:

A= ÁGUA | AB= ÁGUA BRUTA | AT= ÁGUA TRATADA | AS= ÁGUA SUPERFICIAL | ASB= ÁGUA SUBTERRÂNEA | ASS= ÁGUA SALOBRA/SALINA | EB= EFLUENTE BRUTO | ET= EFLUENTE TRATADO | S= SOLO | SD= SEDIMENTO | P= PRODUTO | R= RESIDUO | O= OUTRO (CITE):

*Amostragem Realizada Pelo: Técnico da NSF ( ) Cliente ( ) Outros ( ) _____

Envio de kit: ( )

Transporte até o laboratório pelo reponsável pela amostragem: ( ) Sim (✓) Não

*Nome do responsável pela amostragem: Vinicius

Ass:

Responsável pelo acompanhamento da amostragem:

Ass:

Transportado por:

Ass:

Data/Hora entrega:

Recebido por:

Ass:

Data/Hora recebimento:

* Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório

Registro Fotográfico da Amostragem

terça-feira, 25 de maio de 2021

Anexo ao Relatório de Ensaio do Item de Ensaio - IE-21168/21

Data da análise: 18/05/2021

FITOPLÂNCTON - Resumo dos resultados

Foram encontrados organismos fitoplanctônicos na amostra				
Identificação de Taxón:	**Divisão**	**ind/mL**	**UPA/mL**	**cel/mL**
Cyclotella meneghiniana	BACILARIOFITA	5,0	0,30	-
Cymbella messiana	BACILARIOFITA	4,0	0,88	-
Encyonema silesiacum	BACILARIOFITA	1,0	0,10	-
Eunotia camelus	BACILARIOFITA	1,0	0,08	-
Fragilaria rumpens	BACILARIOFITA	2,0	0,40	-
Gomphonema gracile	BACILARIOFITA	1,0	0,16	-
Navicula cryptocephala	BACILARIOFITA	3,0	0,30	-
Nitzschia agnita	BACILARIOFITA	1,0	0,05	-
Sellaphora rectangularis	BACILARIOFITA	1,0	0,16	-
Ulnaria ulna	BACILARIOFITA	4,0	2,24	-
Desmodesmus brasiliensis	CLOROFITA	6,0	0,36	-
Desmodesmus denticulatus	CLOROFITA	6,0	0,36	-
Scenedesmus acutus	CLOROFITA	41,0	2,46	-
Scenedesmus ecornis	CLOROFITA	1,0	0,04	-
Closterium diane	CHAROFITA	1,0	1,34	-
Closterium parvulum	CHAROFITA	1,0	0,32	-
Peridinium cunningtoni	DINOFITA	5,0	0,30	-
Total de algas		**84,00**	**9,85**	**0**
Indice de diversidade de Shanon				**1,98**
Riqueza especifica				**17**

1 UPA (Unidade padrão de área) = 400 μm^2

Interpretação do resultado conforme OMS (1999)

Densidade:	0,00
Categoria biomassa:	Ausente
Nível de alerta:	Nenhum
Ação recomendada:	Manter frequencia do acompanhamento biológico

Interpretação do resultado conforme Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX (Ministério da Saúde, 2017)
Quando o número de cianobactérias for abaixo de 10 000 cel/mL, o monitoramento deve ser mensal. Quando o número de cianobactérias exceder 10 000 cel/mL, o monitoramento deve passar a ser realizado com periodicidade semanal. Quando acima de 20 000 cel/mL deve ser realizada análise de cianotoxinas na água do manancial, no ponto de captação, com frequência semanal da água tratada.

Método de análise
Coleta direta, preservação com solução de formol e análise em microscópio óptico utilizando câmara de Sedgwick-Rafter (SMEWW 10200 F - 23ª Ed., 2017)

Referências Bibliográficas
APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23th Edition, 2017.

OMS – Organização Mundial da Saúde -Toxic Cyanobateria in Water: a guide to their public health consequences, monitoring and management. Edited by Ingrid Chorus and Jamie Bertram. 1999.

Ministério da Saúde – Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX – DO CONTROLE E DA VIGILÂNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO E SEU PADRÃO DE POTABILIDADE (Origem: PRT MS/GM 2914/2011), 2017.

Laura Roesler Nery
Bióloga
CRBio n° 110549/03-D

Os resultados contidos nesse documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente à amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra.

NSF Brasil - Prestação de Serviços de Análises e Certificação LTDA. – Rua Palermo, 257 – CEP 94480-775 – Viamão – RS – Brasil
Fone: (51) 3493-6888 Fax: (51) 3493-6885 / e-mail: brasil.lab@nsf.org.

Este é um documento confidencial e somente pode ser reproduzido com a permissão da NSF.

terça-feira, 25 de maio de 2021

Anexo ao Relatório de Ensaio do Item de Ensaio - IE-21168/21

Data da análise: 19/05/2021

ZOOPLÂNCTON - Resumo dos resultados

Foram encontrados organismos zooplanctônicos nesta amostra

Identificação de organismos zooplanctonicos encontrados na amostra:	Divisão	ind/m³
Naúplio ciclopoida	COPEPODA	168,0
Kellicottia longispina	ROTIFERA	503,0
Keratella cochlearis	ROTIFERA	168,0
Keratella tropica	ROTIFERA	335,0
Lecane bulla	ROTIFERA	168,0
Total de organismos		**1342,0**

Método de análise

Coleta com rede, preservação no local da amostragem e análise com microscópio estereoscópico utilizando câmara de Bogorov (SMMEW 23a Ed. 2017)

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23th Edition, 2017.

Laura Roesler Nery
Bióloga
CRBio n° 110549/03-D

Laboratório de Ensaio acreditado pela CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.

Os resultados contidos nesse documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente à amostra ensaiada.
Este documento só pode ser reproduzido na íntegra.

Este é um documento confidencial e somente pode ser reproduzido com a permissão da NSF.

NSF INTERNATIONAL LABORATORIES

NSF Brasil - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda.
Rua Palermo, 257 - CEP:94480-775 - Viamão - RS - Brasil
Telefone: (51) 3493-6888; Site: www.nsfinternational.com.br; e-mail: brasil.lab@nsf.org

Relatório de Ensaio

Ensaios ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0227

Relatório de Ensaio nº 29312-A
Data de emissão do relatório: 25/06/2021

Cliente: Serra dos Cavalinhos I Energetica S.A. .
Endereço: Estrada Da Enxovia, S/N - Capela N.S. Das Grac - Monte Alegre dos Campos/RS/ Brasil
E-mail: gustavo.lucena@brookfieldenergia.com
Proposta comercial: NSF-00791/20-v3

Identificação do item de ensaio: IE-20987/21
Descrição do item de ensaio: P8 - PCH Cavalinhos I
Recebido por: NSF International
Recebido em: 06/05/2021
Tipo de Produto: Água Bruta

Amostrado por: NSF International
Data da Amostragem: 05/05/2021 10:17:00

Dados da Amostragem

Analito	Resultado	Unidade
Local de Amostragem	PCH Cavalinhos I	None
Condições Climáticas	Chuvoso	None
Coordenada Geográfica	gas 2000 -28.797691/ -50.7305	None
Tipo de Amostragem	Simples	None

Analito	Resultado	Unidade	LOD	LOQ	IM	Data de Análise
Alcalinidade total (CaCO3) (ALK-TO_WA_BU_APH)	12	mg/L	0.15	1	-	06/05/2021
Alumínio dissolvido (MET-DIS_WA_IA_APH) CAS: 7429-90-5	ND	mg/L	0.03	0.05	-	05/06/2021
Clorofila a (CHLOROPH_WA_UV_APH)	ND	µg/L	1	1	-	06/05/2021
Condutividade (CONDUCT_WA_CO_APH)	62	uS/cm	0.2	1	-	06/05/2021
DBO (O2) (BOD_WA_DO_APH)	3	mg/L	0.6	2	-	24/05/2021
DQO (O2) (COD_WA_BU_APH)	6	mg/L	0.8	5	-	01/06/2021
Escherichia coli (ECOLI_WA_MN_APH)	<1,0	NMP/100mL	-	1.0	-	06/05/2021
Ferro dissolvido (MET-DIS_WA_IA_APH) CAS: 7439-89-6	0.4	mg/L	0.01	0.05	-	05/06/2021
FItoplâncton (Total de algas) (PHYTOPLANK_WA_QT_APH)	76.71	UPA/mL	NA	1	-	18/05/2021

Analito	Resultado	Unidade	LOD	LOQ	IM	Data de Análise
Fosfato total (PO4) (PHOSPH_WA_UV_APH) CAS: 14265-44-2	0.13	mg/L	0.006	0.03	-	21/06/2021
Fósforo total (P) (PHOSPH_WA_UV_APH) CAS: 7723-14-0	0.04	mg/L	0.002	0.01	-	21/06/2021
Nitrato (N-NO3) (ION_ANION_WA_II_APH) CAS: 14797-55-8	0.09	mg/L	0.002	0.090	0.005	07/05/2021
Nitrito (N-NO2) (ION_ANION_WA_II_APH) CAS: 14797-65-0	ND	mg/L	0.0004	0.0090	0.0004	07/05/2021
Nitrogênio amoniacal (N) (N-AMM_WA_UV_EPA) CAS: 7664-41-7	0.4	mg/L	0.03	0.1	0.02	04/06/2021
Nitrogênio total Kjedahl (N) (N-TO-K_WA_UV_EPA) CAS: 7664-41-7	0.7	mg/L	0.03	0.1	-	01/06/2021
Oxigênio dissolvido (OXYGEN-DI_WA_PB_APH)	7.6	mg/L	0.03	0.1	-	07/05/2021
pH (PH_WA_PB_APH)	7.43	None	0.1	0.2	-	07/05/2021
Sólidos dissolvidos totais (SOLID-T-DI_WA_BA_APH)	17	mg/L	5	10	-	06/05/2021
Sólidos suspensos totais (SOLID-T-SU_WA_BA_APH)	ND	mg/L	5	10	-	06/05/2021
Sólidos totais (SOLID-T_WA_BA_APH)	36	mg/L	5	10	-	06/05/2021
Temperatura da água (TEMP-WATER_WA_PB_APH)	18	°C	-	0 A 50	-	07/05/2021
Transparência (TRANSPAREN_WA_TU_SOP)	100	cm	-	50	-	07/05/2021
Turbidez (TURBIDITY_WA_TU_APH)	3.3	NTU	0.2	0.6	-	06/05/2021
Zooplâncton (Total de Organismos) (ZOOPLANK_WA_QT_APH)	3128	ind/m³	NA	1	-	20/05/2021

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.
Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

Referências:

ALK-TO_WA_BU_APH: APHA SM 23ED 2320, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de alcalinidade por método titulométrico

BOD_WA_DO_APH: APHA SM 23ED 5210, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de DBO por método eletrométrico

CHLOROPH_WA_UV_APH: APHA SM 23ED 10200, Seção: H, Versão: 2017 - APHA, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 10200H, Clorofila

COD_WA_BU_APH: APHA SM 23ED 5220, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de DQO por método titulométrico

CONDUCT_WA_CO_APH: APHA SM 23ED 2510, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de condutividade por método condutivimétrico

ECOLI_WA_MN_APH: APHA SM 23ED 9221, Seção: C e F, Versão: 2017 - Pesquisa e contagem de coliformes termotolerantes

ION_ANION_WA_II_APH: APHA SM 23ED 4110, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de ânions por cromatografia iônica

MET-DIS_WA_IA_APH: APHA SM 23ED 3120, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de metais (menos Hg) via digestão por chapa e metais dissolvidos (menos Hg) sem preparação prévia para análise por ICP-OE S

N-AMM_WA_UV_EPA: EPA 350.2, Versão: 1974 - Análise de nitrogênio amoniacal e nitrogênio total Kjeldahl por método titulométrico

N-TO-K_WA_UV_EPA: EPA 350.2, Versão: 1974 - Análise de nitrogênio amoniacal e nitrogênio total Kjeldahl por método titulométrico

OXYGEN-DI_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 4500, Parte: O, Seção: G, Versão: 2017 - Análise de oxigênio dissolvido por método eletrométrico

PH_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 4500, Parte: H, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de pH por método eletrométrico

PHOSPH_WA_UV_APH: APHA SM 23ED 4500, Parte: P, Seção: E, Versão: 2017 - Análise de fósforo por método espectrofotométrico

PHYTOPLANK_WA_QT_APH: APHA SM 23ED 10200, Seção: F, Versão: 2017 - APHA, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 10200F, Fitoplâncton

SOLID-T_WA_BA_APH: APHA SM 23ED 2540, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de sólidos totais por método gravimétrico

SOLID-T-DI_WA_BA_APH: APHA SM 23ED 2540, Seção: C, Versão: 2017 - Análise de sólidos dissolvidos totais por método gravimétrico

SOLID-T-SU_WA_BA_APH: APHA SM 23ED 2540, Seção: D, Versão: 2017 - Análise de sólidos suspensos totais por método gravimétrico

TEMP-WATER_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 2550, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de temperatura por método da medição direta

TRANSPAREN_WA_TU_SOP: SOP 22410-01 - Análise de transparência por método do Disco de Secchi

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.
Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

TURBIDITY_WA_TU_APH: APHA SM 23ED 2130, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de turbidez por método nefelométrico

ZOOPLANK_WA_QT_APH: APHA SM 23ED 10200, Seção: G, Versão: 2017 - APHA, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 10200G, Zooplâncton

Condições específicas de ensaios:

A amostra foi analisada fora das condições de prazo de validade para o ensaio de fósforo total

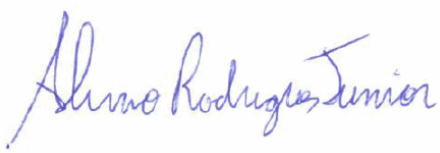
Informações Adicionais:

Os resultados referem-se apenas ao(s) item(ns) de ensaio analisados(s). Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. A realização das análises dentro do prazo de validade é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade do laboratório. Desvios percebidos no ato do recebimento são informados aos interessados para a deliberação a respeito da continuidade do processo analítico. Opiniões e interpretações não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.

LOD: Limite de detecção
LOQ: Limite de quantificação
IM: Incerteza da Medição
ND: Não Detectado
NMP: Número mais Provável
UFC: Unidades Formadoras de Colônias

Observações:
Nenhuma informação adicional.

Signatário autorizado:
Alvino Rodrigues Junior



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.
Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

Relatório de Ensaio

NSF Brasil - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda.
Rua Palermo, 257 - CEP:94480-775 - Viamão - RS - Brasil
Telefone: (51) 3493-6888; Site: www.nsfinternational.com.br; e-mail: brasil.lab@nsf.org

Relatório de Ensaio nº 29312-B
Data de emissão do relatório: 25/06/2021

Cliente: Serra dos Cavalinhos I Energetica S.A. .
Endereço: Estrada Da Enxovia, S/N - Capela N.S. Das Grac - Monte Alegre dos Campos/RS/ Brasil
E-mail: gustavo.lucena@brookfieldenergia.com
Proposta comercial: NSF-00791/20-v3

Identificação do item de ensaio: IE-20987/21
Descrição do item de ensaio: P8 - PCH Cavalinhos I
Recebido por: NSF International
Recebido em: 06/05/2021
Tipo de Produto: Água Bruta

Amostrado por: NSF International
Data da Amostragem: 05/05/2021 10:17:00

Dados da Amostragem

Analito	Resultado	Unidade
Local de Amostragem	PCH Cavalinhos I	None
Condições Climáticas	Chuvoso	None
Coordenada Geográfica	gas 2000 -28.797691/ -50.7305	None
Tipo de Amostragem	Simples	None

Analito	Resultado	Unidade	LOD	LOQ	IM	Data de Análise
Saturação de Oxigênio (OXYGEN-SAT_WA_PB_SOP)	83.5	%	-	-	-	07/05/2021

Referências:

OXYGEN-SAT_WA_PB_SOP: SOP 22535-01 - Determinação de pH, OD, saturação de O2, temperatura, condutividade, ORP, profundidade e vazão em campo

Condições específicas de ensaios:

A amostra foi analisada fora das condições de prazo de validade para o ensaio de fósforo total

Informações Adicionais:

Os resultados referem-se apenas ao(s) item(ns) de ensaio analisados(s). Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. A realização das análises dentro do prazo de validade é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade do laboratório. Desvios percebidos no ato do recebimento são informados aos interessados para a deliberação a respeito da continuidade do processo analítico. Opiniões e interpretações não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.

LOD: Limite de detecção
LOQ: Limite de quantificação
IM: Incerteza da Medição
ND: Não Detectado
NMP: Número mais Provável
UFC: Unidades Formadoras de Colônias

Observações:
Nenhuma informação adicional.

Signatário autorizado:
Alvino Rodrigues Junior

Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

Relatório de Ensaio

NSF Brasil - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda.
Rua Palermo, 257 - CEP:94480-775 - Viamão - RS - Brasil
Telefone: (51) 3493-6888; Site: www.nsfinternational.com.br; e-mail: brasil.lab@nsf.org

Ensaios ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0227

Relatório de Ensaio nº 18465-A
Data de emissão do relatório: 17/06/2021

Cliente: Serra dos Cavalinhos I Energetica S.A. .
Endereço: Estrada Da Enxovia, S/N - Capela N.S. Das Grac - Monte Alegre dos Campos/RS/ Brasil
E-mail: gustavo.lucena@brookfieldenergia.com
Proposta comercial: NSF-00791/20-v3

Identificação do item de ensaio: IE-20990/21
Descrição do item de ensaio: P8-MEIO - PCH Cavalinhos I
Recebido por: NSF International
Recebido em: 06/05/2021
Tipo de Produto: Água Bruta

Amostrado por: NSF International
Data da Amostragem: 05/05/2021 10:13:00

Dados da Amostragem

Analito	Resultado	Unidade
Local de Amostragem	PCH Cavalinhos I	None
Condições Climáticas	Chuvoso	None
Tipo de Amostragem	Simples	None

Analito	Resultado	Unidade	LOD	LOQ	IM	Data de Análise
DBO (O2) (BOD_WA_DO_APH)	3	mg/L	0.6	2	-	24/05/2021
DQO (O2) (COD_WA_BU_APH)	8	mg/L	0.8	5	-	27/05/2021
Fósforo total (P) (PHOSPH_WA_UV_APH) CAS: 7723-14-0	0.03	mg/L	0.002	0.01	-	14/06/2021
Nitrato (N-NO3) (ION_ANION_WA_II_APH) CAS: 14797-55-8	0.09	mg/L	0.002	0.090	0.005	07/05/2021
Nitrito (N-NO2) (ION_ANION_WA_II_APH) CAS: 14797-65-0	ND	mg/L	0.0004	0.0090	0.0004	07/05/2021
Nitrogênio amoniacal (N) (N-AMM_WA_UV_EPA) CAS: 7664-41-7	0.4	mg/L	0.03	0.1	0.02	19/05/2021
Nitrogênio inorgânico total (N) (N-INO_WA_GX_SOP)	0.5	mg/L	0.03	0.1	-	28/05/2021
Oxigênio dissolvido (OXYGEN-DI_WA_PB_APH)	6.3	mg/L	0.03	0.1	-	07/05/2021
pH (PH_WA_PB_APH)	6.48	None	0.1	0.2	-	07/05/2021
Profundidade Coleta (DEPTH-COL_WA_FS_SOP)	26.6	m	-	-	-	07/05/2021

Analito	Resultado	Unidade	LOD	LOQ	IM	Data de Análise
Temperatura da água (TEMP-WATER_WA_PB_APH)	16.7	°C	-	0 A 50	-	07/05/2021

Referências:

BOD_WA_DO_APH: APHA SM 23ED 5210, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de DBO por método eletrométrico

COD_WA_BU_APH: APHA SM 23ED 5220, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de DQO por método titulométrico

DEPTH-COL_WA_FS_SOP: SOP 22363-01 - Procedimento de coleta, amostragem e análises em campo

ION_ANION_WA_II_APH: APHA SM 23ED 4110, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de ânions por cromatografia iônica

N-AMM_WA_UV_EPA: EPA 350.2, Versão: 1974 - Análise de nitrogênio amoniacal e nitrogênio total Kjeldahl por método titulométrico

N-INO_WA_GX_SOP: SOP 22377-01 - Análise de nitrogênio total Kjeldahl (NTK), nitrogênio inorgânico total e nitrogênio orgânico por método titulométrico

OXYGEN-DI_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 4500, Parte: O, Seção: G, Versão: 2017 - Análise de oxigênio dissolvido por método eletrométrico

PH_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 4500, Parte: H, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de pH por método eletrométrico

PHOSPH_WA_UV_APH: APHA SM 23ED 4500, Parte: P, Seção: E, Versão: 2017 - Análise de fósforo por método espectrofotométrico

TEMP-WATER_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 2550, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de temperatura por método da medição direta

Condições específicas de ensaios:

A amostra foi analisada fora das condições de prazo de validade para o ensaio de fósforo total

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.
Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

Informações Adicionais:

Os resultados referem-se apenas ao(s) item(ns) de ensaio analisados(s). Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. A realização das análises dentro do prazo de validade é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade do laboratório. Desvios percebidos no ato do recebimento são informados aos interessados para a deliberação a respeito da continuidade do processo analítico. Opiniões e interpretações não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.

LOD: Limite de detecção
LOQ: Limite de quantificação
IM: Incerteza da Medição
ND: Não Detectado
NMP: Número mais Provável
UFC: Unidades Formadoras de Colônias

Observações:
Nenhuma informação adicional.

Signatário autorizado:
Alvino Rodrigues Junior

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.
Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

Relatório de Ensaio

NSF Brasil - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda.
Rua Palermo, 257 - CEP:94480-775 - Viamão - RS - Brasil
Telefone: (51) 3493-6888; Site: www.nsfinternational.com.br; e-mail: brasil.lab@nsf.org

Relatório de Ensaio nº 18465-B
Data de emissão do relatório: 17/06/2021

Cliente: Serra dos Cavalinhos I Energetica S.A. .
Endereço: Estrada Da Enxovia, S/N - Capela N.S. Das Grac - Monte Alegre dos Campos/RS/ Brasil
E-mail: gustavo.lucena@brookfieldenergia.com
Proposta comercial: NSF-00791/20-v3

Identificação do item de ensaio: IE-20990/21
Descrição do item de ensaio: P8-MEIO - PCH Cavalinhos I
Recebido por: NSF International
Recebido em: 06/05/2021
Tipo de Produto: Água Bruta

Amostrado por: NSF International
Data da Amostragem: 05/05/2021 10:13:00

Dados da Amostragem

Analito	Resultado	Unidade
Local de Amostragem	PCH Cavalinhos I	None
Condições Climáticas	Chuvoso	None
Tipo de Amostragem	Simples	None

Analito	Resultado	Unidade	LOD	LOQ	IM	Data de Análise
Saturação de Oxigênio (OXYGEN-SAT_WA_PB_SOP)	66.3	%	-	-	-	07/05/2021

Referências:

OXYGEN-SAT_WA_PB_SOP: SOP 22535-01 - Determinação de pH, OD, saturação de O2, temperatura, condutividade, ORP, profundidade e vazão em campo

Condições específicas de ensaios:

A amostra foi analisada fora das condições de prazo de validade para o ensaio de fósforo total

Informações Adicionais:

Os resultados referem-se apenas ao(s) item(ns) de ensaio analisados(s). Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. A realização das análises dentro do prazo de validade é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade do laboratório. Desvios percebidos no ato do recebimento são informados aos interessados para a deliberação a respeito da continuidade do processo analítico. Opiniões e interpretações não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.

LOD: Limite de detecção
LOQ: Limite de quantificação
IM: Incerteza da Medição
ND: Não Detectado
NMP: Número mais Provável
UFC: Unidades Formadoras de Colônias

Observações:
Nenhuma informação adicional.

Signatário autorizado:
Alvino Rodrigues Junior

Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

Anexo 1 de 2 - Cadeia de Custódia

custódia ambiental (LW)

NSF International

PL843-01-Cadeia de custódia ambiental (LW)

*Proposta comercial NSF: 00791-20 - V3 -P2 Projeto:

*Razão Social: PCH Cavalinhos I

*Local da Amostragem:

Contato:

Condições climáticas: ( )Ensolarado (✓)Chuvoso ( )Nublado ( )Outro: _____

Registro de dados de campo (preencher dados quando aplicável)

Registro da amostra (Preenchimento obrigatório)

* Nº do ITEM	*Identificação da amostra	*Data	*Hora	*MATRIZ	* Frascos (Qtd)	IE	Temperatura ar (ºC)	Temperatura água (ºC)	Oxigênio Dissolvido OD (mg/L)	Oxigênio Dissolvido OD (% sat)	pH	Potencial Redox (mV)	Condutividade (mS/cm uS/cm)	Vazão (m3/s m3/min m3/h)	Altitude (m a NMM)	Profundidade de Coleta (m)	Profundidade Total (m)	Transparência (cm)	Cloro Livre (mg/L)	Cloro Total (mg/L)	Cloraminas Totais (mg/L)	Legenda: P - Presente | A - Ausente: Odor	Óleos Visíveis	Floração algas	Corantes	Espumas	Resíduos Sólidos Obletáveis	Materiais Flutuantes	Coordenadas Geográficas (sistema SIRGAS 2000)
1	P7	05.5.21	09:45	AS	9	21168*	14	17,5	7,8	85,7	7,42		36,2		483	0,3	0,4	40				A	A	A	A	A	A	A	-28.798536-50.655401
1	P8	05.5.21	10:17	AS	9	20987*	14	18	7,6	83,5	7,43		38,1		480	0,3	26,6	100				A	A	A	A	A	A	A	-28.797691-50.730561
1	P9	05.5.21	12:20	AS	9	20988*	14	18	8,3	89,1	7,41		36,1		448	0,3	0,5	50				A	A	A	A	A	A	A	-28.794628-50.728443
2	P8-MEIO	05.5.21	10:13	AS	3	20990*	14	16,7	6,3	66,3	6,48		30,3			13,3	26,6	/											
2	P8-FUNDO	05.5.21	10:08	AS	3	20989*	14	18,1	5,8	57,7	6,59		51,4			26,6	26,6	/											
3	SSAO-SAÍDA	05.5.21	12:12	ET	5	20991*	18	19			7,31											A	A	A	A	A	A	A	
4	WC-SAÍDA (Efluente)	05.5.21	12:40	ET	5	20992*	15	17			7,13											P	A	A	A	A	A	P	

Observações:

A= ÁGUA | AB= ÁGUA BRUTA | AT= ÁGUA TRATADA | AS= ÁGUA SUPERFICIAL | ASB= ÁGUA SUBTERRÂNEA | ASS= ÁGUA SALOBRA/SALINA | EB= EFLUENTE BRUTO | ET= EFLUENTE TRATADO | S= SOLO | SD= SEDIMENTO | P= PRODUTO | R= RESIDUO | O= OUTRO (CITE):

*Amostragem Realizada Pelo: Técnico da NSF ( ) Cliente ( ) Outros ( ) _____

Envio de kit: ( )

Transporte até o laboratório pelo reponsável pela amostragem: ( ) Sim (✓) Não

*Nome do responsável pela amostragem: Vinicius

Ass:

Responsável pelo acompanhamento da amostragem:

Ass:

Transportado por:

Ass:

Data/Hora entrega:

Recebido por:

Ass:

Data/Hora recebimento:

* Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório

Registro Fotográfico da Amostragem

Relatório de Ensaio

NSF Brasil - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda.
Rua Palermo, 257 - CEP:94480-775 - Viamão - RS - Brasil
Telefone: (51) 3493-6888; Site: www.nsfinternational.com.br; e-mail: brasil.lab@nsf.org

Ensaios ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0227

Relatório de Ensaio nº 18467-A
Data de emissão do relatório: 17/06/2021

Cliente: Serra dos Cavalinhos I Energetica S.A. .
Endereço: Estrada Da Enxovia, S/N - Capela N.S. Das Grac - Monte Alegre dos Campos/RS/ Brasil
E-mail: gustavo.lucena@brookfieldenergia.com
Proposta comercial: NSF-00791/20-v3

Identificação do item de ensaio: IE-20989/21
Descrição do item de ensaio: P8-FUNDO - PCH Cavalinhos I
Recebido por: NSF International
Recebido em: 06/05/2021
Tipo de Produto: Água Bruta

Amostrado por: NSF International
Data da Amostragem: 05/05/2021 10:08:00

Dados da Amostragem

Analito	Resultado	Unidade
Local de Amostragem	PCH Cavalinhos I	None
Condições Climáticas	Chuvoso	None
Tipo de Amostragem	Simples	None

Analito	Resultado	Unidade	LOD	LOQ	IM	Data de Análise
DBO (O2) (BOD_WA_DO_APH)	2	mg/L	0.6	2	-	24/05/2021
DQO (O2) (COD_WA_BU_APH)	13	mg/L	0.8	5	-	27/05/2021
Fósforo total (P) (PHOSPH_WA_UV_APH) CAS: 7723-14-0	0.02	mg/L	0.002	0.01	-	14/06/2021
Nitrato (N-NO3) (ION_ANION_WA_II_APH) CAS: 14797-55-8	0.1	mg/L	0.002	0.090	0.005	07/05/2021
Nitrito (N-NO2) (ION_ANION_WA_II_APH) CAS: 14797-65-0	<0,009	mg/L	0.0004	0.0090	0.0004	07/05/2021
Nitrogênio amoniacal (N) (N-AMM_WA_UV_EPA) CAS: 7664-41-7	0.4	mg/L	0.03	0.1	0.02	19/05/2021
Nitrogênio inorgânico total (N) (N-INO_WA_GX_SOP)	0.5	mg/L	0.03	0.1	-	28/05/2021
Oxigênio dissolvido (OXYGEN-DI_WA_PB_APH)	5.8	mg/L	0.03	0.1	-	07/05/2021
pH (PH_WA_PB_APH)	6.59	None	0.1	0.2	-	07/05/2021
Profundidade Coleta (DEPTH-COL_WA_FS_SOP)	26.6	m	-	-	-	07/05/2021

Analito	Resultado	Unidade	LOD	LOQ	IM	Data de Análise
Temperatura da água (TEMP-WATER_WA_PB_APH)	18.1	°C	-	0 A 50	-	07/05/2021

Referências:

BOD_WA_DO_APH: APHA SM 23ED 5210, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de DBO por método eletrométrico

COD_WA_BU_APH: APHA SM 23ED 5220, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de DQO por método titulométrico

DEPTH-COL_WA_FS_SOP: SOP 22363-01 - Procedimento de coleta, amostragem e análises em campo

ION_ANION_WA_II_APH: APHA SM 23ED 4110, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de ânions por cromatografia iônica

N-AMM_WA_UV_EPA: EPA 350.2, Versão: 1974 - Análise de nitrogênio amoniacal e nitrogênio total Kjeldahl por método titulométrico

N-INO_WA_GX_SOP: SOP 22377-01 - Análise de nitrogênio total Kjeldahl (NTK), nitrogênio inorgânico total e nitrogênio orgânico por método titulométrico

OXYGEN-DI_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 4500, Parte: O, Seção: G, Versão: 2017 - Análise de oxigênio dissolvido por método eletrométrico

PH_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 4500, Parte: H, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de pH por método eletrométrico

PHOSPH_WA_UV_APH: APHA SM 23ED 4500, Parte: P, Seção: E, Versão: 2017 - Análise de fósforo por método espectrofotométrico

TEMP-WATER_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 2550, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de temperatura por método da medição direta

Condições específicas de ensaios:

A amostra foi analisada fora das condições de prazo de validade para o ensaio de fósforo total

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.
Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

Informações Adicionais:

Os resultados referem-se apenas ao(s) item(ns) de ensaio analisados(s). Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. A realização das análises dentro do prazo de validade é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade do laboratório. Desvios percebidos no ato do recebimento são informados aos interessados para a deliberação a respeito da continuidade do processo analítico. Opiniões e interpretações não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.

LOD: Limite de detecção
LOQ: Limite de quantificação
IM: Incerteza da Medição
ND: Não Detectado
NMP: Número mais Provável
UFC: Unidades Formadoras de Colônias

Observações:
Nenhuma informação adicional.

Signatário autorizado:
Alvino Rodrigues Junior

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.
Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

Relatório de Ensaio

NSF Brasil - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda.
Rua Palermo, 257 - CEP:94480-775 - Viamão - RS - Brasil
Telefone: (51) 3493-6888; Site: www.nsfinternational.com.br; e-mail: brasil.lab@nsf.org

Relatório de Ensaio nº 18467-B
Data de emissão do relatório: 17/06/2021

Cliente: Serra dos Cavalinhos I Energetica S.A. .
Endereço: Estrada Da Enxovia, S/N - Capela N.S. Das Grac - Monte Alegre dos Campos/RS/ Brasil
E-mail: gustavo.lucena@brookfieldenergia.com
Proposta comercial: NSF-00791/20-v3

Identificação do item de ensaio: IE-20989/21
Descrição do item de ensaio: P8-FUNDO - PCH Cavalinhos I
Recebido por: NSF International
Recebido em: 06/05/2021
Tipo de Produto: Água Bruta

Amostrado por: NSF International
Data da Amostragem: 05/05/2021 10:08:00

Dados da Amostragem

Analito	Resultado	Unidade
Local de Amostragem	PCH Cavalinhos I	None
Condições Climáticas	Chuvoso	None
Tipo de Amostragem	Simples	None

Analito	Resultado	Unidade	LOD	LOQ	IM	Data de Análise
Saturação de Oxigênio (OXYGEN-SAT_WA_PB_SOP)	57.7	%	-	-	-	07/05/2021

Referências:

OXYGEN-SAT_WA_PB_SOP: SOP 22535-01 - Determinação de pH, OD, saturação de O2, temperatura, condutividade, ORP, profundidade e vazão em campo

Condições específicas de ensaios:

A amostra foi analisada fora das condições de prazo de validade para o ensaio de fósforo total

Informações Adicionais:

Os resultados referem-se apenas ao(s) item(ns) de ensaio analisados(s). Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. A realização das análises dentro do prazo de validade é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade do laboratório. Desvios percebidos no ato do recebimento são informados aos interessados para a deliberação a respeito da continuidade do processo analítico. Opiniões e interpretações não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.

LOD: Limite de detecção
LOQ: Limite de quantificação
IM: Incerteza da Medição
ND: Não Detectado
NMP: Número mais Provável
UFC: Unidades Formadoras de Colônias

Observações:
Nenhuma informação adicional.

Signatário autorizado:
Alvino Rodrigues Junior

Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

Anexo 1 de 2 - Cadeia de Custódia

custódia ambiental (LW)

NSF International

PL843-01-Cadeia de custódia ambiental (LW)

*Proposta comercial NSF: 00791-20 - V3 -P2 Projeto:

*Razão Social: PCH Cavalinhos I

*Local da Amostragem:

Contato:

Condições climáticas: ( )Ensolarado (✓)Chuvoso ( )Nublado ( )Outro: _____

Registro de dados de campo (preencher dados quando aplicável)

Registro da amostra (Preenchimento obrigatório)

* Nº do ITEM	*Identificação da amostra	*Data	*Hora	*MATRIZ	* Frascos (Qtd)	IE	Temperatura ar (ºC)	Temperatura água (ºC)	Oxigênio Dissolvido OD (mg/L)	Oxigênio Dissolvido OD (% sat)	pH	Potencial Redox (mV)	Condutividade (mS/cm uS/cm)	Vazão (m3/s m3/min m3/h)	Altitude (m a NMM)	Profundidade de Coleta (m)	Profundidade Total (m)	Transparência (cm)	Cloro Livre (mg/L)	Cloro Total (mg/L)	Cloraminas Totais (mg/L)	Legenda: P - Presente | A - Ausente: Odor	Óleos Visíveis	Floração algas	Corantes	Espumas	Resíduos Sólidos Obletáveis	Materiais Flutuantes	Coordenadas Geográficas (sistema SIRGAS 2000)
1	P7	05.5.21	09:45	AS	9	21168*	14	17,5	7,8	85,7	7,42		36,2		483	0,3	0,4	40				A	A	A	A	A	A	A	-28.798536-50.655401
1	P8	05.5.21	10:17	AS	9	20987*	14	18	7,6	83,5	7,43		38,1		480	0,3	26,6	100				A	A	A	A	A	A	A	-28.797691-50.730561
1	P9	05.5.21	12:20	AS	9	20988*	14	18	8,3	89,1	7,41		36,1		448	0,3	0,5	50				A	A	A	A	A	A	A	-28.794628-50.728443
2	P8-MEIO	05.5.21	10:13	AS	3	20990*	14	16,7	6,3	66,3	6,48		30,3			13,3	26,6	/											
2	P8-FUNDO	05.5.21	10:08	AS	3	20989*	14	18,1	5,8	57,7	6,59		51,4			26,6	26,6	/											
3	SSAO-SAÍDA	05.5.21	12:12	ET	5	20991*	18	19			7,31											A	A	A	A	A	A	A	
4	WC-SAÍDA (Efluente)	05.5.21	12:40	ET	5	20992*	15	17			7,13											P	A	A	A	A	A	P	

Observações:

A= ÁGUA | AB= ÁGUA BRUTA | AT= ÁGUA TRATADA | AS= ÁGUA SUPERFICIAL | ASB= ÁGUA SUBTERRÂNEA | ASS= ÁGUA SALOBRA/SALINA | EB= EFLUENTE BRUTO | ET= EFLUENTE TRATADO | S= SOLO | SD= SEDIMENTO | P= PRODUTO | R= RESIDUO | O= OUTRO (CITE):

*Amostragem Realizada Pelo: Técnico da NSF ( ) Cliente ( ) Outros ( ) _____

Envio de kit: ( )

Transporte até o laboratório pelo reponsável pela amostragem: ( ) Sim (✓) Não

*Nome do responsável pela amostragem: Vinicius

Ass:

Responsável pelo acompanhamento da amostragem:

Ass:

Transportado por:

Ass:

Data/Hora entrega:

Recebido por:

Ass:

Data/Hora recebimento:

* Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório

Registro Fotográfico da Amostragem

NSF Brasil - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda.
Rua Palermo, 257 - CEP:94480-775 - Viamão - RS - Brasil
Telefone: (51) 3493-6888; Site: www.nsfinternational.com.br; e-mail: brasil.lab@nsf.org

Relatório de Ensaio

Ensaios ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0227

Relatório de Ensaio nº 29294-A
Data de emissão do relatório: 25/06/2021

Cliente: Serra dos Cavalinhos I Energetica S.A. .
Endereço: Estrada Da Enxovia, S/N - Capela N.S. Das Grac - Monte Alegre dos Campos/RS/ Brasil
E-mail: gustavo.lucena@brookfieldenergia.com
Proposta comercial: NSF-00791/20-v3

Identificação do item de ensaio: IE-20988/21
Descrição do item de ensaio: P9 - PCH Cavalinhos I
Recebido por: NSF International
Recebido em: 06/05/2021
Tipo de Produto: Água Bruta

Amostrado por: NSF International
Data da Amostragem: 05/05/2021 12:20:00

Dados da Amostragem

Analito	Resultado	Unidade
Local de Amostragem	PCH Cavalinhos I	None
Condições Climáticas	Chuvoso	None
Coordenada Geográfica	rgas 2000 -28.794628/-507284	None
Tipo de Amostragem	Simples	None

Analito	Resultado	Unidade	LOD	LOQ	IM	Data de Análise
Alcalinidade total (CaCO3) (ALK-TO_WA_BU_APH)	13	mg/L	0.15	1	-	06/05/2021
Alumínio dissolvido (MET-DIS_WA_IA_APH) CAS: 7429-90-5	ND	mg/L	0.03	0.05	-	05/06/2021
Clorofila a (CHLOROPH_WA_UV_APH)	ND	µg/L	1	1	-	06/05/2021
Condutividade (CONDUCT_WA_CO_APH)	49	uS/cm	0.2	1	-	06/05/2021
DBO (O2) (BOD_WA_DO_APH)	3	mg/L	0.6	2	-	24/05/2021
DQO (O2) (COD_WA_BU_APH)	9	mg/L	0.8	5	-	01/06/2021
Escherichia coli (ECOLI_WA_MN_APH)	<1,0	NMP/100mL	-	1.0	-	06/05/2021
Ferro dissolvido (MET-DIS_WA_IA_APH) CAS: 7439-89-6	0.3	mg/L	0.01	0.05	-	05/06/2021
FItoplâncton (Total de algas) (PHYTOPLANK_WA_QT_APH)	6.75	UPA/mL	NA	1	-	18/05/2021

Analito	Resultado	Unidade	LOD	LOQ	IM	Data de Análise
Fosfato total (PO4) (PHOSPH_WA_UV_APH) CAS: 14265-44-2	0.41	mg/L	0.006	0.03	-	21/06/2021
Fósforo total (P) (PHOSPH_WA_UV_APH) CAS: 7723-14-0	0.13	mg/L	0.002	0.01	-	21/06/2021
Nitrato (N-NO3) (ION_ANION_WA_II_APH) CAS: 14797-55-8	0.12	mg/L	0.002	0.090	0.005	07/05/2021
Nitrito (N-NO2) (ION_ANION_WA_II_APH) CAS: 14797-65-0	ND	mg/L	0.0004	0.0090	0.0004	07/05/2021
Nitrogênio amoniacal (N) (N-AMM_WA_UV_EPA) CAS: 7664-41-7	0.3	mg/L	0.03	0.1	0.02	04/06/2021
Nitrogênio total Kjedahl (N) (N-TO-K_WA_UV_EPA) CAS: 7664-41-7	1.0	mg/L	0.03	0.1	-	01/06/2021
Oxigênio dissolvido (OXYGEN-DI_WA_PB_APH)	8.3	mg/L	0.03	0.1	-	07/05/2021
pH (PH_WA_PB_APH)	7.41	None	0.1	0.2	-	07/05/2021
Sólidos dissolvidos totais (SOLID-T-DI_WA_BA_APH)	15	mg/L	5	10	-	06/05/2021
Sólidos suspensos totais (SOLID-T-SU_WA_BA_APH)	ND	mg/L	5	10	-	06/05/2021
Sólidos totais (SOLID-T_WA_BA_APH)	33	mg/L	5	10	-	06/05/2021
Temperatura da água (TEMP-WATER_WA_PB_APH)	18	°C	-	0 A 50	-	07/05/2021
Transparência (TRANSPAREN_WA_TU_SOP)	50	cm	-	50	-	07/05/2021
Turbidez (TURBIDITY_WA_TU_APH)	9.6	NTU	0.2	0.6	-	06/05/2021
Zooplâncton (Total de Organismos) (ZOOPLANK_WA_QT_APH)	4609	ind/m³	NA	1	-	18/05/2021

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.
Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

Referências:

ALK-TO_WA_BU_APH: APHA SM 23ED 2320, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de alcalinidade por método titulométrico

BOD_WA_DO_APH: APHA SM 23ED 5210, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de DBO por método eletrométrico

CHLOROPH_WA_UV_APH: APHA SM 23ED 10200, Seção: H, Versão: 2017 - APHA, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 10200H, Clorofila

COD_WA_BU_APH: APHA SM 23ED 5220, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de DQO por método titulométrico

CONDUCT_WA_CO_APH: APHA SM 23ED 2510, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de condutividade por método condutivimétrico

ECOLI_WA_MN_APH: APHA SM 23ED 9221, Seção: C e F, Versão: 2017 - Pesquisa e contagem de coliformes termotolerantes

ION_ANION_WA_II_APH: APHA SM 23ED 4110, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de ânions por cromatografia iônica

MET-DIS_WA_IA_APH: APHA SM 23ED 3120, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de metais (menos Hg) via digestão por chapa e metais dissolvidos (menos Hg) sem preparação prévia para análise por ICP-OE S

N-AMM_WA_UV_EPA: EPA 350.2, Versão: 1974 - Análise de nitrogênio amoniacal e nitrogênio total Kjeldahl por método titulométrico

N-TO-K_WA_UV_EPA: EPA 350.2, Versão: 1974 - Análise de nitrogênio amoniacal e nitrogênio total Kjeldahl por método titulométrico

OXYGEN-DI_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 4500, Parte: O, Seção: G, Versão: 2017 - Análise de oxigênio dissolvido por método eletrométrico

PH_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 4500, Parte: H, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de pH por método eletrométrico

PHOSPH_WA_UV_APH: APHA SM 23ED 4500, Parte: P, Seção: E, Versão: 2017 - Análise de fósforo por método espectrofotométrico

PHYTOPLANK_WA_QT_APH: APHA SM 23ED 10200, Seção: F, Versão: 2017 - APHA, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 10200F, Fitoplâncton

SOLID-T_WA_BA_APH: APHA SM 23ED 2540, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de sólidos totais por método gravimétrico

SOLID-T-DI_WA_BA_APH: APHA SM 23ED 2540, Seção: C, Versão: 2017 - Análise de sólidos dissolvidos totais por método gravimétrico

SOLID-T-SU_WA_BA_APH: APHA SM 23ED 2540, Seção: D, Versão: 2017 - Análise de sólidos suspensos totais por método gravimétrico

TEMP-WATER_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 2550, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de temperatura por método da medição direta

TRANSPAREN_WA_TU_SOP: SOP 22410-01 - Análise de transparência por método do Disco de Secchi

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.
Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

TURBIDITY_WA_TU_APH: APHA SM 23ED 2130, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de turbidez por método nefelométrico

ZOOPLANK_WA_QT_APH: APHA SM 23ED 10200, Seção: G, Versão: 2017 - APHA, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 10200G, Zooplâncton

Condições específicas de ensaios:

A amostra foi analisada fora das condições de prazo de validade para o ensaio de fósforo total

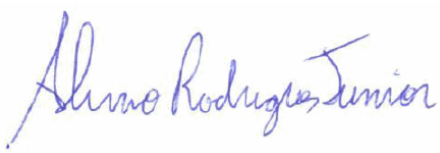
Informações Adicionais:

Os resultados referem-se apenas ao(s) item(ns) de ensaio analisados(s). Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. A realização das análises dentro do prazo de validade é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade do laboratório. Desvios percebidos no ato do recebimento são informados aos interessados para a deliberação a respeito da continuidade do processo analítico. Opiniões e interpretações não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.

LOD: Limite de detecção
LOQ: Limite de quantificação
IM: Incerteza da Medição
ND: Não Detectado
NMP: Número mais Provável
UFC: Unidades Formadoras de Colônias

Observações:
Nenhuma informação adicional.

Signatário autorizado:
Alvino Rodrigues Junior



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.
Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

Relatório de Ensaio

NSF Brasil - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda.
Rua Palermo, 257 - CEP:94480-775 - Viamão - RS - Brasil
Telefone: (51) 3493-6888; Site: www.nsfinternational.com.br; e-mail: brasil.lab@nsf.org

Relatório de Ensaio nº 29294-B
Data de emissão do relatório: 25/06/2021

Cliente: Serra dos Cavalinhos I Energetica S.A. .
Endereço: Estrada Da Enxovia, S/N - Capela N.S. Das Grac - Monte Alegre dos Campos/RS/ Brasil
E-mail: gustavo.lucena@brookfieldenergia.com
Proposta comercial: NSF-00791/20-v3

Identificação do item de ensaio: IE-20988/21
Descrição do item de ensaio: P9 - PCH Cavalinhos I
Recebido por: NSF International
Recebido em: 06/05/2021
Tipo de Produto: Água Bruta

Amostrado por: NSF International
Data da Amostragem: 05/05/2021 12:20:00

Dados da Amostragem

Analito	Resultado	Unidade
Local de Amostragem	PCH Cavalinhos I	None
Condições Climáticas	Chuvoso	None
Coordenada Geográfica	rgas 2000 -28.794628/-507284	None
Tipo de Amostragem	Simples	None

Analito	Resultado	Unidade	LOD	LOQ	IM	Data de Análise
Saturação de Oxigênio (OXYGEN-SAT_WA_PB_SOP)	89.1	%	-	-	-	07/05/2021

Referências:

OXYGEN-SAT_WA_PB_SOP: SOP 22535-01 - Determinação de pH, OD, saturação de O2, temperatura, condutividade, ORP, profundidade e vazão em campo

Condições específicas de ensaios:

A amostra foi analisada fora das condições de prazo de validade para o ensaio de fósforo total

Informações Adicionais:

Os resultados referem-se apenas ao(s) item(ns) de ensaio analisados(s). Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. A realização das análises dentro do prazo de validade é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade do laboratório. Desvios percebidos no ato do recebimento são informados aos interessados para a deliberação a respeito da continuidade do processo analítico. Opiniões e interpretações não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.

LOD: Limite de detecção
LOQ: Limite de quantificação
IM: Incerteza da Medição
ND: Não Detectado
NMP: Número mais Provável
UFC: Unidades Formadoras de Colônias

Observações:
Nenhuma informação adicional.

Signatário autorizado:
Alvino Rodrigues Junior

Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

Anexo 1 de 4 - Cadeia de Custódia

custódia ambiental (LW)

NSF International

PL843-01-Cadeia de custódia ambiental (LW)

*Proposta comercial NSF: 00791-20 - V3 -P2 Projeto:

*Razão Social: PCH Cavalinhos I

*Local da Amostragem:

Contato:

Condições climáticas: ( )Ensolarado (✓)Chuvoso ( )Nublado ( )Outro: _____

Registro de dados de campo (preencher dados quando aplicável)

Registro da amostra (Preenchimento obrigatório)

* Nº do ITEM	*Identificação da amostra	*Data	*Hora	*MATRIZ	* Frascos (Qtd)	IE	Temperatura ar (ºC)	Temperatura água (ºC)	Oxigênio Dissolvido OD (mg/L)	Oxigênio Dissolvido OD (% sat)	pH	Potencial Redox (mV)	Condutividade (mS/cm uS/cm)	Vazão (m3/s m3/min m3/h)	Altitude (m a NMM)	Profundidade de Coleta (m)	Profundidade Total (m)	Transparência (cm)	Cloro Livre (mg/L)	Cloro Total (mg/L)	Cloraminas Totais (mg/L)	Odor	Óleos Visíveis	Floração algas	Corantes	Espumas	Resíduos Sólidos Obletáveis	Materiais Flutuantes	Coordenadas Geográficas (sistema SIRGAS 2000)
1	P7	05.5.21	09:45	AS	9	21168*	14	17,5	7,8	85,7	7,42		36,2		483	0,3	0,4	40				A	A	A	A	A	A	A	-28.798536-50.655401
1	P8	05.5.21	10:17	AS	9	20987*	14	18	7,6	83,5	7,43		38,1		480	0,3	26,6	100				A	A	A	A	A	A	A	-28.797691-50.730561
1	P9	05.5.21	12:20	AS	9	20988*	14	18	8,3	89,1	7,41		36,1		448	0,3	0,5	50				A	A	A	A	A	A	A	-28.794628-50.728443
2	P8-MEIO	05.5.21	10:13	AS	3	20990*	14	16,7	6,3	66,3	6,48		30,3			13,3	26,6	/											
2	P8-FUNDO	05.5.21	10:08	AS	3	20989*	14	18,1	5,8	57,7	6,59		51,4			26,6	26,6	/											
3	SSAO-SAÍDA	05.5.21	12:12	ET	5	20991*	18	19			7,31											A	A	A	A	A	A	A	
4	WC-SAÍDA (Efluente)	05.5.21	12:40	ET	5	20992*	15	17			7,13											P	A	A	A	A	A	P	

Legenda: P - Presente | A - Ausente

Observações:

A= ÁGUA | AB= ÁGUA BRUTA | AT= ÁGUA TRATADA | AS= ÁGUA SUPERFICIAL | ASB= ÁGUA SUBTERRÂNEA | ASS= ÁGUA SALOBRA/SALINA | EB= EFLUENTE BRUTO | ET= EFLUENTE TRATADO | S= SOLO | SD= SEDIMENTO | P= PRODUTO | R= RESIDUO | O= OUTRO (CITE):

*Amostragem Realizada Pelo: Técnico da NSF ( ) Cliente ( ) Outros ( ) _____

Envio de kit: ( )

Transporte até o laboratório pelo reponsável pela amostragem: ( ) Sim (✓) Não

*Nome do responsável pela amostragem: Vinicius

Ass:

Responsável pelo acompanhamento da amostragem:

Ass:

Transportado por:

Ass:

Data/Hora entrega:

Recebido por:

Ass:

Data/Hora recebimento:

* Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório

Registro Fotográfico da Amostragem

terça-feira, 25 de maio de 2021

Anexo ao Relatório de Ensaio do Item de Ensaio - IE-20988/21

Data da análise: 18/05/2021

FITOPLÂNCTON - Resumo dos resultados

Foram encontrados organismos fitoplanctônicos na amostra

Identificação de Taxón:	Divisão	ind/mL	UPA/mL	cel/mL
Cymbella messiana	BACILARIOFITA	6,0	1,32	-
Diploneis elliptica	BACILARIOFITA	1,0	0,05	-
Gomphonema parvulum	BACILARIOFITA	5,0	0,30	-
Navicula cryptotenella	BACILARIOFITA	1,0	0,08	-
Nitzschia agnita	BACILARIOFITA	1,0	0,06	-
Pinnularia gibba	BACILARIOFITA	1,0	0,20	-
Ulnaria ulna	BACILARIOFITA	4,0	2,08	-
Desmodesmus brasiliensis	CLOROFITA	15,0	0,90	-
Desmodesmus denticulatus	CLOROFITA	19,0	1,14	-
Desmodesmus heterocanthus	CLOROFITA	4,0	0,24	-
Radiococcus fottii	CLOROFITA	1,0	0,32	-
Peridinium cunningtoni	DINOFITA	1,0	0,06	-
Total de algas		**59,00**	**6,75**	**0**
Indice de diversidade de Shanon				**1,93**
Riqueza especifica				**12**

1 UPA (Unidade padrão de área) = 400 μm^2

Interpretação do resultado conforme OMS (1999)

Densidade:	0,00
Categoria biomassa:	Ausente
Nível de alerta:	Nenhum
Ação recomendada:	Manter frequencia do acompanhamento biológico

Interpretação do resultado conforme Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX (Ministério da Saúde, 2017)
Quando o número de cianobactérias for abaixo de 10 000 cel/mL, o monitoramento deve ser mensal. Quando o número de cianobactérias exceder 10 000 cel/mL, o monitoramento deve passar a ser realizado com periodicidade semanal. Quando acima de 20 000 cel/mL deve ser realizada análise de cianotoxinas na água do manancial, no ponto de captação, com frequência semanal da água tratada.

Método de análise
Coleta direta, preservação com solução de formol e análise em microscópio óptico utilizando câmara de Sedgwick-Rafter (SMEWW 10200 F - 23ª Ed., 2017)

Referências Bibliográficas
APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23th Edition, 2017.

OMS – Organização Mundial da Saúde -Toxic Cyanobateria in Water: a guide to their public health consequences, monitoring and management. Edited by Ingrid Chorus and Jamie Bertram. 1999.

Ministério da Saúde – Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX – DO CONTROLE E DA VIGILÂNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO E SEU PADRÃO DE POTABILIDADE (Origem: PRT MS/GM 2914/2011), 2017.

Laura Roesler Nery
Bióloga
CRBio n° 110549/03-D

Os resultados contidos nesse documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente à amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra.

NSF Brasil - Prestação de Serviços de Análises e Certificação LTDA. – Rua Palermo, 257 – CEP 94480-775 – Viamão – RS – Brasil
Fone: (51) 3493-6888 Fax: (51) 3493-6885 / e-mail: brasil.lab@nsf.org.

Este é um documento confidencial e somente pode ser reproduzido com a permissão da NSF.

terça-feira, 25 de maio de 2021

Anexo ao Relatório de Ensaio do Item de Ensaio - IE-20988/21

Data da análise: 18/05/2021

ZOOPLÂNCTON - Resumo dos resultados

Foram encontrados organismos zooplanctônicos nesta amostra

Identificação de organismos zooplanctonicos encontrados na amostra:	Divisão	ind/m³
Bosmina freyi	CLADOCERA	165,0
Brachionus mirus	ROTIFERA	329,0
Kellicottia longispina	ROTIFERA	1481,0
Keratella americana	ROTIFERA	329,0
Keratella cochlearis	ROTIFERA	494,0
Keratella lenzi	ROTIFERA	165,0
Keratella tropica	ROTIFERA	987,0
Lecane lunaris	ROTIFERA	165,0
Plationus patulus	ROTIFERA	329,0
Ploesoma truncatum	ROTIFERA	165,0
Total de organismos		**4609,0**

Método de análise

Coleta com rede, preservação no local da amostragem e análise com microscópio estereoscópico utilizando câmara de Bogorov (SMMEW 23a Ed. 2017)

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23th Edition, 2017.

Laura Roesler Nery
Bióloga
CRBio n° 110549/03-D

Laboratório de Ensaio acreditado pela CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.

Os resultados contidos nesse documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente à amostra ensaiada.
Este documento só pode ser reproduzido na íntegra.

Este é um documento confidencial e somente pode ser reproduzido com a permissão da NSF.

NSF INTERNATIONAL LABORATORIES

NSF Brasil - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda.
Rua Palermo, 257 - CEP:94480-775 - Viamão - RS - Brasil
Telefone: (51) 3493-6888; Site: www.nsfinternational.com.br; e-mail: brasil.lab@nsf.org

Relatório de Ensaio

Ensaios ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0227

Relatório de Ensaio nº 18457-A
Data de emissão do relatório: 17/06/2021

Cliente: Serra Dos Cavalinhos II Energetica S.A.
Endereço: Av. Julio De Sa Bierrenbach Alm, 200 - Jacarepagua - Rio de Janeiro/RJ/Brasil
E-mail: Guistavo.lucena@brookfieldenergia.com
Proposta comercial: NSF-00695/20-v3

Identificação do item de ensaio: IE-20994/21
Descrição do item de ensaio: P10 - PCH Cavalinhos II
Recebido por: NSF International
Recebido em: 05/05/2021
Tipo de Produto: Água Bruta

Amostrado por: NSF International
Data da Amostragem: 04/05/2021 10:00:00

Dados da Amostragem

Analito	Resultado	Unidade
Local de Amostragem	PCH Cavalinhos II	None
Condições Climáticas	Nublado	None
Coordenada Geográfica	gas 2000 -28.791955/ -50.7455	None
Tipo de Amostragem	Simples	None

Analito	Resultado	Unidade	LOD	LOQ	IM	Data de Análise
Alcalinidade total (CaCO3) (ALK-TO_WA_BU_APH)	12	mg/L	0.15	1	-	05/05/2021
Alumínio dissolvido (MET-DIS_WA_IA_APH) CAS: 7429-90-5	ND	mg/L	0.03	0.05	-	05/06/2021
Clorofila a (CHLOROPH_WA_UV_APH)	4.82	µg/L	1	1	-	05/05/2021
Condutividade (CONDUCT_WA_CO_APH)	44	uS/cm	0.2	1	-	05/05/2021
DBO (O2) (BOD_WA_DO_APH)	3	mg/L	0.6	2	-	05/05/2021
DQO (O2) (COD_WA_BU_APH)	14	mg/L	0.8	5	-	27/05/2021
Escherichia coli (ECOLI_WA_MN_APH)	31.0	NMP/100mL	-	1.0	-	05/05/2021
Ferro dissolvido (MET-DIS_WA_IA_APH) CAS: 7439-89-6	0.3	mg/L	0.01	0.05	-	05/06/2021
FItoplâncton (Total de algas) (PHYTOPLANK_WA_QT_APH)	75.81	UPA/mL	NA	1	-	18/05/2021
Fosfato total (PO4) (PHOSPH_WA_UV_APH) CAS: 14265-44-2	ND	mg/L	0.006	0.03	-	14/06/2021

Analito	Resultado	Unidade	LOD	LOQ	IM	Data de Análise
Fósforo total (P) (PHOSPH_WA_UV_APH) CAS: 7723-14-0	<0,01	mg/L	0.002	0.01	-	14/06/2021
Nitrato (N-NO3) (ION_ANION_WA_II_APH) CAS: 14797-55-8	<0,09	mg/L	0.002	0.090	0.005	05/05/2021
Nitrito (N-NO2) (ION_ANION_WA_II_APH) CAS: 14797-65-0	ND	mg/L	0.0004	0.0090	0.0004	05/05/2021
Nitrogênio amoniacal (N) (N-AMM_WA_UV_EPA) CAS: 7664-41-7	0.1	mg/L	0.03	0.1	0.02	31/05/2021
Nitrogênio total Kjedahl (N) (N-TO-K_WA_UV_EPA) CAS: 7664-41-7	0.8	mg/L	0.03	0.1	-	27/05/2021
Oxigênio dissolvido (OXYGEN-DI_WA_PB_APH)	7.2	mg/L	0.03	0.1	-	07/05/2021
pH (PH_WA_PB_APH)	7.49	None	0.1	0.2	-	07/05/2021
Sólidos dissolvidos totais (SOLID-T-DI_WA_BA_APH)	25	mg/L	5	10	-	05/05/2021
Sólidos suspensos totais (SOLID-T-SU_WA_BA_APH)	ND	mg/L	5	10	-	06/05/2021
Sólidos totais (SOLID-T_WA_BA_APH)	31	mg/L	5	10	-	05/05/2021
Temperatura da água (TEMP-WATER_WA_PB_APH)	21	°C	-	0 A 50	-	07/05/2021
Transparência (TRANSPAREN_WA_TU_SOP)	140	cm	-	50	-	07/05/2021
Turbidez (TURBIDITY_WA_TU_APH)	2.6	NTU	0.2	0.6	-	05/05/2021
Zooplâncton (Total de Organismos) (ZOOPLANK_WA_QT_APH)	1032	ind/m³	NA	1	-	20/05/2021

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.
Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

Referências:

ALK-TO_WA_BU_APH: APHA SM 23ED 2320, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de alcalinidade por método titulométrico

BOD_WA_DO_APH: APHA SM 23ED 5210, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de DBO por método eletrométrico

CHLOROPH_WA_UV_APH: APHA SM 23ED 10200, Seção: H, Versão: 2017 - APHA, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 10200H, Clorofila

COD_WA_BU_APH: APHA SM 23ED 5220, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de DQO por método titulométrico

CONDUCT_WA_CO_APH: APHA SM 23ED 2510, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de condutividade por método condutivimétrico

ECOLI_WA_MN_APH: APHA SM 23ED 9221, Seção: C e F, Versão: 2017 - Pesquisa e contagem de coliformes termotolerantes

ION_ANION_WA_II_APH: APHA SM 23ED 4110, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de ânions por cromatografia iônica

MET-DIS_WA_IA_APH: APHA SM 23ED 3120, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de metais (menos Hg) via digestão por chapa e metais dissolvidos (menos Hg) sem preparação prévia para análise por ICP-OE S

N-AMM_WA_UV_EPA: EPA 350.2, Versão: 1974 - Análise de nitrogênio amoniacal e nitrogênio total Kjeldahl por método titulométrico

N-TO-K_WA_UV_EPA: EPA 350.2, Versão: 1974 - Análise de nitrogênio amoniacal e nitrogênio total Kjeldahl por método titulométrico

OXYGEN-DI_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 4500, Parte: O, Seção: G, Versão: 2017 - Análise de oxigênio dissolvido por método eletrométrico

PH_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 4500, Parte: H, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de pH por método eletrométrico

PHOSPH_WA_UV_APH: APHA SM 23ED 4500, Parte: P, Seção: E, Versão: 2017 - Análise de fósforo por método espectrofotométrico

PHYTOPLANK_WA_QT_APH: APHA SM 23ED 10200, Seção: F, Versão: 2017 - APHA, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 10200F, Fitoplâncton

SOLID-T_WA_BA_APH: APHA SM 23ED 2540, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de sólidos totais por método gravimétrico

SOLID-T-DI_WA_BA_APH: APHA SM 23ED 2540, Seção: C, Versão: 2017 - Análise de sólidos dissolvidos totais por método gravimétrico

SOLID-T-SU_WA_BA_APH: APHA SM 23ED 2540, Seção: D, Versão: 2017 - Análise de sólidos suspensos totais por método gravimétrico

TEMP-WATER_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 2550, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de temperatura por método da medição direta

TRANSPAREN_WA_TU_SOP: SOP 22410-01 - Análise de transparência por método do Disco de Secchi

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.
Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

TURBIDITY_WA_TU_APH: APHA SM 23ED 2130, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de turbidez por método nefelométrico

ZOOPLANK_WA_QT_APH: APHA SM 23ED 10200, Seção: G, Versão: 2017 - APHA, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 10200G, Zooplâncton

Condições específicas de ensaios:

A amostra foi analisada fora das condições de prazo de validade para o ensaio de fósforo total

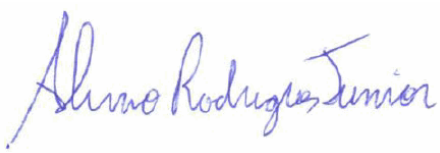
Informações Adicionais:

Os resultados referem-se apenas ao(s) item(ns) de ensaio analisados(s). Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. A realização das análises dentro do prazo de validade é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade do laboratório. Desvios percebidos no ato do recebimento são informados aos interessados para a deliberação a respeito da continuidade do processo analítico. Opiniões e interpretações não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.

LOD: Limite de detecção
LOQ: Limite de quantificação
IM: Incerteza da Medição
ND: Não Detectado
NMP: Número mais Provável
UFC: Unidades Formadoras de Colônias

Observações:
Nenhuma informação adicional.

Signatário autorizado:
Alvino Rodrigues Junior



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.
Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

Relatório de Ensaio

NSF Brasil - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda.
Rua Palermo, 257 - CEP:94480-775 - Viamão - RS - Brasil
Telefone: (51) 3493-6888; Site: www.nsfinternational.com.br; e-mail: brasil.lab@nsf.org

Relatório de Ensaio nº 18457-B
Data de emissão do relatório: 17/06/2021

Cliente: Serra Dos Cavalinhos II Energetica S.A.
Endereço: Av. Julio De Sa Bierrenbach Alm, 200 - Jacarepagua - Rio de Janeiro/RJ/Brasil
E-mail: Guistavo.lucena@brookfieldenergia.com
Proposta comercial: NSF-00695/20-v3

Identificação do item de ensaio: IE-20994/21
Descrição do item de ensaio: P10 - PCH Cavalinhos II
Recebido por: NSF International
Recebido em: 05/05/2021
Tipo de Produto: Água Bruta

Amostrado por: NSF International
Data da Amostragem: 04/05/2021 10:00:00

Dados da Amostragem

Analito	Resultado	Unidade
Local de Amostragem	PCH Cavalinhos II	None
Condições Climáticas	Nublado	None
Coordenada Geográfica	gas 2000 -28.791955/ -50.7455	None
Tipo de Amostragem	Simples	None

Analito	Resultado	Unidade	LOD	LOQ	IM	Data de Análise
Saturação de Oxigênio (OXYGEN-SAT_WA_PB_SOP)	80.6	%	-	-	-	07/05/2021

Referências:

OXYGEN-SAT_WA_PB_SOP: SOP 22535-01 - Determinação de pH, OD, saturação de O2, temperatura, condutividade, ORP, profundidade e vazão em campo

Condições específicas de ensaios:

A amostra foi analisada fora das condições de prazo de validade para o ensaio de fósforo total

Informações Adicionais:

Os resultados referem-se apenas ao(s) item(ns) de ensaio analisados(s). Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. A realização das análises dentro do prazo de validade é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade do laboratório. Desvios percebidos no ato do recebimento são informados aos interessados para a deliberação a respeito da continuidade do processo analítico. Opiniões e interpretações não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.

LOD: Limite de detecção
LOQ: Limite de quantificação
IM: Incerteza da Medição
ND: Não Detectado
NMP: Número mais Provável
UFC: Unidades Formadoras de Colônias

Observações:
Nenhuma informação adicional.

Signatário autorizado:
Alvino Rodrigues Junior

Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

Anexo 1 de 4 - Cadeia de Custódia

NSF International

PL843-01-Cadeia de custódia ambiental (LW)

*Proposta comercial NSF: 00695-20 Projeto:

*Razão Social: PCH Cavalinhos II

*Local da Amostragem:

Contato:

Condições climáticas: ( )Ensolarado ( )Chuvoso (x)Nublado ( )Outro: _____

Registro da amostra (Preenchimento obrigatório)

Registro de dados de campo (preencher dados quando aplicável)

Legenda: P - Presente | A - Ausente

* Nº do ITEM	*Identificação da amostra	*Data	*Hora	*MATRIZ	* Frascos (Qtd)	IE	Temperatura ar (ºC)	Temperatura água (ºC)	Oxigênio Dissolvido OD (mg/L)	Oxigênio Dissolvido OD (% sat)	pH	Potencial Redox (mV)	Condutividade (mS/cm uS/cm)	Vazão (m3/s m3/min m3/h)	Altitude (m a NMM)	Profundidade de Coleta (m)	Profundidade Total (m)	Transparência (cm)	Cloro Livre (mg/L)	Cloro Total (mg/L)	Cloraminas Totais (mg/L)	Odor	Óleos Visíveis	Floração algas	Corantes	Espumas	Resíduos Sólidos Oblatáveis	Materiais Flutuantes	Coordenadas Geográficas (sistema SIRGAS 2000)
1	P11	04.5.21	10:55	AS	9	20995	22	20	8,2	88,0	7,38		31,3		421	0,3	1,0	100				A	A	A	A	A	A	A	-28.789569 -50.795431
1	P10	04.5.21	10:00	AS	9	20994	21	~~19,8~~	~~6,2~~	~~66,6~~	7,49		~~42,9~~ 42,9		458	0,3	2,6	140				A	A	A	A	A	A	A	-28.791955 -50.795576
2	P10-MEIO	04.5.21	10:20	AS	3	20997	21	19	6,0	65,1	6,58		31,8			1,3	2,6	/											
2	P10-FUNDO	04.5.21	10:10	AS	3	20996	21	19,8	5,6	57,1	6,68		42,7			2,6	2,6	/											
3	SSAO	04.5.21	11:40	AT	5	20998	20	20			6,66											A	A	A	A	A	A	A	
4	STE-SAÍDA ALOJ.	04.5.21	11:57	AT	5	21184	22	21			7,11											P	A	A	A	A	A	A	
4	STE-SAÍDA CF	04.5.21	11:20	AT	5	21183	22	19			6,85											A	A	A	A	A	A	A	

Observações: P10 - OD 80,6%. 7,2 mg/L cond. 29,5 Temp. 21°C em 07:21 PH: 7,49 Temp. em 21°C

A= ÁGUA | AB= ÁGUA BRUTA | AT= ÁGUA TRATADA | AS= ÁGUA SUPERFICIAL | ASB= ÁGUA SUBTERRÂNEA | ASS= ÁGUA SALOBRA/SALINA | EB= EFLUENTE BRUTO | ET= EFLUENTE TRATADO | S= SOLO | SD= SEDIMENTO | P= PRODUTO | R= RESIDUO | O= OUTRO (CITE):

*Amostragem Realizada Pelo: Técnico da NSF ( ) Cliente ( ) Outros ( ) _____

Envio de kit: ( )

Transporte até o laboratório pelo reponsável pela amostragem: ( ) Sim ( ) Não

*Nome do responsável pela amostragem: Vinicius

Responsável pelo acompanhamento da amostragem:

Transportado por: Ass:

Recebido por: Ass:

Data/Hora entrega:

Data/Hora recebimento:

* Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório

Registro Fotográfico da Amostragem

terça-feira, 25 de maio de 2021

Anexo ao Relatório de Ensaio do Item de Ensaio - IE-20994/21

Data da análise: 18/05/2021

FITOPLÂNCTON - Resumo dos resultados

Foram encontrados organismos fitoplanctônicos na amostra

Identificação de Taxón:	Divisão	ind/mL	UPA/mL	cel/mL
Cyclotella meneghiniana	BACILARIOFITA	573,0	34,38	-
Diatoma vulgaris	BACILARIOFITA	4,0	0,16	-
Coelastrum microporum	CLOROFITA	3,0	0,24	-
Crucigeniella crucifera	CLOROFITA	1,0	0,08	-
Desmodesmus brasiliensis	CLOROFITA	56,0	3,36	-
Desmodesmus denticulatus	CLOROFITA	512,0	30,72	-
Desmodesmus quadricauda	CLOROFITA	5,0	0,50	-
Eudorina elegans	CLOROFITA	1,0	0,67	-
Monoraphidium indicum	CLOROFITA	1,0	0,08	-
Pandorina morum	CLOROFITA	1,0	0,14	-
Scenedesmus ecornis	CLOROFITA	3,0	0,12	-
Stauridium tetras	CLOROFITA	2,0	0,32	-
Peridinium cunningtoni	DINOFITA	84,0	5,04	-
Total de algas		**1246,00**	**75,81**	**0**
Indice de diversidade de Shanon				**1,15**
Riqueza especifica				**13**

1 UPA (Unidade padrão de área) = 400 μm^2

Interpretação do resultado conforme OMS (1999)

Densidade:	0,00
Categoria biomassa:	Ausente
Nível de alerta:	Nenhum
Ação recomendada:	Manter frequencia do acompanhamento biológico

Interpretação do resultado conforme Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX (Ministério da Saúde, 2017)
Quando o número de cianobactérias for abaixo de 10 000 cel/mL, o monitoramento deve ser mensal. Quando o número de cianobactérias exceder 10 000 cel/mL, o monitoramento deve passar a ser realizado com periodicidade semanal. Quando acima de 20 000 cel/mL deve ser realizada análise de cianotoxinas na água do manancial, no ponto de captação, com frequência semanal da água tratada.

Método de análise
Coleta direta, preservação com solução de formol e análise em microscópio óptico utilizando câmara de Sedgwick-Rafter (SMEWW 10200 F - 23ª Ed., 2017)

Referências Bibliográficas
APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23th Edition, 2017.

OMS – Organização Mundial da Saúde -Toxic Cyanobateria in Water: a guide to their public health consequences, monitoring and management. Edited by Ingrid Chorus and Jamie Bertram. 1999.

Ministério da Saúde – Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX – DO CONTROLE E DA VIGILÂNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO E SEU PADRÃO DE POTABILIDADE (Origem: PRT MS/GM 2914/2011), 2017.

Laura Roesler Nery
Bióloga
CRBio n° 110549/03-D

Os resultados contidos nesse documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra.

NSF Brasil - Prestação de Serviços de Análises e Certificação LTDA. – Rua Palermo, 257 – CEP 94480-775 – Viamão – RS – Brasil
Fone: (51) 3493-6888 Fax: (51) 3493-6885 / e-mail: brasil.lab@nsf.org.

Este é um documento confidencial e somente pode ser reproduzido com a permissão da NSF.

terça-feira, 25 de maio de 2021

Anexo ao Relatório de Ensaio do Item de Ensaio - IE-20994/21

Data da análise: 20/05/2021

ZOOPLÂNCTON - Resumo dos resultados

Foram encontrados organismos zooplanctônicos nesta amostra

Identificação de organismos zooplanctonicos encontrados na amostra:	Divisão	ind/m³
***Thermocyclops* sp.**	COPEPODA	129,0
Dipleuchlanis propatula	ROTIFERA	129,0
Kellicottia longispina	ROTIFERA	129,0
Keratella cochlearis	ROTIFERA	129,0
Keratella tropica	ROTIFERA	258,0
Polyarthra vulgaris	ROTIFERA	129,0
***Synchaeta* sp.**	ROTIFERA	129,0
Total de organismos		**1032,0**

Método de análise

Coleta com rede, preservação no local da amostragem e análise com microscópio estereoscópico utilizando câmara de Bogorov (SMMEW 23a Ed. 2017)

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23th Edition, 2017.

Laura Roesler Nery
Bióloga
CRBio n° 110549/03-D

Laboratório de Ensaio acreditado pela CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.

Os resultados contidos nesse documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente à amostra ensaiada.
Este documento só pode ser reproduzido na íntegra.

Este é um documento confidencial e somente pode ser reproduzido com a permissão da NSF.

NSF INTERNATIONAL LABORATORIES

NSF Brasil - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda.
Rua Palermo, 257 - CEP:94480-775 - Viamão - RS - Brasil
Telefone: (51) 3493-6888; Site: www.nsfinternational.com.br; e-mail: brasil.lab@nsf.org

Relatório de Ensaio

Ensaios ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0227

Relatório de Ensaio nº 18477-A
Data de emissão do relatório: 17/06/2021

Cliente: Serra Dos Cavalinhos II Energetica S.A.
Endereço: Av. Julio De Sa Bierrenbach Alm, 200 - Jacarepagua - Rio de Janeiro/RJ/Brasil
E-mail: Guistavo.lucena@brookfieldenergia.com
Proposta comercial: NSF-00695/20-v3

Identificação do item de ensaio: IE-20997/21
Descrição do item de ensaio: P10-MEIO - PCH Cavalinhos II
Recebido por: NSF International
Recebido em: 05/05/2021
Tipo de Produto: Água Bruta

Amostrado por: NSF International
Data da Amostragem: 04/05/2021 10:20:00

Dados da Amostragem

Analito	Resultado	Unidade
Local de Amostragem	PCH Cavalinhos II	None
Condições Climáticas	Nublado	None
Tipo de Amostragem	Simples	None

Analito	Resultado	Unidade	LOD	LOQ	IM	Data de Análise
DBO (O2) (BOD_WA_DO_APH)	3	mg/L	0.6	2	-	05/05/2021
DQO (O2) (COD_WA_BU_APH)	10	mg/L	0.8	5	-	24/05/2021
Fosfato total (PO4) (PHOSPH_WA_UV_APH) CAS: 14265-44-2	0.04	mg/L	0.006	0.03	-	14/06/2021
Nitrato (N-NO3) (ION_ANION_WA_II_APH) CAS: 14797-55-8	0.1	mg/L	0.002	0.090	0.005	05/05/2021
Nitrito (N-NO2) (ION_ANION_WA_II_APH) CAS: 14797-65-0	<0,009	mg/L	0.0004	0.0090	0.0004	05/05/2021
Nitrogênio amoniacal (N) (N-AMM_WA_UV_EPA) CAS: 7664-41-7	0.3	mg/L	0.03	0.1	0.02	19/05/2021
Nitrogênio inorgânico total (N) (N-INO_WA_GX_SOP)	0.4	mg/L	0.03	0.1	-	28/05/2021
Oxigênio dissolvido (OXYGEN-DI_WA_PB_APH)	6.0	mg/L	0.03	0.1	-	07/05/2021
pH (PH_WA_PB_APH)	6.58	None	0.1	0.2	-	07/05/2021
Profundidade Coleta (DEPTH-COL_WA_FS_SOP)	13	m	-	-	-	07/05/2021

Analito	Resultado	Unidade	LOD	LOQ	IM	Data de Análise
Temperatura da água (TEMP-WATER_WA_PB_APH)	19	°C	-	0 A 50	-	07/05/2021

Referências:

BOD_WA_DO_APH: APHA SM 23ED 5210, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de DBO por método eletrométrico

COD_WA_BU_APH: APHA SM 23ED 5220, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de DQO por método titulométrico

DEPTH-COL_WA_FS_SOP: SOP 22363-01 - Procedimento de coleta, amostragem e análises em campo

ION_ANION_WA_II_APH: APHA SM 23ED 4110, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de ânions por cromatografia iônica

N-AMM_WA_UV_EPA: EPA 350.2, Versão: 1974 - Análise de nitrogênio amoniacal e nitrogênio total Kjeldahl por método titulométrico

N-INO_WA_GX_SOP: SOP 22377-01 - Análise de nitrogênio total Kjeldahl (NTK), nitrogênio inorgânico total e nitrogênio orgânico por método titulométrico

OXYGEN-DI_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 4500, Parte: O, Seção: G, Versão: 2017 - Análise de oxigênio dissolvido por método eletrométrico

PH_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 4500, Parte: H, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de pH por método eletrométrico

PHOSPH_WA_UV_APH: APHA SM 23ED 4500, Parte: P, Seção: E, Versão: 2017 - Análise de fósforo por método espectrofotométrico

TEMP-WATER_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 2550, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de temperatura por método da medição direta

Condições específicas de ensaios:

A amostra foi analisada fora das condições de prazo de validade para o ensaio de fósforo total

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.
Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

Informações Adicionais:

Os resultados referem-se apenas ao(s) item(ns) de ensaio analisados(s). Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. A realização das análises dentro do prazo de validade é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade do laboratório. Desvios percebidos no ato do recebimento são informados aos interessados para a deliberação a respeito da continuidade do processo analítico. Opiniões e interpretações não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.

LOD: Limite de detecção
LOQ: Limite de quantificação
IM: Incerteza da Medição
ND: Não Detectado
NMP: Número mais Provável
UFC: Unidades Formadoras de Colônias

Observações:
Nenhuma informação adicional.

Signatário autorizado:
Alvino Rodrigues Junior

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.
Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

Relatório de Ensaio

NSF Brasil - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda.
Rua Palermo, 257 - CEP:94480-775 - Viamão - RS - Brasil
Telefone: (51) 3493-6888; Site: www.nsfinternational.com.br; e-mail: brasil.lab@nsf.org

Relatório de Ensaio nº 18477-B
Data de emissão do relatório: 17/06/2021

Cliente: Serra Dos Cavalinhos II Energetica S.A.
Endereço: Av. Julio De Sa Bierrenbach Alm, 200 - Jacarepagua - Rio de Janeiro/RJ/Brasil
E-mail: Guistavo.lucena@brookfieldenergia.com
Proposta comercial: NSF-00695/20-v3

Identificação do item de ensaio: IE-20997/21
Descrição do item de ensaio: P10-MEIO - PCH Cavalinhos II
Recebido por: NSF International
Recebido em: 05/05/2021
Tipo de Produto: Água Bruta

Amostrado por: NSF International
Data da Amostragem: 04/05/2021 10:20:00

Dados da Amostragem

Analito	Resultado	Unidade
Local de Amostragem	PCH Cavalinhos II	None
Condições Climáticas	Nublado	None
Tipo de Amostragem	Simples	None

Analito	Resultado	Unidade	LOD	LOQ	IM	Data de Análise
Saturação de Oxigênio (OXYGEN-SAT_WA_PB_SOP)	65.1	%	-	-	-	07/05/2021

Referências:

OXYGEN-SAT_WA_PB_SOP: SOP 22535-01 - Determinação de pH, OD, saturação de O2, temperatura, condutividade, ORP, profundidade e vazão em campo

Condições específicas de ensaios:

A amostra foi analisada fora das condições de prazo de validade para o ensaio de fósforo total

Informações Adicionais:

Os resultados referem-se apenas ao(s) item(ns) de ensaio analisados(s). Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. A realização das análises dentro do prazo de validade é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade do laboratório. Desvios percebidos no ato do recebimento são informados aos interessados para a deliberação a respeito da continuidade do processo analítico. Opiniões e interpretações não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.

LOD: Limite de detecção
LOQ: Limite de quantificação
IM: Incerteza da Medição
ND: Não Detectado
NMP: Número mais Provável
UFC: Unidades Formadoras de Colônias

Observações:
Nenhuma informação adicional.

Signatário autorizado:
Alvino Rodrigues Junior

Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

NSF International

PL843-01-Cadeia de custódia ambiental (LW)

*Proposta comercial NSF: 00695-20 Projeto:

*Razão Social: PCH Cavalinhos II

*Local da Amostragem:

Contato:

Condições climáticas: ( )Ensolarado ( )Chuvoso (x)Nublado ( )Outro: _____

Registro da amostra (Preenchimento obrigatório)

Registro de dados de campo (preencher dados quando aplicável)

Legenda: P - Presente | A - Ausente

* Nº do ITEM	*Identificação da amostra	*Data	*Hora	*MATRIZ	* Frascos (Qtd)	IE	Temperatura ar (ºC)	Temperatura água (ºC)	Oxigênio Dissolvido OD (mg/L)	Oxigênio Dissolvido OD (% sat)	pH	Potencial Redox (mV)	Condutividade (mS/cm uS/cm)	Vazão (m3/s m3/min m3/h)	Altitude (m a NMM)	Profundidade de Coleta (m)	Profundidade Total (m)	Transparência (cm)	Cloro Livre (mg/L)	Cloro Total (mg/L)	Cloraminas Totais (mg/L)	Odor	Óleos Visíveis	Floração algas	Corantes	Espumas	Resíduos Sólidos Oblatáveis	Materiais Flutuantes	Coordenadas Geográficas (sistema SIRGAS 2000)
1	P11	04.5.21	10:55	AS	9	20995	22	20	8,2	88,0	7,38		31,3		421	0,3	1,0	100				A	A	A	A	A	A	A	-28.789569 - 50.794931
1	P10	04.5.21	10:00	AS	9	20994	21	19,8	6,2	66,6	7,49		42,9		458	0,3	2,6	140				A	A	A	A	A	A	A	-28.791955 - 50.795776
2	P10-MEIO	04.5.21	10:20	AS	3	20997	21	19	6,0	65,1	6,58		31,8			1,3	2,6	/											
2	P10-FUNDO	04.5.21	10:10	AS	3	20996	21	19,8	5,6	57,1	6,68		42,7			2,6	2,6	/											
3	SSAO	04.5.21	11:40	AT	5	20998	20	20			6,66											A	A	A	A	A	A	A	
4	STE-SAÍDA ALOJ.	04.5.21	11:57	AT	5	21184	22	21			7,11											P	A	A	A	A	A	A	
4	STE-SAÍDA CF	04.5.21	11:20	AT	5	21183	22	19			6,85											A	A	A	A	A	A	A	

Observações: P10 - OD 80,6%. 7,2 mg/L cond. 29,5 Temp. 21°C em 07:21 PH: 7,49 Temp. em 21°C

A= ÁGUA | AB= ÁGUA BRUTA | AT= ÁGUA TRATADA | AS= ÁGUA SUPERFICIAL | ASB= ÁGUA SUBTERRÂNEA | ASS= ÁGUA SALOBRA/SALINA | EB= EFLUENTE BRUTO | ET= EFLUENTE TRATADO | S= SOLO | SD= SEDIMENTO | P= PRODUTO | R= RESIDUO | O= OUTRO (CITE):

*Amostragem Realizada Pelo: Técnico da NSF ( ) Cliente ( ) Outros ( ) _____ | Envio de kit: ( ) | Transporte até o laboratório pelo reponsável pela amostragem: ( ) Sim ( ) Não

*Nome do responsável pela amostragem: Vinicius

Responsável pelo acompanhamento da amostragem: Ass:

Transportado por: Ass: Data/Hora entrega:

Recebido por: Ass: Data/Hora recebimento:

* Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório

Registro Fotográfico da Amostragem

NSF INTERNATIONAL LABORATORIES

NSF Brasil - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda.
Rua Palermo, 257 - CEP:94480-775 - Viamão - RS - Brasil
Telefone: (51) 3493-6888; Site: www.nsfinternational.com.br; e-mail: brasil.lab@nsf.org

Relatório de Ensaio

Ensaios ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0227

Relatório de Ensaio nº 18461-A
Data de emissão do relatório: 17/06/2021

Cliente: Serra Dos Cavalinhos II Energetica S.A.
Endereço: Av. Julio De Sa Bierrenbach Alm, 200 - Jacarepagua - Rio de Janeiro/RJ/Brasil
E-mail: Guistavo.lucena@brookfieldenergia.com
Proposta comercial: NSF-00695/20-v3

Identificação do item de ensaio: IE-20996/21
Descrição do item de ensaio: P10-FUNDO - PCH Cavalinhos II
Recebido por: NSF International
Recebido em: 05/05/2021
Tipo de Produto: Água Bruta

Amostrado por: NSF International
Data da Amostragem: 04/05/2021 10:10:06

Dados da Amostragem

Analito	Resultado	Unidade
Local de Amostragem	PCH Cavalinhos II	None
Condições Climáticas	Nublado	None
Tipo de Amostragem	Simples	None

Analito	Resultado	Unidade	LOD	LOQ	IM	Data de Análise
DBO (O2) (BOD_WA_DO_APH)	3	mg/L	0.6	2	-	05/05/2021
DQO (O2) (COD_WA_BU_APH)	8	mg/L	0.8	5	-	24/05/2021
Fosfato total (PO4) (PHOSPH_WA_UV_APH) CAS: 14265-44-2	0.06	mg/L	0.006	0.03	-	14/06/2021
Nitrato (N-NO3) (ION_ANION_WA_II_APH) CAS: 14797-55-8	0.1	mg/L	0.002	0.090	0.005	05/05/2021
Nitrito (N-NO2) (ION_ANION_WA_II_APH) CAS: 14797-65-0	ND	mg/L	0.0004	0.0090	0.0004	05/05/2021
Nitrogênio amoniacal (N) (N-AMM_WA_UV_EPA) CAS: 7664-41-7	0.2	mg/L	0.03	0.1	0.02	19/05/2021
Nitrogênio inorgânico total (N) (N-INO_WA_GX_SOP)	0.3	mg/L	0.03	0.1	-	28/05/2021
Oxigênio dissolvido (OXYGEN-DI_WA_PB_APH)	5.6	mg/L	0.03	0.1	-	07/05/2021
pH (PH_WA_PB_APH)	6.68	None	0.1	0.2	-	07/05/2021
Profundidade Coleta (DEPTH-COL_WA_FS_SOP)	26	m	-	-	-	07/05/2021

Analito	Resultado	Unidade	LOD	LOQ	IM	Data de Análise
Temperatura da água (TEMP-WATER_WA_PB_APH)	19.8	°C	-	0 A 50	-	07/05/2021

Referências:

BOD_WA_DO_APH: APHA SM 23ED 5210, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de DBO por método eletrométrico

COD_WA_BU_APH: APHA SM 23ED 5220, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de DQO por método titulométrico

DEPTH-COL_WA_FS_SOP: SOP 22363-01 - Procedimento de coleta, amostragem e análises em campo

ION_ANION_WA_II_APH: APHA SM 23ED 4110, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de ânions por cromatografia iônica

N-AMM_WA_UV_EPA: EPA 350.2, Versão: 1974 - Análise de nitrogênio amoniacal e nitrogênio total Kjeldahl por método titulométrico

N-INO_WA_GX_SOP: SOP 22377-01 - Análise de nitrogênio total Kjeldahl (NTK), nitrogênio inorgânico total e nitrogênio orgânico por método titulométrico

OXYGEN-DI_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 4500, Parte: O, Seção: G, Versão: 2017 - Análise de oxigênio dissolvido por método eletrométrico

PH_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 4500, Parte: H, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de pH por método eletrométrico

PHOSPH_WA_UV_APH: APHA SM 23ED 4500, Parte: P, Seção: E, Versão: 2017 - Análise de fósforo por método espectrofotométrico

TEMP-WATER_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 2550, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de temperatura por método da medição direta

Condições específicas de ensaios:

A amostra foi analisada fora das condições de prazo de validade para o ensaio de fósforo total

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.
Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

Informações Adicionais:

Os resultados referem-se apenas ao(s) item(ns) de ensaio analisados(s). Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. A realização das análises dentro do prazo de validade é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade do laboratório. Desvios percebidos no ato do recebimento são informados aos interessados para a deliberação a respeito da continuidade do processo analítico. Opiniões e interpretações não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.

LOD: Limite de detecção
LOQ: Limite de quantificação
IM: Incerteza da Medição
ND: Não Detectado
NMP: Número mais Provável
UFC: Unidades Formadoras de Colônias

Observações:
Nenhuma informação adicional.

Signatário autorizado:
Alvino Rodrigues Junior

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.
Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

Relatório de Ensaio

NSF Brasil - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda.
Rua Palermo, 257 - CEP:94480-775 - Viamão - RS - Brasil
Telefone: (51) 3493-6888; Site: www.nsfinternational.com.br; e-mail: brasil.lab@nsf.org

Relatório de Ensaio nº 18461-B
Data de emissão do relatório: 17/06/2021

Cliente: Serra Dos Cavalinhos II Energetica S.A.
Endereço: Av. Julio De Sa Bierrenbach Alm, 200 - Jacarepagua - Rio de Janeiro/RJ/Brasil
E-mail: Guistavo.lucena@brookfieldenergia.com
Proposta comercial: NSF-00695/20-v3

Identificação do item de ensaio: IE-20996/21
Descrição do item de ensaio: P10-FUNDO - PCH Cavalinhos II
Recebido por: NSF International
Recebido em: 05/05/2021
Tipo de Produto: Água Bruta

Amostrado por: NSF International
Data da Amostragem: 04/05/2021 10:10:06

Dados da Amostragem

Analito	Resultado	Unidade
Local de Amostragem	PCH Cavalinhos II	None
Condições Climáticas	Nublado	None
Tipo de Amostragem	Simples	None

Analito	Resultado	Unidade	LOD	LOQ	IM	Data de Análise
Saturação de Oxigênio (OXYGEN-SAT_WA_PB_SOP)	57.1	%	-	-	-	07/05/2021

Referências:

OXYGEN-SAT_WA_PB_SOP: SOP 22535-01 - Determinação de pH, OD, saturação de O2, temperatura, condutividade, ORP, profundidade e vazão em campo

Condições específicas de ensaios:

A amostra foi analisada fora das condições de prazo de validade para o ensaio de fósforo total

Informações Adicionais:

Os resultados referem-se apenas ao(s) item(ns) de ensaio analisados(s). Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. A realização das análises dentro do prazo de validade é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade do laboratório. Desvios percebidos no ato do recebimento são informados aos interessados para a deliberação a respeito da continuidade do processo analítico. Opiniões e interpretações não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.

LOD: Limite de detecção
LOQ: Limite de quantificação
IM: Incerteza da Medição
ND: Não Detectado
NMP: Número mais Provável
UFC: Unidades Formadoras de Colônias

Observações:
Nenhuma informação adicional.

Signatário autorizado:
Alvino Rodrigues Junior

Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

NSF International

PL843-01-Cadeia de custódia ambiental (LW)

*Proposta comercial NSF: 00695-20 Projeto:

*Razão Social: PCH Cavalinhos II

*Local da Amostragem:

Contato:

Condições climáticas: ( )Ensolarado ( )Chuvoso (x)Nublado ( )Outro: _____

Registro da amostra (Preenchimento obrigatório)

Registro de dados de campo (preencher dados quando aplicável)

Legenda: P - Presente | A - Ausente

* Nº do ITEM	*Identificação da amostra	*Data	*Hora	*MATRIZ	* Frascos (Qtd)	IE	Temperatura ar (ºC)	Temperatura água (ºC)	Oxigênio Dissolvido OD (mg/L)	Oxigênio Dissolvido OD (% sat)	pH	Potencial Redox (mV)	Condutividade (mS/cm uS/cm)	Vazão (m3/s m3/min m3/h)	Altitude (m a NMM)	Profundidade de Coleta (m)	Profundidade Total (m)	Transparência (cm)	Cloro Livre (mg/L)	Cloro Total (mg/L)	Cloraminas Totais (mg/L)	Odor	Óleos Visíveis	Floração algas	Corantes	Espumas	Resíduos Sólidos Oblatáveis	Materiais Flutuantes	Coordenadas Geográficas (sistema SIRGAS 2000)
1	P11	04.5.21	10:55	AS	9	20995	22	20	8,2	88,0	7,38		31,3		421	0,3	1,0	100				A	A	A	A	A	A	A	-28.789569 - 50.794931
1	P10	04.5.21	10:00	AS	9	20994	21	19,8	6,2	66,6	7,49		42,9		458	0,3	2,6	140				A	A	A	A	A	A	A	-28.791955 - 50.795776
2	P10-MEIO	04.5.21	10:20	AS	3	20997	21	19	6,0	65,1	6,58		31,8			1,3	2,6	/											
2	P10-FUNDO	04.5.21	10:10	AS	3	20996	21	19,8	5,6	57,1	6,68		42,7			2,6	2,6	/											
3	SSAO	04.5.21	11:40	AT	5	20998	20	20			6,66											A	A	A	A	A	A	A	
4	STE-SAÍDA ALOJ.	04.5.21	11:57	AT	5	21184	22	21			7,11											P	A	A	A	A	A	A	
4	STE-SAÍDA CF	04.5.21	11:20	AT	5	21183	22	19			6,85											A	A	A	A	A	A	A	

Observações: P10 - OD 80,6%. 7,2 mg/L cond. 29,5 Temp. 21°C em 07:21 PH: 7,49 Temp. em 21°C

A= ÁGUA | AB= ÁGUA BRUTA | AT= ÁGUA TRATADA | AS= ÁGUA SUPERFICIAL | ASB= ÁGUA SUBTERRÂNEA | ASS= ÁGUA SALOBRA/SALINA | EB= EFLUENTE BRUTO | ET= EFLUENTE TRATADO | S= SOLO | SD= SEDIMENTO | P= PRODUTO | R= RESIDUO | O= OUTRO (CITE):

*Amostragem Realizada Pelo: Técnico da NSF ( ) Cliente ( ) Outros ( ) _____ | Envio de kit: ( ) | Transporte até o laboratório pelo reponsável pela amostragem: ( ) Sim ( ) Não

*Nome do responsável pela amostragem: Vinicius

Responsável pelo acompanhamento da amostragem: Ass:

Transportado por: Ass: Data/Hora entrega:

Recebido por: Ass: Data/Hora recebimento:

* Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório

Registro Fotográfico da Amostragem

Relatório de Ensaio

NSF Brasil - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda.
Rua Palermo, 257 - CEP:94480-775 - Viamão - RS - Brasil
Telefone: (51) 3493-6888; Site: www.nsfinternational.com.br; e-mail: brasil.lab@nsf.org

Ensaios ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0227

Relatório de Ensaio nº 18462-A
Data de emissão do relatório: 17/06/2021

Cliente: Serra Dos Cavalinhos II Energetica S.A.
Endereço: Av. Julio De Sa Bierrenbach Alm, 200 - Jacarepagua - Rio de Janeiro/RJ/Brasil
E-mail: Guistavo.lucena@brookfieldenergia.com
Proposta comercial: NSF-00695/20-v3

Identificação do item de ensaio: IE-20995/21
Descrição do item de ensaio: P11 - PCH Cavalinhos II
Recebido por: NSF International
Recebido em: 05/05/2021
Tipo de Produto: Água Bruta

Amostrado por: NSF International
Data da Amostragem: 04/05/2021 10:55:00

Dados da Amostragem

Analito	Resultado	Unidade
Local de Amostragem	PCH Cavalinhos II	None
Condições Climáticas	Nublado	None
Coordenada Geográfica	gas 2000 -28.789569/ -50.7454	None
Tipo de Amostragem	Simples	None

Analito	Resultado	Unidade	LOD	LOQ	IM	Data de Análise
Alcalinidade total (CaCO3) (ALK-TO_WA_BU_APH)	13	mg/L	0.15	1	-	05/05/2021
Alumínio dissolvido (MET-DIS_WA_IA_APH) CAS: 7429-90-5	ND	mg/L	0.03	0.05	-	04/06/2021
Clorofila a (CHLOROPH_WA_UV_APH)	1.2	µg/L	1	1	-	05/05/2021
Condutividade (CONDUCT_WA_CO_APH)	47	uS/cm	0.2	1	-	05/05/2021
DBO (O2) (BOD_WA_DO_APH)	<2	mg/L	0.6	2	-	05/05/2021
DQO (O2) (COD_WA_BU_APH)	11	mg/L	0.8	5	-	27/05/2021
Escherichia coli (ECOLI_WA_MN_APH)	<1,0	NMP/100mL	-	1.0	-	05/05/2021
Ferro dissolvido (MET-DIS_WA_IA_APH) CAS: 7439-89-6	0.4	mg/L	0.01	0.05	-	04/06/2021
FItoplâncton (Total de algas) (PHYTOPLANK_WA_QT_APH)	35.79	UPA/mL	NA	1	-	18/05/2021
Fosfato total (PO4) (PHOSPH_WA_UV_APH) CAS: 14265-44-2	0.04	mg/L	0.006	0.03	-	14/06/2021

Analito	Resultado	Unidade	LOD	LOQ	IM	Data de Análise
Fósforo total (P) (PHOSPH_WA_UV_APH) CAS: 7723-14-0	0.01	mg/L	0.002	0.01	-	14/06/2021
Nitrato (N-NO3) (ION_ANION_WA_II_APH) CAS: 14797-55-8	0.1	mg/L	0.002	0.090	0.005	05/05/2021
Nitrito (N-NO2) (ION_ANION_WA_II_APH) CAS: 14797-65-0	ND	mg/L	0.0004	0.0090	0.0004	05/05/2021
Nitrogênio amoniacal (N) (N-AMM_WA_UV_EPA) CAS: 7664-41-7	<0,1	mg/L	0.03	0.1	0.02	31/05/2021
Nitrogênio total Kjedahl (N) (N-TO-K_WA_UV_EPA) CAS: 7664-41-7	0.8	mg/L	0.03	0.1	-	27/05/2021
Oxigênio dissolvido (OXYGEN-DI_WA_PB_APH)	8.2	mg/L	0.03	0.1	-	07/05/2021
pH (PH_WA_PB_APH)	7.38	None	0.1	0.2	-	07/05/2021
Sólidos dissolvidos totais (SOLID-T-DI_WA_BA_APH)	32	mg/L	5	10	-	05/05/2021
Sólidos suspensos totais (SOLID-T-SU_WA_BA_APH)	ND	mg/L	5	10	-	06/05/2021
Sólidos totais (SOLID-T_WA_BA_APH)	36	mg/L	5	10	-	05/05/2021
Temperatura da água (TEMP-WATER_WA_PB_APH)	20	°C	-	0 A 50	-	07/05/2021
Transparência (TRANSPAREN_WA_TU_SOP)	100	cm	-	50	-	07/05/2021
Turbidez (TURBIDITY_WA_TU_APH)	3.9	NTU	0.2	0.6	-	05/05/2021
Zooplâncton (Total de Organismos) (ZOOPLANK_WA_QT_APH)	3692	ind/m³	NA	1	-	25/05/2021

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.
Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

Referências:

ALK-TO_WA_BU_APH: APHA SM 23ED 2320, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de alcalinidade por método titulométrico

BOD_WA_DO_APH: APHA SM 23ED 5210, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de DBO por método eletrométrico

CHLOROPH_WA_UV_APH: APHA SM 23ED 10200, Seção: H, Versão: 2017 - APHA, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 10200H, Clorofila

COD_WA_BU_APH: APHA SM 23ED 5220, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de DQO por método titulométrico

CONDUCT_WA_CO_APH: APHA SM 23ED 2510, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de condutividade por método condutivimétrico

ECOLI_WA_MN_APH: APHA SM 23ED 9221, Seção: C e F, Versão: 2017 - Pesquisa e contagem de coliformes termotolerantes

ION_ANION_WA_II_APH: APHA SM 23ED 4110, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de ânions por cromatografia iônica

MET-DIS_WA_IA_APH: APHA SM 23ED 3120, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de metais (menos Hg) via digestão por chapa e metais dissolvidos (menos Hg) sem preparação prévia para análise por ICP-OE S

N-AMM_WA_UV_EPA: EPA 350.2, Versão: 1974 - Análise de nitrogênio amoniacal e nitrogênio total Kjeldahl por método titulométrico

N-TO-K_WA_UV_EPA: EPA 350.2, Versão: 1974 - Análise de nitrogênio amoniacal e nitrogênio total Kjeldahl por método titulométrico

OXYGEN-DI_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 4500, Parte: O, Seção: G, Versão: 2017 - Análise de oxigênio dissolvido por método eletrométrico

PH_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 4500, Parte: H, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de pH por método eletrométrico

PHOSPH_WA_UV_APH: APHA SM 23ED 4500, Parte: P, Seção: E, Versão: 2017 - Análise de fósforo por método espectrofotométrico

PHYTOPLANK_WA_QT_APH: APHA SM 23ED 10200, Seção: F, Versão: 2017 - APHA, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 10200F, Fitoplâncton

SOLID-T_WA_BA_APH: APHA SM 23ED 2540, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de sólidos totais por método gravimétrico

SOLID-T-DI_WA_BA_APH: APHA SM 23ED 2540, Seção: C, Versão: 2017 - Análise de sólidos dissolvidos totais por método gravimétrico

SOLID-T-SU_WA_BA_APH: APHA SM 23ED 2540, Seção: D, Versão: 2017 - Análise de sólidos suspensos totais por método gravimétrico

TEMP-WATER_WA_PB_APH: APHA SM 23ED 2550, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de temperatura por método da medição direta

TRANSPAREN_WA_TU_SOP: SOP 22410-01 - Análise de transparência por método do Disco de Secchi

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.
Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

TURBIDITY_WA_TU_APH: APHA SM 23ED 2130, Seção: B, Versão: 2017 - Análise de turbidez por método nefelométrico

ZOOPLANK_WA_QT_APH: APHA SM 23ED 10200, Seção: G, Versão: 2017 - APHA, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 10200G, Zooplâncton

Condições específicas de ensaios:

A amostra foi analisada fora das condições de prazo de validade para o ensaio de fósforo total

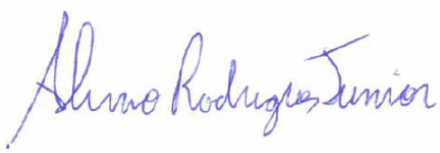
Informações Adicionais:

Os resultados referem-se apenas ao(s) item(ns) de ensaio analisados(s). Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. A realização das análises dentro do prazo de validade é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade do laboratório. Desvios percebidos no ato do recebimento são informados aos interessados para a deliberação a respeito da continuidade do processo analítico. Opiniões e interpretações não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.

LOD: Limite de detecção
LOQ: Limite de quantificação
IM: Incerteza da Medição
ND: Não Detectado
NMP: Número mais Provável
UFC: Unidades Formadoras de Colônias

Observações:
Nenhuma informação adicional.

Signatário autorizado:
Alvino Rodrigues Junior



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.
Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

Relatório de Ensaio

NSF Brasil - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda.
Rua Palermo, 257 - CEP:94480-775 - Viamão - RS - Brasil
Telefone: (51) 3493-6888; Site: www.nsfinternational.com.br; e-mail: brasil.lab@nsf.org

Relatório de Ensaio nº 18462-B
Data de emissão do relatório: 17/06/2021

Cliente: Serra Dos Cavalinhos II Energetica S.A.
Endereço: Av. Julio De Sa Bierrenbach Alm, 200 - Jacarepagua - Rio de Janeiro/RJ/Brasil
E-mail: Guistavo.lucena@brookfieldenergia.com
Proposta comercial: NSF-00695/20-v3

Identificação do item de ensaio: IE-20995/21
Descrição do item de ensaio: P11 - PCH Cavalinhos II
Recebido por: NSF International
Recebido em: 05/05/2021
Tipo de Produto: Água Bruta

Amostrado por: NSF International
Data da Amostragem: 04/05/2021 10:55:00

Dados da Amostragem

Analito	Resultado	Unidade
Local de Amostragem	PCH Cavalinhos II	None
Condições Climáticas	Nublado	None
Coordenada Geográfica	gas 2000 -28.789569/ -50.7454	None
Tipo de Amostragem	Simples	None

Analito	Resultado	Unidade	LOD	LOQ	IM	Data de Análise
Saturação de Oxigênio (OXYGEN-SAT_WA_PB_SOP)	88.0	%	-	-	-	07/05/2021

Referências:

OXYGEN-SAT_WA_PB_SOP: SOP 22535-01 - Determinação de pH, OD, saturação de O2, temperatura, condutividade, ORP, profundidade e vazão em campo

Condições específicas de ensaios:

A amostra foi analisada fora das condições de prazo de validade para o ensaio de fósforo total

Informações Adicionais:

Os resultados referem-se apenas ao(s) item(ns) de ensaio analisados(s). Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações. A realização das análises dentro do prazo de validade é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade do laboratório. Desvios percebidos no ato do recebimento são informados aos interessados para a deliberação a respeito da continuidade do processo analítico. Opiniões e interpretações não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.

LOD: Limite de detecção
LOQ: Limite de quantificação
IM: Incerteza da Medição
ND: Não Detectado
NMP: Número mais Provável
UFC: Unidades Formadoras de Colônias

Observações:
Nenhuma informação adicional.

Signatário autorizado:
Alvino Rodrigues Junior

Este laudo não representa a certificação NSF ou autorização para uso da marca NSF.

Anexo 1 de 4 - Cadeia de Custódia

NSF International

PL843-01-Cadeia de custódia ambiental (LW)

*Proposta comercial NSF: 00695-20 Projeto:

*Razão Social: PCH Cavalinhos II

*Local da Amostragem:

Contato:

Condições climáticas: ( )Ensolarado ( )Chuvoso (x)Nublado ( )Outro: _____

Registro da amostra (Preenchimento obrigatório)

Registro de dados de campo (preencher dados quando aplicável)

Legenda: P - Presente | A - Ausente

* Nº do ITEM	*Identificação da amostra	*Data	*Hora	*MATRIZ	* Frascos (Qtd)	IE	Temperatura ar (ºC)	Temperatura água (ºC)	Oxigênio Dissolvido OD (mg/L)	Oxigênio Dissolvido OD (% sat)	pH	Potencial Redox (mV)	Condutividade (mS/cm uS/cm)	Vazão (m3/s m3/min m3/h)	Altitude (m a NMM)	Profundidade de Coleta (m)	Profundidade Total (m)	Transparência (cm)	Cloro Livre (mg/L)	Cloro Total (mg/L)	Cloraminas Totais (mg/L)	Odor	Óleos Visíveis	Floração algas	Corantes	Espumas	Resíduos Sólidos Oblatáveis	Materiais Flutuantes	Coordenadas Geográficas (sistema SIRGAS 2000)
1	P11	04.5.21	10:55	AS	9	20995	22	20	8,2	88,0	7,38		31,3		421	0,3	1,0	100				A	A	A	A	A	A	A	-28.789569 -50.795431
1	P10	04.5.21	10:00	AS	9	20994	21	~~19,8~~	~~6,2~~	~~66,6~~	7,49		~~42,9~~ 42,9		458	0,3	2,6	140				A	A	A	A	A	A	A	-28.791955 -50.795576
2	P10-MEIO	04.5.21	10:20	AS	3	20997	21	19	6,0	65,1	6,58		31,8			1,3	2,6	/											
2	P10-FUNDO	04.5.21	10:10	AS	3	20996	21	19,8	5,6	57,1	6,68		42,7			2,6	2,6	/											
3	SSAO	04.5.21	11:40	AT	5	20998	20	20			6,66											A	A	A	A	A	A	A	
4	STE-SAÍDA ALOJ.	04.5.21	11:57	AT	5	21184	22	21			7,11											P	A	A	A	A	A	A	
4	STE-SAÍDA CF	04.5.21	11:20	AT	5	21183	22	19			6,85											A	A	A	A	A	A	A	

Observações: P10 - OD 80,6%. 7,2 mg/L cond. 29,5 Temp. 21°C em 07:21 PH: 7,49 Temp. em 21°C

A= ÁGUA | AB= ÁGUA BRUTA | AT= ÁGUA TRATADA | AS= ÁGUA SUPERFICIAL | ASB= ÁGUA SUBTERRÂNEA | ASS= ÁGUA SALOBRA/SALINA | EB= EFLUENTE BRUTO | ET= EFLUENTE TRATADO | S= SOLO | SD= SEDIMENTO | P= PRODUTO | R= RESIDUO | O= OUTRO (CITE):

*Amostragem Realizada Pelo: Técnico da NSF ( ) Cliente ( ) Outros ( ) _____

Envio de kit: ( )

Transporte até o laboratório pelo reponsável pela amostragem: ( ) Sim ( ) Não

*Nome do responsável pela amostragem: Vinicius

Responsável pelo acompanhamento da amostragem:

Transportado por: Ass:

Recebido por: Ass:

Data/Hora entrega:

Data/Hora recebimento:

* Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório * Preenchimento obrigatório

Registro Fotográfico da Amostragem

terça-feira, 25 de maio de 2021

Anexo ao Relatório de Ensaio do Item de Ensaio - IE-20995/21

Data da análise: 18/05/2021

FITOPLÂNCTON - Resumo dos resultados

Foram encontrados organismos fitoplanctônicos na amostra

Identificação de Taxón:	Divisão	ind/mL	UPA/mL	cel/mL
Cocconeis placentula	BACILARIOFITA	1,0	0,12	-
Cyclotella meneghiniana	BACILARIOFITA	327,0	19,62	-
Diploneis elliptica	BACILARIOFITA	1,0	0,06	-
Frustulia rhomboides	BACILARIOFITA	1,0	0,16	-
Gomphonema parvulum	BACILARIOFITA	2,0	0,12	-
Nitzschia agnita	BACILARIOFITA	1,0	0,05	-
Coelastrum microporum	CLOROFITA	1,0	0,08	-
Desmodesmus brasiliensis	CLOROFITA	13,0	0,78	-
Desmodesmus denticulatus	CLOROFITA	228,0	13,68	-
Desmodesmus quadricauda	CLOROFITA	1,0	0,10	-
Dictyosphaerium ehrenbergianum	CLOROFITA	1,0	0,32	-
Stauridium tetras	CLOROFITA	1,0	0,16	-
Staurastrum setigerum	CHAROFITA	1,0	0,12	-
Peridinium cunningtoni	DINOFITA	7,0	0,42	-
Total de algas		**586,00**	**35,79**	**0**
Indice de diversidade de Shanon				**0,95**
Riqueza especifica				**14**

1 UPA (Unidade padrão de área) = 400 µm^2

Interpretação do resultado conforme OMS (1999)

Densidade:	0,00
Categoria biomassa:	Ausente
Nível de alerta:	Nenhum
Ação recomendada:	Manter frequencia do acompanhamento biológico

Interpretação do resultado conforme Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX (Ministério da Saúde, 2017)
Quando o número de cianobactérias for abaixo de 10 000 cel/mL, o monitoramento deve ser mensal. Quando o número de cianobactérias exceder 10 000 cel/mL, o monitoramento deve passar a ser realizado com periodicidade semanal. Quando acima de 20 000 cel/mL deve ser realizada análise de cianotoxinas na água do manancial, no ponto de captação, com frequência semanal da água tratada.

Método de análise
Coleta direta, preservação com solução de formol e análise em microscópio óptico utilizando câmara de Sedgwick-Rafter (SMEWW 10200 F - 23ª Ed., 2017)

Referências Bibliográficas
APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23th Edition, 2017.

OMS – Organização Mundial da Saúde -Toxic Cyanobateria in Water: a guide to their public health consequences, monitoring and management. Edited by Ingrid Chorus and Jamie Bertram. 1999.

Ministério da Saúde – Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX – DO CONTROLE E DA VIGILÂNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO E SEU PADRÃO DE POTABILIDADE (Origem: PRT MS/GM 2914/2011), 2017.

Laura Roesler Nery
Bióloga
CRBio n° 110549/03-D

Os resultados contidos nesse documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra.

Este é um documento confidencial e somente pode ser reproduzido com a permissão da NSF.

terça-feira, 25 de maio de 2021

Anexo ao Relatório de Ensaio do Item de Ensaio - IE-20995/21

Data da análise: 20/05/2021

ZOOPLÂNCTON - Resumo dos resultados

Foram encontrados organismos zooplanctônicos nesta amostra

Identificação de organismos zooplanctonicos encontrados na amostra:	Divisão	ind/m³
Bosminopsis deitersi	CLADOCERA	168,0
Moina micrura	CLADOCERA	168,0
Naúplio calanoida	COPEPODA	168,0
Naúplio ciclopoida	COPEPODA	168,0
Kellicottia longispina	ROTIFERA	1006,0
Keratella americana	ROTIFERA	168,0
Keratella lenzi	ROTIFERA	168,0
Keratella tropica	ROTIFERA	671,0
Lecane lunaris	ROTIFERA	168,0
Polyarthra vulgaris	ROTIFERA	503,0
***Rotaria* sp.**	ROTIFERA	168,0
Trichocerca pusilla	ROTIFERA	168,0
Total de organismos		**3692,0**

Método de análise

Coleta com rede, preservação no local da amostragem e análise com microscópio estereoscópico utilizando câmara de Bogorov (SMMEW 23a Ed. 2017)

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23th Edition, 2017.

Laura Roesler Nery
Bióloga
CRBio n° 110549/03-D

Laboratório de Ensaio acreditado pela CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0227.

Os resultados contidos nesse documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente à amostra ensaiada.
Este documento só pode ser reproduzido na íntegra.

Este é um documento confidencial e somente pode ser reproduzido com a permissão da NSF.

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61018.2021_Au_1_1

Interessado: PEZZI ENERGETICA S.A
Endereço: Rinco dos Tordilhos, S/N
CNPJ: 09.199.579/0002-19
IE: 011/0025.113
Cidade: Bom Jesus , Rio Grande do Sul
CEP: 95.290-000
Fone: (51) 3013-9110

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 61018.2021_Au_1_1
Matriz: Água Bruta
Técnico de Amostragem: Freitag: Fernando Batista da Costa
Data Amostragem: 16/11/2021 - 11:30
Data Recebimento: 17/11/2021
Data de Emissão do Relatório: 30/11/2021

Ponto Amostragem: -P1 - Rio das Antas à montante dos empreendimentos
Condições Climáticas: Ensolarado
Chuvas últimas 48 horas: Não
Tipo de Amostra: Água Superficial.

Plano de Amostragem: A_61018/2021
1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Alumínio Dissolvido	≤ 0,1 mg/L	0,099	± 0,005	mg Al/L
Determinação de Condutividade por Condutivimetria (c)	-	30,8	± 2,6	µS/cm
Escherichia coli - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	-	3,0x10[1]	± 0,30	UFC/100mL
Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)	-	1083	± 0,12	Organismos/m3
Densidade de Cianobactérias através do método de Ütermohl	≤ 50000 cel/mL	<1	± 0,07	cel/mL
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	≤ 5 mg O2/L	<2,4	± 0,2	mg/L
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	<50	± 1	mg/L
Determinação de Alcalinidade Total pelo método titulométrico	-	11,0	± 0,1	mg $CaCO_3$/L
Determinação de Clorofila-a por Espectrofotometria	≤ 30 µg/L	<0,27	± 0,25	µg/L
Determinação de Fosfato pelo Método Colorimétrico	-	<0,10	± 0,10	mg/L
Determinação de Nitrato pelo método de redução com cádmio (como N)	≤ 10,0 mg N/L	<0,45	± 0,09	mg/L NO_3-N
Determinação de Nitrito pelo método colorimétrico (como N)	≤ 1,0 mg/L	0,017	± 0,001	mg/L NO_2-N
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato	Vide(**)	<0,10	± 0,09	mg N-NH3/L
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria (c)	≥ 5 mg O2/L	7,08	± 0,06	mg O2/L
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	≤ 500 mg/L	14,90	± 0,6	mg/L
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC	-	<43	± 0,1	mg/L

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e , FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61018.2021_Au_1_1

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105ºC	-	<43	± 0,1	mg/L
Determinação de Turbidez pelo método nefelométrico	≤ 100 NTU	5,5	± 0,03	NTU
Ferro Dissolvido	≤ 0,3 mg/L	0,112	± 0,003	mg Fe/L
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (com rede)	-	Anexo	± 0,07	Organismo/mL
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (sem rede)	-	22	± 0,07	Organismo/mL
Fósforo Total	Vide(**)	< 0,013	± 0,001	mg P/L
Determinação de pH por Potenciometria (c)	entre 6,0 e 9,0	7,02	± 0,06	pH a 25ºC
Temperatura da Amostra (c)	-	21,5	-	ºC

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Alumínio Dissolvido	0,050	0,015	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 K / Método 3120 B	23/11/2021	29/11/2021
Determinação de Condutividade por Condutivimetria	-	-	0,76 a 44808	SMWW, 23ª edição, Método 2510 B	16/11/2021	16/11/2021
Escherichia coli - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	1,0	-	-	SMWW 23ª edição, Método 9222 A, B e H	18/11/2021	24/11/2021
Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)	-	-	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 G	30/11/2021	30/11/2021
Densidade de Cianobactérias através do método de Ütermohl	1	-	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	18/11/2021	30/11/2021
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	19/11/2021	24/11/2021
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	19/11/2021	19/11/2021
Determinação de Alcalinidade Total pelo método titulométrico	2,0	0,5	-	SMWW, 23ª edição, Método 2320 B	23/11/2021	23/11/2021

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e , FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61018.2021_Au_1_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Clorofila-a por Espectrofotometria	0,27	0,00	-	SMWW, 23ª edição, Método 10200 H 1,2	18/11/2021	18/11/2021
Determinação de Fosfato pelo Método Colorimétrico	0,10	0,02	-	PR-Tb FQ 336 (Method 114848 - Merck)	18/11/2021	18/11/2021
Determinação de Nitrato pelo método de redução com cádmio (como N)	0,45	0,10	-	PR-Tb-FQ 170	18/11/2021	18/11/2021
Determinação de Nitrito pelo método colorimétrico (como N)	0,006	0,002	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 NO2- B	18/11/2021	18/11/2021
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato	0,10	0,03	-	PR-Tb-FQ 160	18/11/2021	18/11/2021
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria	1,40	1,22	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 O G	16/11/2021	16/11/2021
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	-	-	2,50 a 5000,00	PR-Tb-FQ 167	18/11/2021	19/11/2021
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC	43	14	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	18/11/2021	23/11/2021
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105ºC	43	14	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 B	18/11/2021	23/11/2021
Determinação de Turbidez pelo método nefelométrico	0,5	0,05	-	SMWW, 23ª edição, Método 2130 B	18/11/2021	18/11/2021
Ferro Dissolvido	0,014	0,012	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 K / 3120 B	23/11/2021	29/11/2021
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (com rede)	1	-	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	30/11/2021	30/11/2021
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (sem rede)	1	-	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	30/11/2021	30/11/2021
Fósforo Total	0,013	0,004	-	EPA Method 6010 D:2018	23/11/2021	26/11/2021

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e , FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61018.2021_Au_1_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	2 a 12	SMWW, 23ª edição, Método 4500 H+ B	16/11/2021	16/11/2021
Temperatura da Amostra	-	-	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	16/11/2021	16/11/2021

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)

Nº	Grupo Zooplanctônico	Análise Qualitativa	Análise Quantitativa	
		Táxon	Nº Organismos(N)	Nº Organismos(N)
1	Cladocera	*Simocephalus daphnoides*	4	333
2	Cladocera	*Bosminopsis deitersi*	6	500
3	Copepoda	*Náuplio de copepoda*	3	250
		Total	13	1083

Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos

Nº	Grupo Fitoplanctônico	Análise Qualitativa	Análise Quantitativa	
		Táxon	Nº Organismos encontrados	Nº Organismos fatorados
1	Bacillariophyta	*Ulnaria ulna*	0	0
2	Bacillariophyta	*Aulacoseira granulata*	1	22
3	Chlorophyceae	*Radiococcus sp.*	0	0
4	Chlorophyceae	*Eudorina elegans*	0	0
		Total	1	22

**** 1ª Legislação**	Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato - 3,7 mg/L N, para pH ≤ 7,5 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 mg/L N, para pH > 8,5 Fósforo Total - 0,050 mg/L, em ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico. 0,030 mg/L em ambientes lênticos e 0,1 mg/L em ambientes lóticos e tributários diretos de ambientes lênticos).

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61018.2021_Au_1_1

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Elizabethe Regina Johannson/Gestora de Matrizes Ambientais
Código Ordem Serviço: A_61018.2021
Chave de autenticação: C53-1E6A-GWP

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: http://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

RELATÓRIO DE ENSAIO A_61018.2021_Au_1_1

Interessado: PEZZI ENERGETICA S.A
Endereço: Rinco dos Tordilhos, S/N
CNPJ: 09.199.579/0002-19
IE: 011/0025.113
Cidade: Bom Jesus , Rio Grande do Sul
CEP: 95.290-000
Fone: (51) 3013-9110

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 61018.2021_Au_1_1
Técnico de Amostragem: Freitag: Fernando Batista da Costa
Data Amostragem: 16/11/2021 - 11:30
Matriz: Água Bruta
Data Recebimento: 17/11/2021
Data de Emissão do Relatório: 30/11/2021
Ponto Amostragem: -P1 - Rio das Antas à montante dos empreendimentos
Condições Climáticas: Ensolarado
Chuvas últimas 48 horas: Não
Tipo de Amostra: Água Superficial.
Reamostragem: Não

Plano de Amostragem: A_61018/2021
1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
% Saturação de Oxigênio	-	80,64	-	%
Nitrogênio Inorgânico	-	<1,20	-	mg N/L
Nitrogênio Kjeldahl	-	<2,00	± 0,06	mg/L
Transparência (c)	-	2,00	-	m

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
% Saturação de Oxigênio	-	-	-	PR-Tb FQ 029	25/11/2021	25/11/2021
Nitrogênio Inorgânico	1,20	-	-	Cálculo	19/11/2021	19/11/2021
Nitrogênio Kjeldahl	2,00	0,42	-	SMEWW, 23ª edição 2017, Método 4500 Norg B (preparo) e NH3 C (titulação)	25/11/2021	25/11/2021
Transparência	N/A	-	-	CETESB - guia de coleta	16/11/2021	16/11/2021

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e , FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

RELATÓRIO DE ENSAIO A_61018.2021_Au_1_1

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Elizabethe Regina Johannson/Gestora de Matrizes Ambientais
Código Ordem Serviço: A_61018.2021
Chave de autenticação: C53-1E6A-GWP

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: http://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61019.2021_Au_1_2

Interessado: PEZZI ENERGETICA S.A
Endereço: Rinco dos Tordilhos, S/N
CNPJ: 09.199.579/0002-19
IE: 011/0025.113
Cidade: Bom Jesus , Rio Grande do Sul
CEP: 95.290-000
Fone: (51) 3013-9110

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 61019.2021_Au_1_2
Matriz: Água Bruta
Técnico de Amostragem: Freitag: Fernando Batista da Costa
Data Amostragem: 16/11/2021 - 12:10
Data Recebimento: 17/11/2021
Data de Emissão do Relatório: 02/12/2021

Ponto Amostragem: -P2 - Montante do barramento de Pezzi (Meio)
Condições Climáticas: Ensolarado
Chuvas últimas 48 horas: Não
Tipo de Amostra: Água Superficial.

Plano de Amostragem: A_61019/2021
1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	58	± 1	mg/L
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria (c)	≥ 5 mg O2/L	4,24	± 0,06	mg O2/L
Fósforo Total	Vide(**)	< 0,013	± 0,001	mg P/L
Determinação de pH por Potenciometria (c)	entre 6,0 e 9,0	6,72	± 0,06	pH a 25ºC
Temperatura da Amostra (c)	-	19,4	-	ºC

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	19/11/2021	19/11/2021
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria	1,40	1,22	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 O G	16/11/2021	16/11/2021
Fósforo Total	0,013	0,004	-	EPA Method 6010 D:2018	23/11/2021	26/11/2021
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	2 a 12	SMWW, 23ª edição, Método 4500 H+ B	16/11/2021	16/11/2021
Temperatura da Amostra	-	-	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	16/11/2021	16/11/2021

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61019.2021_Au_1_2

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

**** 1ª Legislação**	Fósforo Total - 0,050 mg/L, em ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico. 0,030 mg/L em ambientes lênticos e 0,1 mg/L em ambientes lóticos e tributários diretos de ambientes lênticos).

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Richard Luciano Vailati/Gestor de Processos
Código Ordem Serviço: A_61019.2021
Chave de autenticação: C53-1E6A-GWP

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: http://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

RELATÓRIO DE ENSAIO A_61019.2021_Au_1_2

Interessado: PEZZI ENERGETICA S.A
Endereço: Rinco dos Tordilhos, S/N
CNPJ: 09.199.579/0002-19
IE: 011/0025.113
Cidade: Bom Jesus , Rio Grande do Sul
CEP: 95.290-000
Fone: (51) 3013-9110

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 61019.2021_Au_1_2
Técnico de Amostragem: Freitag: Fernando Batista da Costa
Data Amostragem: 16/11/2021 - 12:10
Matriz: Água Bruta
Data Recebimento: 17/11/2021
Data de Emissão do Relatório: 02/12/2021
Ponto Amostragem: -P2 - Montante do barramento de Pezzi (Meio)
Condições Climáticas: Ensolarado
Chuvas últimas 48 horas: Não
Tipo de Amostra: Água Superficial.
Reamostragem: Não

Plano de Amostragem: A_61019/2021
1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
% Saturação de Oxigênio	-	46,24	-	%
Nitrogênio Inorgânico	-	<1,20	-	mg N/L
Profundidade (c)	-	17,0	N/A	m

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
% Saturação de Oxigênio	-	-	-	PR-Tb FQ 029	25/11/2021	25/11/2021
Nitrogênio Inorgânico	1,20	-	-	Cálculo	30/11/2021	30/11/2021
Profundidade	N/A	N/A	-	Medição Direta	16/11/2021	16/11/2021

Legendas
(c) Serviços realizados em campo

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Richard Luciano Vailati/Gestor de Processos

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

RELATÓRIO DE ENSAIO A_61019.2021_Au_1_2

Código Ordem Serviço: A_61019.2021
Chave de autenticação: C53-1E6A-GWP

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: http://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61019.2021_Au_2_1

Interessado: PEZZI ENERGETICA S.A
Endereço: Rinco dos Tordilhos, S/N
CNPJ: 09.199.579/0002-19
IE: 011/0025.113
Cidade: Bom Jesus , Rio Grande do Sul
CEP: 95.290-000
Fone: (51) 3013-9110

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 61019.2021_Au_2_1
Técnico de Amostragem: Freitag: Fernando Batista da Costa
Data Amostragem: 16/11/2021 - 12:00
Matriz: Água Bruta
Data Recebimento: 17/11/2021
Data de Emissão do Relatório: 02/12/2021
Ponto Amostragem: -P2 - Montante do barramento de Pezzi
Condições Climáticas: Ensolarado
Chuvas últimas 48 horas: Não
Tipo de Amostra: Água Superficial.
Reamostragem: Não

Plano de Amostragem: A_61019/2021
1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Alumínio Dissolvido	≤ 0,1 mg/L	0,130	± 0,005	mg Al/L
Determinação de Condutividade por Condutivimetria (c)	-	30,6	± 2,6	µS/cm
Escherichia coli - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	-	7,6x10[1]	± 0,30	UFC/100mL
Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)	-	500	± 0,12	Organismos/m3
Densidade de Cianobactérias através do método de Ütermohl	≤ 50000 cel/mL	<1	± 0,07	cel/mL
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	≤ 5 mg O2/L	<2,4	± 0,2	mg/L
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	<50	± 1	mg/L
Determinação de Alcalinidade Total pelo método titulométrico	-	10,4	± 0,1	mg $CaCO_3$/L
Determinação de Clorofila-a por Espectrofotometria	≤ 30 µg/L	<0,27	± 0,25	µg/L
Determinação de Fosfato pelo Método Colorimétrico	-	<0,10	± 0,10	mg/L
Determinação de Nitrato pelo método de redução com cádmio (como N)	≤ 10,0 mg N/L	<0,45	± 0,09	mg/L NO_3-N
Determinação de Nitrito pelo método colorimétrico (como N)	≤ 1,0 mg/L	0,011	± 0,001	mg/L NO_2-N
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato	Vide(**)	0,18	± 0,09	mg N-NH3/L
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria (c)	≥ 5 mg O2/L	6,65	± 0,06	mg O2/L
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	≤ 500 mg/L	14,20	± 0,6	mg/L
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC	-	<43	± 0,1	mg/L

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e , FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61019.2021_Au_2_1

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105ºC	-	45	± 0,1	mg/L
Determinação de Turbidez pelo método nefelométrico	≤ 100 NTU	3,6	± 0,03	NTU
Ferro Dissolvido	≤ 0,3 mg/L	0,125	± 0,003	mg Fe/L
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (com rede)	-	Anexo	± 0,07	Organismo/mL
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (sem rede)	-	45	± 0,07	Organismo/mL
Fósforo Total	Vide(**)	< 0,013	± 0,001	mg P/L
Determinação de pH por Potenciometria (c)	entre 6,0 e 9,0	7,12	± 0,06	pH a 25ºC
Temperatura da Amostra (c)	-	21,2	-	ºC

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Alumínio Dissolvido	0,050	0,015	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 K / Método 3120 B	23/11/2021	29/11/2021
Determinação de Condutividade por Condutivimetria	-	-	0,76 a 44808	SMWW, 23ª edição, Método 2510 B	16/11/2021	16/11/2021
Escherichia coli - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	1,0	-	-	SMWW 23ª edição, Método 9222 A, B e H	18/11/2021	24/11/2021
Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)	-	-	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 G	30/11/2021	02/12/2021
Densidade de Cianobactérias através do método de Ütermohl	1	-	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	18/11/2021	30/11/2021
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	19/11/2021	24/11/2021
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	19/11/2021	19/11/2021
Determinação de Alcalinidade Total pelo método titulométrico	2,0	0,5	-	SMWW, 23ª edição, Método 2320 B	23/11/2021	23/11/2021

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e , FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61019.2021_Au_2_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Clorofila-a por Espectrofotometria	0,27	0,00	-	SMWW, 23ª edição, Método 10200 H 1,2	18/11/2021	18/11/2021
Determinação de Fosfato pelo Método Colorimétrico	0,10	0,02	-	PR-Tb FQ 336 (Method 114848 - Merck)	18/11/2021	18/11/2021
Determinação de Nitrato pelo método de redução com cádmio (como N)	0,45	0,10	-	PR-Tb-FQ 170	18/11/2021	18/11/2021
Determinação de Nitrito pelo método colorimétrico (como N)	0,006	0,002	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 NO2- B	18/11/2021	18/11/2021
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato	0,10	0,03	-	PR-Tb-FQ 160	18/11/2021	18/11/2021
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria	1,40	1,22	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 O G	16/11/2021	16/11/2021
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	-	-	2,50 a 5000,00	PR-Tb-FQ 167	19/11/2021	19/11/2021
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC	43	14	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	22/11/2021	23/11/2021
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105ºC	43	14	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 B	22/11/2021	23/11/2021
Determinação de Turbidez pelo método nefelométrico	0,5	0,05	-	SMWW, 23ª edição, Método 2130 B	18/11/2021	18/11/2021
Ferro Dissolvido	0,014	0,012	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 K / 3120 B	23/11/2021	29/11/2021
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (com rede)	1	-	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	30/11/2021	30/11/2021
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (sem rede)	1	-	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	30/11/2021	30/11/2021
Fósforo Total	0,013	0,004	-	EPA Method 6010 D:2018	23/11/2021	26/11/2021

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61019.2021_Au_2_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	2 a 12	SMWW, 23ª edição, Método 4500 H+ B	16/11/2021	16/11/2021
Temperatura da Amostra	-	-	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	16/11/2021	16/11/2021

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)

Nº	Grupo Zooplanctônico	Análise Qualitativa	Análise Quantitativa	
		Táxon	Nº Organismos(N)	Nº Organismos(N)
1	Cladocera	*Simocephalus daphnoides*	3	250
2	Cladocera	*Bosminopsis deitersi*	2	167
3	Rotifera	*Asplanchna sp.*	1	83
		Total	6	500

Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos

Nº	Grupo Fitoplanctônico	Análise Qualitativa	Análise Quantitativa	
		Táxon	Nº Organismos encontrados	Nº Organismos fatorados
1	Cyanobacteria	*Oscillatoria sp.*	0	0
2	Euglenophyceae	*Euglena sp.*	0	0
3	Chlorophyceae	*Coelastrum pulchrum*	2	45
		Total	2	45

**** 1ª Legislação**	Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato - 3,7 mg/L N, para pH ≤ 7,5 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 mg/L N, para pH > 8,5 Fósforo Total - 0,050 mg/L, em ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico. 0,030 mg/L em ambientes lênticos e 0,1 mg/L em ambientes lóticos e tributários diretos de ambientes lênticos).

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61019.2021_Au_2_1

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Richard Luciano Vailati/Gestor de Processos
Código Ordem Serviço: A_61019.2021
Chave de autenticação: C53-1E6A-GWP

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: http://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

RELATÓRIO DE ENSAIO A_61019.2021_Au_2_1

Interessado: PEZZI ENERGETICA S.A
Endereço: Rinco dos Tordilhos, S/N
CNPJ: 09.199.579/0002-19
IE: 011/0025.113
Cidade: Bom Jesus , Rio Grande do Sul
CEP: 95.290-000
Fone: (51) 3013-9110

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 61019.2021_Au_2_1
Matriz: Água Bruta
Técnico de Amostragem: Freitag: Fernando Batista da Costa
Data Amostragem: 16/11/2021 - 12:00
Data Recebimento: 17/11/2021
Data de Emissão do Relatório: 02/12/2021
Ponto Amostragem: -P2 - Montante do barramento de Pezzi
Condições Climáticas: Ensolarado
Chuvas últimas 48 horas: Não
Tipo de Amostra: Água Superficial.
Reamostragem: Não

Plano de Amostragem: A_61019/2021
1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
% Saturação de Oxigênio	-	74,89	-	%
Nitrogênio Inorgânico	-	<1,20	-	mg N/L
Nitrogênio Kjeldahl	-	<2,00	± 0,06	mg/L
Transparência (c)	-	2,50	-	m

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
% Saturação de Oxigênio	-	-	-	PR-Tb FQ 029	25/11/2021	25/11/2021
Nitrogênio Inorgânico	1,20	-	-	Cálculo	19/11/2021	19/11/2021
Nitrogênio Kjeldahl	2,00	0,42	-	SMEWW, 23ª edição 2017, Método 4500 Norg B (preparo) e NH3 C (titulação)	25/11/2021	25/11/2021
Transparência	N/A	-	-	CETESB - guia de coleta	16/11/2021	16/11/2021

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e , FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

RELATÓRIO DE ENSAIO A_61019.2021_Au_2_1

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Richard Luciano Vailati/Gestor de Processos
Código Ordem Serviço: A_61019.2021
Chave de autenticação: C53-1E6A-GWP

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: http://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61019.2021_Au_2_2

Interessado: PEZZI ENERGETICA S.A
Endereço: Rinco dos Tordilhos, S/N
CNPJ: 09.199.579/0002-19
IE: 011/0025.113
Cidade: Bom Jesus , Rio Grande do Sul
CEP: 95.290-000
Fone: (51) 3013-9110

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 61019.2021_Au_2_2
Técnico de Amostragem: Freitag: Fernando Batista da Costa
Data Amostragem: 16/11/2021 - 12:20
Matriz: Água Bruta
Data Recebimento: 17/11/2021
Data de Emissão do Relatório: 02/12/2021
Ponto Amostragem: -P2 - Montante do barramento de Pezzi (Fundo)
Condições Climáticas: Ensolarado
Chuvas últimas 48 horas: Não
Tipo de Amostra: Água Superficial.
Reamostragem: Não

Plano de Amostragem: A_61019/2021
1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	<50	± 1	mg/L
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria (c)	≥ 5 mg O2/L	2,46	± 0,06	mg O2/L
Fósforo Total	Vide(**)	0,025	± 0,001	mg P/L
Determinação de pH por Potenciometria (c)	entre 6,0 e 9,0	6,55	± 0,06	pH a 25ºC
Temperatura da Amostra (c)	-	16,8	-	ºC

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	19/11/2021	19/11/2021
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria	1,40	1,22	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 O G	16/11/2021	16/11/2021
Fósforo Total	0,013	0,004	-	EPA Method 6010 D:2018	23/11/2021	29/11/2021
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	2 a 12	SMWW, 23ª edição, Método 4500 H+ B	16/11/2021	16/11/2021
Temperatura da Amostra	-	-	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	16/11/2021	16/11/2021

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61019.2021_Au_2_2

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

**** 1ª Legislação**	Fósforo Total - 0,050 mg/L, em ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico. 0,030 mg/L em ambientes lênticos e 0,1 mg/L em ambientes lóticos e tributários diretos de ambientes lênticos).

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Richard Luciano Vailati/Gestor de Processos
Código Ordem Serviço: A_61019.2021
Chave de autenticação: C53-1E6A-GWP

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: http://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

RELATÓRIO DE ENSAIO A_61019.2021_Au_2_2

Interessado: PEZZI ENERGETICA S.A
Endereço: Rinco dos Tordilhos, S/N
CNPJ: 09.199.579/0002-19
IE: 011/0025.113
Cidade: Bom Jesus , Rio Grande do Sul
CEP: 95.290-000
Fone: (51) 3013-9110

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 61019.2021_Au_2_2
Matriz: Água Bruta
Técnico de Amostragem: Freitag: Fernando Batista da Costa
Data Amostragem: 16/11/2021 - 12:20
Data Recebimento: 17/11/2021
Data de Emissão do Relatório: 02/12/2021
Ponto Amostragem: -P2 - Montante do barramento de Pezzi (Fundo)
Condições Climáticas: Ensolarado
Chuvas últimas 48 horas: Não
Tipo de Amostra: Água Superficial.
Reamostragem: Não

Plano de Amostragem: A_61019/2021
1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
% Saturação de Oxigênio	-	25,39	-	%
Nitrogênio Inorgânico	-	1,36	-	mg N/L
Profundidade (c)	-	34,0	N/A	m

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
% Saturação de Oxigênio	-	-	-	PR-Tb FQ 029	25/11/2021	25/11/2021
Nitrogênio Inorgânico	1,20	-	-	Cálculo	30/11/2021	30/11/2021
Profundidade	N/A	N/A	-	Medição Direta	16/11/2021	16/11/2021

Legendas
(c) Serviços realizados em campo

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Richard Luciano Vailati/Gestor de Processos

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

RELATÓRIO DE ENSAIO A_61019.2021_Au_2_2

Código Ordem Serviço: A_61019.2021
Chave de autenticação: C53-1E6A-GWP

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: http://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61020.2021_Au_3_1

Interessado: PEZZI ENERGETICA S.A
Endereço: Rinco dos Tordilhos, S/N
CNPJ: 09.199.579/0002-19
IE: 011/0025.113
Cidade: Bom Jesus , Rio Grande do Sul
CEP: 95.290-000
Fone: (51) 3013-9110

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 61020.2021_Au_3_1
Matriz: Água Bruta
Técnico de Amostragem: Freitag: Fernando Batista da Costa
Data Amostragem: 16/11/2021 - 12:55
Data Recebimento: 17/11/2021
Data de Emissão do Relatório: 30/11/2021

Ponto Amostragem: -P3 - Rio das Antas, a jusante do barramento de Pezzi e à montante da PCH Passo do Meio
Condições Climáticas: Ensolarado
Chuvas últimas 48 horas: Não
Tipo de Amostra: Água Superficial.

Plano de Amostragem: A_61020/2021
1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Alumínio Dissolvido	≤ 0,1 mg/L	0,126	± 0,005	mg Al/L
Determinação de Condutividade por Condutivimetria (c)	-	30,1	± 2,6	µS/cm
Escherichia coli - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	-	<1,0	± 0,30	UFC/100mL
Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)	-	1500	± 0,12	Organismos/m3
Densidade de Cianobactérias através do método de Ütermohl	≤ 50000 cel/mL	<1	± 0,07	cel/mL
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	≤ 5 mg O2/L	4,5	± 0,2	mg/L
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	<50	± 1	mg/L
Determinação de Alcalinidade Total pelo método titulométrico	-	10,5	± 0,1	mg $CaCO_3$/L
Determinação de Clorofila-a por Espectrofotometria	≤ 30 µg/L	<0,27	± 0,25	µg/L
Determinação de Fosfato pelo Método Colorimétrico	-	<0,10	± 0,10	mg/L
Determinação de Nitrato pelo método de redução com cádmio (como N)	≤ 10,0 mg N/L	<0,45	± 0,09	mg/L NO_3-N
Determinação de Nitrito pelo método colorimétrico (como N)	≤ 1,0 mg/L	0,018	± 0,001	mg/L NO_2-N
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato	Vide(**)	1,95	± 0,09	mg N-NH3/L
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria (c)	≥ 5 mg O2/L	4,52	± 0,06	mg O2/L
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	≤ 500 mg/L	15,00	± 0,6	mg/L
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC	-	<43	± 0,1	mg/L

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e , FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61020.2021_Au_3_1

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105ºC	-	<43	± 0,1	mg/L
Determinação de Turbidez pelo método nefelométrico	≤ 100 NTU	3,5	± 0,03	NTU
Ferro Dissolvido	≤ 0,3 mg/L	0,152	± 0,003	mg Fe/L
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (com rede)	-	Anexo	± 0,07	Organismo/mL
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (sem rede)	-	22	± 0,07	Organismo/mL
Fósforo Total	Vide(**)	0,015	± 0,001	mg P/L
Determinação de pH por Potenciometria (c)	entre 6,0 e 9,0	6,78	± 0,06	pH a 25ºC
Temperatura da Amostra (c)	-	21,2	-	ºC

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Alumínio Dissolvido	0,050	0,015	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 K / Método 3120 B	23/11/2021	29/11/2021
Determinação de Condutividade por Condutivimetria	-	-	0,76 a 44808	SMWW, 23ª edição, Método 2510 B	16/11/2021	16/11/2021
Escherichia coli - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	1,0	-	-	SMWW 23ª edição, Método 9222 A, B e H	18/11/2021	24/11/2021
Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)	-	-	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 G	30/11/2021	30/11/2021
Densidade de Cianobactérias através do método de Ütermohl	1	-	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	18/11/2021	30/11/2021
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	19/11/2021	24/11/2021
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	19/11/2021	19/11/2021
Determinação de Alcalinidade Total pelo método titulométrico	2,0	0,5	-	SMWW, 23ª edição, Método 2320 B	23/11/2021	23/11/2021

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e , FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61020.2021_Au_3_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Clorofila-a por Espectrofotometria	0,27	0,00	-	SMWW, 23ª edição, Método 10200 H 1,2	18/11/2021	18/11/2021
Determinação de Fosfato pelo Método Colorimétrico	0,10	0,02	-	PR-Tb FQ 336 (Method 114848 - Merck)	18/11/2021	18/11/2021
Determinação de Nitrato pelo método de redução com cádmio (como N)	0,45	0,10	-	PR-Tb-FQ 170	18/11/2021	18/11/2021
Determinação de Nitrito pelo método colorimétrico (como N)	0,006	0,002	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 NO2- B	18/11/2021	18/11/2021
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato	0,10	0,03	-	PR-Tb-FQ 160	18/11/2021	18/11/2021
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria	1,40	1,22	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 O G	16/11/2021	16/11/2021
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	-	-	2,50 a 5000,00	PR-Tb-FQ 167	19/11/2021	19/11/2021
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC	43	14	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	22/11/2021	23/11/2021
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105ºC	43	14	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 B	22/11/2021	23/11/2021
Determinação de Turbidez pelo método nefelométrico	0,5	0,05	-	SMWW, 23ª edição, Método 2130 B	18/11/2021	18/11/2021
Ferro Dissolvido	0,014	0,012	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 K / 3120 B	23/11/2021	29/11/2021
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (com rede)	1	-	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	30/11/2021	30/11/2021
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (sem rede)	1	-	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	30/11/2021	30/11/2021
Fósforo Total	0,013	0,004	-	EPA Method 6010 D:2018	23/11/2021	29/11/2021

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e , FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61020.2021_Au_3_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	2 a 12	SMWW, 23ª edição, Método 4500 H+ B	16/11/2021	16/11/2021
Temperatura da Amostra	-	-	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	16/11/2021	16/11/2021

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)

Nº	Grupo Zooplanctônico	Análise Qualitativa	Análise Quantitativa	
		Táxon	Nº Organismos(N)	Nº Organismos(N)
1	Rotifera	*Asplanchna sp.*	11	917
2	Cladocera	*Simocephalus daphnoides*	7	583
		Total	18	1500

Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos

Nº	Grupo Fitoplanctônico	Análise Qualitativa	Análise Quantitativa	
		Táxon	Nº Organismos encontrados	Nº Organismos fatorados
1	Bacillariophyta	*Ulnaria ulna*	1	22
2	Dinophyceae	*Ceratium hirundinella*	0	0
3	Bacillariophyta	*Melosira varians*	0	0
4	Bacillariophyta	*Surirella cf. tenera*	0	0
5	Chlorophyceae	*Volvox sp.*	0	0
6	Bacillariophyta	*Frustulia saxonica*	0	0
7	Zygnemaphyceae	*Closterium parvulum*	0	0
8	Trebouxiophyceae	*Dictyosphaerium ehrenbergianum*	0	0
		Total	1	22

**** 1ª Legislação**

Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato - 3,7 mg/L N, para pH ≤ 7,5
2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0
1,0 mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5
0,5 mg/L N, para pH > 8,5
Fósforo Total - 0,050 mg/L, em ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico. 0,030 mg/L em ambientes lênticos e 0,1 mg/L em ambientes lóticos e tributários diretos de ambientes lênticos).

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61020.2021_Au_3_1

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Elizabethe Regina Johannson/Gestora de Matrizes Ambientais
Código Ordem Serviço: A_61020.2021
Chave de autenticação: C53-1E6A-GWP

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: http://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

RELATÓRIO DE ENSAIO A_61020.2021_Au_3_1

Interessado: PEZZI ENERGETICA S.A
Endereço: Rinco dos Tordilhos, S/N
CNPJ: 09.199.579/0002-19
IE: 011/0025.113
Cidade: Bom Jesus , Rio Grande do Sul
CEP: 95.290-000
Fone: (51) 3013-9110

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 61020.2021_Au_3_1
Técnico de Amostragem: Freitag: Fernando Batista da Costa
Data Amostragem: 16/11/2021 - 12:55
Matriz: Água Bruta
Data Recebimento: 17/11/2021
Data de Emissão do Relatório: 30/11/2021
Ponto Amostragem: -P3 - Rio das Antas, a jusante do barramento de Pezzi e à montante da PCH Passo do Meio
Condições Climáticas: Ensolarado
Chuvas últimas 48 horas: Não
Tipo de Amostra: Água Superficial.
Reamostragem: Não

Plano de Amostragem: A_61020/2021
1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
% Saturação de Oxigênio	-	50,90	-	%
Nitrogênio Inorgânico	-	2,75	-	mg N/L
Nitrogênio Kjeldahl	-	<2,00	± 0,06	mg/L
Transparência (c)	-	0,50	-	m

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
% Saturação de Oxigênio	-	-	-	PR-Tb FQ 029	25/11/2021	25/11/2021
Nitrogênio Inorgânico	1,20	-	-	Cálculo	19/11/2021	19/11/2021
Nitrogênio Kjeldahl	2,00	0,42	-	SMEWW, 23ª edição 2017, Método 4500 Norg B (preparo) e NH3 C (titulação)	25/11/2021	25/11/2021
Transparência	N/A	-	-	CETESB - guia de coleta	16/11/2021	16/11/2021

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e , FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

RELATÓRIO DE ENSAIO A_61020.2021_Au_3_1

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Elizabethe Regina Johannson/Gestora de Matrizes Ambientais
Código Ordem Serviço: A_61020.2021
Chave de autenticação: C53-1E6A-GWP

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: http://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61029.2021_Au_1_1

Interessado: ENERGETICA CAMPOS DE CIMA DA SERRA LTDA
Endereço: Vicinal Municipal a Margem do Rio Antas, S/N
CNPJ: 04.452.459/0001-87
IE: 119/0024613
Cidade: Monte Alegre dos Campos , Rio Grande do Sul
CEP: 95.400-000
Fone: (51) 3013-9110

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 61029.2021_Au_1_1
Técnico de Amostragem: Freitag: Fernando Batista da Costa
Data Amostragem: 16/11/2021 - 16:20
Matriz: Água Bruta
Data Recebimento: 17/11/2021
Data de Emissão do Relatório: 30/11/2021

Localização GPS (UTM): X: -28.822646° **Y:** -50.600546°
Ponto Amostragem: -P4 - Reservatório da PCH Passo do Meio no rio Tainhas
Condições Climáticas: Ensolarado
Chuvas últimas 48 horas: Não
Tipo de Amostra: Água Superficial.

Plano de Amostragem: A_61029/2021
1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Alumínio Dissolvido	≤ 0,1 mg/L	0,150	± 0,005	mg Al/L
Determinação de Condutividade por Condutivimetria (c)	-	40,3	± 2,6	µS/cm
Escherichia coli - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	-	<1,0	± 0,30	UFC/100mL
Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)	-	1667	± 0,12	Organismos/m3
Densidade de Cianobactérias através do método de Ütermohl	≤ 50000 cel/mL	<1	± 0,07	cel/mL
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	≤ 5 mg O2/L	<2,4	± 0,2	mg/L
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	<50	± 1	mg/L
Determinação de Alcalinidade Total pelo método titulométrico	-	11,7	± 0,1	mg $CaCO_3$/L
Determinação de Clorofila-a por Espectrofotometria	≤ 30 µg/L	<0,27	± 0,25	µg/L
Determinação de Fosfato pelo Método Colorimétrico	-	<0,10	± 0,10	mg/L
Determinação de Nitrato pelo método de redução com cádmio (como N)	≤ 10,0 mg N/L	<0,45	± 0,09	mg/L NO_3-N
Determinação de Nitrito pelo método colorimétrico (como N)	≤ 1,0 mg/L	0,019	± 0,001	mg/L NO_2-N
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato	Vide(**)	0,12	± 0,09	mg N-NH3/L
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria (c)	≥ 5 mg O2/L	6,55	± 0,06	mg O2/L
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	≤ 500 mg/L	15,70	± 0,6	mg/L

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e , FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61029.2021_Au_1_1

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC	-	<43	± 0,1	mg/L
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105ºC	-	47	± 0,1	mg/L
Determinação de Turbidez pelo método nefelométrico	≤ 100 NTU	3,4	± 0,03	NTU
Ferro Dissolvido	≤ 0,3 mg/L	0,244	± 0,003	mg Fe/L
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (com rede)	-	Anexo	± 0,07	Organismo/mL
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (sem rede)	-	22	± 0,07	Organismo/mL
Fósforo Total	Vide(**)	< 0,013	± 0,001	mg P/L
Determinação de pH por Potenciometria (c)	entre 6,0 e 9,0	8,17	± 0,06	pH a 25ºC
Temperatura da Amostra (c)	-	21,4	-	ºC

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Alumínio Dissolvido	0,050	0,015	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 K / Método 3120 B	23/11/2021	29/11/2021
Determinação de Condutividade por Condutivimetria	-	-	0,76 a 44808	SMWW, 23ª edição, Método 2510 B	16/11/2021	16/11/2021
Escherichia coli - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	1,0	-	-	SMWW 23ª edição, Método 9222 A, B e H	18/11/2021	22/11/2021
Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)	-	-	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 G	30/11/2021	30/11/2021
Densidade de Cianobactérias através do método de Ütermohl	1	-	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	18/11/2021	30/11/2021
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	19/11/2021	24/11/2021
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	19/11/2021	19/11/2021

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61029.2021_Au_1_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Alcalinidade Total pelo método titulométrico	2,0	0,5	-	SMWW, 23ª edição, Método 2320 B	23/11/2021	23/11/2021
Determinação de Clorofila-a por Espectrofotometria	0,27	0,00	-	SMWW, 23ª edição, Método 10200 H 1,2	18/11/2021	18/11/2021
Determinação de Fosfato pelo Método Colorimétrico	0,10	0,02	-	PR-Tb FQ 336 (Method 114848 - Merck)	18/11/2021	18/11/2021
Determinação de Nitrato pelo método de redução com cádmio (como N)	0,45	0,10	-	PR-Tb-FQ 170	18/11/2021	18/11/2021
Determinação de Nitrito pelo método colorimétrico (como N)	0,006	0,002	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 NO2- B	18/11/2021	18/11/2021
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato	0,10	0,03	-	PR-Tb-FQ 160	18/11/2021	18/11/2021
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria	1,40	1,22	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 O G	16/11/2021	16/11/2021
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	-	-	2,50 a 5000,00	PR-Tb-FQ 167	19/11/2021	19/11/2021
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC	43	14	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	22/11/2021	23/11/2021
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105ºC	43	14	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 B	22/11/2021	23/11/2021
Determinação de Turbidez pelo método nefelométrico	0,5	0,05	-	SMWW, 23ª edição, Método 2130 B	18/11/2021	18/11/2021
Ferro Dissolvido	0,014	0,012	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 K / 3120 B	23/11/2021	29/11/2021
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (com rede)	1	-	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	30/11/2021	30/11/2021
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (sem rede)	1	-	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	30/11/2021	30/11/2021

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61029.2021_Au_1_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Fósforo Total	0,013	0,004	-	EPA Method 6010 D:2018	23/11/2021	26/11/2021
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	2 a 12	SMWW, 23ª edição, Método 4500 H+ B	16/11/2021	16/11/2021
Temperatura da Amostra	-	-	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	16/11/2021	16/11/2021

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)

Nº	Grupo Zooplanctônico	Análise Qualitativa	Análise Quantitativa	
		Táxon	Nº Organismos(N)	Nº Organismos(N)
1	Cladocera	*Simocephalus daphnoides*	11	917
2	Cladocera	*Bosminopsis deitersi*	5	417
3	Rotifera	*Asplanchna sp.*	4	333
		Total	20	1667

Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos

Nº	Grupo Fitoplanctônico	Análise Qualitativa	Análise Quantitativa	
		Táxon	Nº Organismos encontrados	Nº Organismos fatorados
1	Chlorophyceae	*Eudorina elegans*	0	0
2	Chlorophyceae	*Desmodesmus communis*	1	22
3	Tribophyceae	*Tetraplektron sp.*	0	0
4	Bacillariophyta	*Melosira varians*	0	0
5	Chlorophyceae	*Radiococcus sp.*	0	0
6	Zygnemaphyceae	*Closterium parvulum*	0	0
		Total	1	22

**** 1ª Legislação**

Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato - 3,7 mg/L N, para pH ≤ 7,5
2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0
1,0 mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5
0,5 mg/L N, para pH > 8,5
Fósforo Total - 0,050 mg/L, em ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico.
0,030 mg/L em ambientes lênticos e 0,1 mg/L em ambientes lóticos e tributários diretos de ambientes lênticos).

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61029.2021_Au_1_1

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos
Código Ordem Serviço: A_61029.2021
Chave de autenticação: XD8-GFYQ-MF8

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: http://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

RELATÓRIO DE ENSAIO A_61029.2021_Au_1_1

Interessado: ENERGETICA CAMPOS DE CIMA DA SERRA LTDA
Endereço: Vicinal Municipal a Margem do Rio Antas, S/N
CNPJ: 04.452.459/0001-87
IE: 119/0024613
Cidade: Monte Alegre dos Campos , Rio Grande do Sul
CEP: 95.400-000
Fone: (51) 3013-9110

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 61029.2021_Au_1_1
Técnico de Amostragem: Freitag: Fernando Batista da Costa
Data Amostragem: 16/11/2021 - 16:20
Matriz: Água Bruta
Data Recebimento: 17/11/2021
Data de Emissão do Relatório: 30/11/2021

Localização GPS (UTM): X: -28.822646° **Y:** -50.600546°
Ponto Amostragem: -P4 - Reservatório da PCH Passo do Meio no rio Tainhas
Condições Climáticas: Ensolarado
Chuvas últimas 48 horas: Não
Tipo de Amostra: Água Superficial.
Reamostragem: Não

Plano de Amostragem: A_61029/2021
1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
% Saturação de Oxigênio	-	74,60	-	%
Nitrogênio Inorgânico	-	<1,20	-	mg N/L
Nitrogênio Kjeldahl	-	<2,00	± 0,06	mg/L
Transparência (c)	-	2,50	-	m

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
% Saturação de Oxigênio	-	-	-	PR-Tb FQ 029	25/11/2021	25/11/2021
Nitrogênio Inorgânico	1,20	-	-	Cálculo	19/11/2021	19/11/2021
Nitrogênio Kjeldahl	2,00	0,42	-	SMEWW, 23ª edição 2017, Método 4500 Norg B (preparo) e NH3 C (titulação)	25/11/2021	25/11/2021
Transparência	N/A	-	-	CETESB - guia de coleta	16/11/2021	16/11/2021

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

RELATÓRIO DE ENSAIO A_61029.2021_Au_1_1

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos
Código Ordem Serviço: A_61029.2021
Chave de autenticação: XD8-GFYQ-MF8

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: http://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61030.2021_Au_1_2

Interessado: ENERGETICA CAMPOS DE CIMA DA SERRA LTDA
Endereço: Vicinal Municipal a Margem do Rio Antas, S/N
CNPJ: 04.452.459/0001-87
IE: 119/0024613
Cidade: Monte Alegre dos Campos , Rio Grande do Sul
CEP: 95.400-000
Fone: (51) 3013-9110

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 61030.2021_Au_1_2
Matriz: Água Bruta
Técnico de Amostragem: Freitag: Fernando Batista da Costa
Data Amostragem: 16/11/2021 - 17:00
Data Recebimento: 17/11/2021
Data de Emissão do Relatório: 02/12/2021

Localização GPS (UTM): X: -28.807905° **Y:** -50.610741°
Ponto Amostragem: -P5 - Montante do barramento de Passo do Meio.(Meio)
Condições Climáticas: Ensolarado
Chuvas últimas 48 horas: Não
Tipo de Amostra: Água Superficial.
Plano de Amostragem: A_61030/2021
1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	<50	± 1	mg/L
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria (c)	≥ 5 mg O2/L	4,92	± 0,06	mg O2/L
Fósforo Total	Vide(**)	< 0,013	± 0,001	mg P/L
Determinação de pH por Potenciometria (c)	entre 6,0 e 9,0	8,06	± 0,06	pH a 25ºC
Temperatura da Amostra (c)	-	21,0	-	ºC

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	19/11/2021	19/11/2021
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria	1,40	1,22	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 O G	16/11/2021	16/11/2021
Fósforo Total	0,013	0,004	-	EPA Method 6010 D:2018	23/11/2021	26/11/2021
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	2 a 12	SMWW, 23ª edição, Método 4500 H+ B	16/11/2021	16/11/2021
Temperatura da Amostra	-	-	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	16/11/2021	16/11/2021

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e , FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61030.2021_Au_1_2

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

**** 1ª Legislação**	Fósforo Total - 0,050 mg/L, em ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico. 0,030 mg/L em ambientes lênticos e 0,1 mg/L em ambientes lóticos e tributários diretos de ambientes lênticos).

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos
Código Ordem Serviço: A_61030.2021
Chave de autenticação: XD8-GFYQ-MF8

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: http://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

RELATÓRIO DE ENSAIO A_61030.2021_Au_1_2

Interessado: ENERGETICA CAMPOS DE CIMA DA SERRA LTDA
Endereço: Vicinal Municipal a Margem do Rio Antas, S/N
CNPJ: 04.452.459/0001-87
IE: 119/0024613
Cidade: Monte Alegre dos Campos , Rio Grande do Sul
CEP: 95.400-000
Fone: (51) 3013-9110

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 61030.2021_Au_1_2
Matriz: Água Bruta
Técnico de Amostragem: Freitag: Fernando Batista da Costa
Data Amostragem: 16/11/2021 - 17:00
Data Recebimento: 17/11/2021
Data de Emissão do Relatório: 02/12/2021

Localização GPS (UTM): X: -28.807905° **Y:** -50.610741°
Ponto Amostragem: -P5 - Montante do barramento de Passo do Meio.(Meio)
Condições Climáticas: Ensolarado
Chuvas últimas 48 horas: Não
Tipo de Amostra: Água Superficial.
Plano de Amostragem: A_61030/2021
1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
% Saturação de Oxigênio	-	55,40	-	%
Nitrogênio Inorgânico	-	<1,20	-	mg N/L
Profundidade (c)	-	14,0	N/A	m

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
% Saturação de Oxigênio	-	-	-	PR-Tb FQ 029	25/11/2021	25/11/2021
Nitrogênio Inorgânico	1,20	-	-	Cálculo	30/11/2021	30/11/2021
Profundidade	N/A	N/A	-	Medição Direta	16/11/2021	16/11/2021

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

RELATÓRIO DE ENSAIO A_61030.2021_Au_1_2

Código Ordem Serviço: A_61030.2021
Chave de autenticação: XD8-GFYQ-MF8

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: http://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61030.2021_Au_2_1

Interessado: ENERGETICA CAMPOS DE CIMA DA SERRA LTDA
Endereço: Vicinal Municipal a Margem do Rio Antas, S/N
CNPJ: 04.452.459/0001-87
IE: 119/0024613
Cidade: Monte Alegre dos Campos , Rio Grande do Sul
CEP: 95.400-000
Fone: (51) 3013-9110

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 61030.2021_Au_2_1
Técnico de Amostragem: Freitag: Fernando Batista da Costa
Data Amostragem: 16/11/2021 - 16:45
Matriz: Água Bruta
Data Recebimento: 17/11/2021
Data de Emissão do Relatório: 02/12/2021

Localização GPS (UTM): X: -28.807905° **Y:** -50.610741°
Ponto Amostragem: -P5 - Montante do barramento de Passo do Meio
Condições Climáticas: Ensolarado
Chuvas últimas 48 horas: Não
Tipo de Amostra: Água Superficial.

Plano de Amostragem: A_61030/2021
1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Alumínio Dissolvido	≤ 0,1 mg/L	0,136	± 0,005	mg Al/L
Determinação de Condutividade por Condutivimetria (c)	-	39,8	± 2,6	µS/cm
Escherichia coli - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	-	<1,0	± 0,30	UFC/100mL
Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)	-	750	± 0,12	Organismos/m3
Densidade de Cianobactérias através do método de Ütermohl	≤ 50000 cel/mL	<1	± 0,07	cel/mL
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	≤ 5 mg O2/L	<2,4	± 0,2	mg/L
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	<50	± 1	mg/L
Determinação de Alcalinidade Total pelo método titulométrico	-	12,3	± 0,1	mg $CaCO_3$/L
Determinação de Clorofila-a por Espectrofotometria	≤ 30 µg/L	<0,27	± 0,25	µg/L
Determinação de Fosfato pelo Método Colorimétrico	-	<0,10	± 0,10	mg/L
Determinação de Nitrato pelo método de redução com cádmio (como N)	≤ 10,0 mg N/L	<0,45	± 0,09	mg/L NO_3-N
Determinação de Nitrito pelo método colorimétrico (como N)	≤ 1,0 mg/L	0,020	± 0,001	mg/L NO_2-N
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato	Vide(**)	<0,10	± 0,09	mg N-NH3/L
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria (c)	≥ 5 mg O2/L	7,15	± 0,06	mg O2/L
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	≤ 500 mg/L	14,80	± 0,6	mg/L

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e , FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61030.2021_Au_2_1

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC	-	<43	± 0,1	mg/L
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105ºC	-	<43	± 0,1	mg/L
Determinação de Turbidez pelo método nefelométrico	≤ 100 NTU	4,3	± 0,03	NTU
Ferro Dissolvido	≤ 0,3 mg/L	0,156	± 0,003	mg Fe/L
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (com rede)	-	Anexo	± 0,07	Organismo/mL
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (sem rede)	-	44	± 0,07	Organismo/mL
Fósforo Total	Vide(**)	< 0,013	± 0,001	mg P/L
Determinação de pH por Potenciometria (c)	entre 6,0 e 9,0	7,72	± 0,06	pH a 25ºC
Temperatura da Amostra (c)	-	22,6	-	ºC

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Alumínio Dissolvido	0,050	0,015	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 K / Método 3120 B	23/11/2021	29/11/2021
Determinação de Condutividade por Condutivimetria	-	-	0,76 a 44808	SMWW, 23ª edição, Método 2510 B	16/11/2021	16/11/2021
Escherichia coli - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	1,0	-	-	SMWW 23ª edição, Método 9222 A, B e H	18/11/2021	22/11/2021
Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)	-	-	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 G	30/11/2021	02/12/2021
Densidade de Cianobactérias através do método de Ütermohl	1	-	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	18/11/2021	30/11/2021
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	19/11/2021	19/11/2021
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	19/11/2021	19/11/2021

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61030.2021_Au_2_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Alcalinidade Total pelo método titulométrico	2,0	0,5	-	SMWW, 23ª edição, Método 2320 B	23/11/2021	23/11/2021
Determinação de Clorofila-a por Espectrofotometria	0,27	0,00	-	SMWW, 23ª edição, Método 10200 H 1,2	18/11/2021	18/11/2021
Determinação de Fosfato pelo Método Colorimétrico	0,10	0,02	-	PR-Tb FQ 336 (Method 114848 - Merck)	18/11/2021	18/11/2021
Determinação de Nitrato pelo método de redução com cádmio (como N)	0,45	0,10	-	PR-Tb-FQ 170	18/11/2021	18/11/2021
Determinação de Nitrito pelo método colorimétrico (como N)	0,006	0,002	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 NO2- B	18/11/2021	18/11/2021
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato	0,10	0,03	-	PR-Tb-FQ 160	18/11/2021	18/11/2021
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria	1,40	1,22	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 O G	16/11/2021	16/11/2021
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	-	-	2,50 a 5000,00	PR-Tb-FQ 167	19/11/2021	19/11/2021
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC	43	14	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	22/11/2021	23/11/2021
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105ºC	43	14	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 B	22/11/2021	23/11/2021
Determinação de Turbidez pelo método nefelométrico	0,5	0,05	-	SMWW, 23ª edição, Método 2130 B	18/11/2021	18/11/2021
Ferro Dissolvido	0,014	0,012	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 K / 3120 B	23/11/2021	29/11/2021
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (com rede)	1	-	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	30/11/2021	30/11/2021
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (sem rede)	1	-	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	30/11/2021	30/11/2021

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e , FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61030.2021_Au_2_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Fósforo Total	0,013	0,004	-	EPA Method 6010 D:2018	23/11/2021	26/11/2021
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	2 a 12	SMWW, 23ª edição, Método 4500 H+ B	16/11/2021	16/11/2021
Temperatura da Amostra	-	-	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	16/11/2021	16/11/2021

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)

Nº	Grupo Zooplanctônico	Análise Qualitativa	Análise Quantitativa	
		Táxon	Nº Organismos(N)	Nº Organismos(N)
1	Rotifera	*Synchaeta sp.*	4	333
2	Cladocera	*Simocephalus daphnoides*	5	417
		Total	9	750

Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos

Nº	Grupo Fitoplanctônico	Análise Qualitativa	Análise Quantitativa	
		Táxon	Nº Organismos encontrados	Nº Organismos fatorados
1	Bacillariophyta	*Ulnaria ulna*	0	0
2	Dinophyceae	*Ceratium hirundinella*	0	0
3	Chlorophyceae	*Eudorina elegans*	0	0
4	Chrysophyceae	*Dinobryon sp.*	0	0
5	Bacillariophyta	*Cymbella tumida*	0	0
6	Chlorophyceae	*Radiococcus sp.*	0	0
7	Klebsormidiophyceae	*Elakatothrix genevensis*	1	22
8	Bacillariophyta	*Cocconeis placentula var. acuta*	1	22
		Total	2	44

**** 1ª Legislação**

Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato - 3,7 mg/L N, para pH ≤ 7,5
2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0
1,0 mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5
0,5 mg/L N, para pH > 8,5
Fósforo Total - 0,050 mg/L, em ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico.
0,030 mg/L em ambientes lênticos e 0,1 mg/L em ambientes lóticos e tributários diretos de ambientes lênticos).

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61030.2021_Au_2_1

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos
Código Ordem Serviço: A_61030.2021
Chave de autenticação: XD8-GFYQ-MF8

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: http://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

RELATÓRIO DE ENSAIO A_61030.2021_Au_2_1

Interessado: ENERGETICA CAMPOS DE CIMA DA SERRA LTDA
Endereço: Vicinal Municipal a Margem do Rio Antas, S/N
CNPJ: 04.452.459/0001-87
IE: 119/0024613
Cidade: Monte Alegre dos Campos , Rio Grande do Sul
CEP: 95.400-000
Fone: (51) 3013-9110

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 61030.2021_Au_2_1
Técnico de Amostragem: Freitag: Fernando Batista da Costa
Data Amostragem: 16/11/2021 - 16:45
Matriz: Água Bruta
Data Recebimento: 17/11/2021
Data de Emissão do Relatório: 02/12/2021
Localização GPS (UTM): X: -28.807905° **Y:** -50.610741°
Ponto Amostragem: -P5 - Montante do barramento de Passo do Meio
Condições Climáticas: Ensolarado
Chuvas últimas 48 horas: Não
Tipo de Amostra: Água Superficial.
Reamostragem: Não

Plano de Amostragem: A_61030/2021
1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
% Saturação de Oxigênio	-	83,14	-	%
Nitrogênio Inorgânico	-	<1,20	-	mg N/L
Nitrogênio Kjeldahl	-	<2,00	± 0,06	mg/L
Transparência (c)	-	2,20	-	m

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
% Saturação de Oxigênio	-	-	-	PR-Tb FQ 029	25/11/2021	25/11/2021
Nitrogênio Inorgânico	1,20	-	-	Cálculo	19/11/2021	19/11/2021
Nitrogênio Kjeldahl	2,00	0,42	-	SMEWW, 23ª edição 2017, Método 4500 Norg B (preparo) e NH3 C (titulação)	25/11/2021	25/11/2021
Transparência	N/A	-	-	CETESB - guia de coleta	16/11/2021	16/11/2021

Legendas
(c) Serviços realizados em campo

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e , FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

RELATÓRIO DE ENSAIO A_61030.2021_Au_2_1

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos
Código Ordem Serviço: A_61030.2021
Chave de autenticação: XD8-GFYQ-MF8

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: http://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61030.2021_Au_2_2

Interessado: ENERGETICA CAMPOS DE CIMA DA SERRA LTDA
Endereço: Vicinal Municipal a Margem do Rio Antas, S/N
CNPJ: 04.452.459/0001-87
IE: 119/0024613
Cidade: Monte Alegre dos Campos , Rio Grande do Sul
CEP: 95.400-000
Fone: (51) 3013-9110

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 61030.2021_Au_2_2
Técnico de Amostragem: Freitag: Fernando Batista da Costa
Data Amostragem: 16/11/2021 - 17:15
Matriz: Água Bruta
Data Recebimento: 17/11/2021
Data de Emissão do Relatório: 02/12/2021
Ponto Amostragem: -P5 - Montante do barramento de Passo do Meio (Fundo)
Condições Climáticas: Ensolarado
Chuvas últimas 48 horas: Não
Tipo de Amostra: Água Superficial.
Reamostragem: Não

Plano de Amostragem: A_61030/2021
1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	<50	± 1	mg/L
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria (c)	≥ 5 mg O2/L	2,16	± 0,06	mg O2/L
Fósforo Total	Vide(**)	0,034	± 0,001	mg P/L
Determinação de pH por Potenciometria (c)	entre 6,0 e 9,0	8,15	± 0,06	pH a 25ºC
Temperatura da Amostra (c)	-	18,4	-	ºC

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	19/11/2021	19/11/2021
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria	1,40	1,22	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 O G	16/11/2021	16/11/2021
Fósforo Total	0,013	0,004	-	EPA Method 6010 D:2018	23/11/2021	29/11/2021
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	2 a 12	SMWW, 23ª edição, Método 4500 H+ B	16/11/2021	16/11/2021
Temperatura da Amostra	-	-	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	16/11/2021	16/11/2021

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61030.2021_Au_2_2

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

**** 1ª Legislação**	Fósforo Total - 0,050 mg/L, em ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico. 0,030 mg/L em ambientes lênticos e 0,1 mg/L em ambientes lóticos e tributários diretos de ambientes lênticos).

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos
Código Ordem Serviço: A_61030.2021
Chave de autenticação: XD8-GFYQ-MF8

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: http://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

RELATÓRIO DE ENSAIO A_61030.2021_Au_2_2

Interessado: ENERGETICA CAMPOS DE CIMA DA SERRA LTDA
Endereço: Vicinal Municipal a Margem do Rio Antas, S/N
CNPJ: 04.452.459/0001-87
IE: 119/0024613
Cidade: Monte Alegre dos Campos , Rio Grande do Sul
CEP: 95.400-000
Fone: (51) 3013-9110

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 61030.2021_Au_2_2
Matriz: Água Bruta
Técnico de Amostragem: Freitag: Fernando Batista da Costa
Data Amostragem: 16/11/2021 - 17:15
Data Recebimento: 17/11/2021
Data de Emissão do Relatório: 02/12/2021
Ponto Amostragem: -P5 - Montante do barramento de Passo do Meio (Fundo)
Condições Climáticas: Ensolarado
Chuvas últimas 48 horas: Não
Tipo de Amostra: Água Superficial.
Reamostragem: Não

Plano de Amostragem: A_61030/2021
1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
% Saturação de Oxigênio	-	23,05	-	%
Nitrogênio Inorgânico	-	1,24	-	mg N/L
Profundidade (c)	-	28,0	N/A	m

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
% Saturação de Oxigênio	-	-	-	PR-Tb FQ 029	25/11/2021	25/11/2021
Nitrogênio Inorgânico	1,20	-	-	Cálculo	30/11/2021	30/11/2021
Profundidade	N/A	N/A	-	Medição Direta	16/11/2021	16/11/2021

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

RELATÓRIO DE ENSAIO A_61030.2021_Au_2_2

Código Ordem Serviço: A_61030.2021
Chave de autenticação: XD8-GFYQ-MF8

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: http://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61032.2021_Au_3_1

Interessado: ENERGETICA CAMPOS DE CIMA DA SERRA LTDA
Endereço: Vicinal Municipal a Margem do Rio Antas, S/N
CNPJ: 04.452.459/0001-87
IE: 119/0024613
Cidade: Monte Alegre dos Campos , Rio Grande do Sul
CEP: 95.400-000
Fone: (51) 3013-9110

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 61032.2021_Au_3_1
Técnico de Amostragem: Freitag: Fernando Batista da Costa
Data Amostragem: 16/11/2021 - 17:30
Matriz: Água Bruta
Data Recebimento: 17/11/2021
Data de Emissão do Relatório: 30/11/2021

Localização GPS (UTM): X: -28.804338° **Y:** -50.618054°
Ponto Amostragem: -P6 - Rio das Antas, a jusante do barramento no TVR da PCH Passo do Meio
Condições Climáticas: Ensolarado
Chuvas últimas 48 horas: Não
Tipo de Amostra: Água Superficial.

Plano de Amostragem: A_61032/2021
1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Alumínio Dissolvido	≤ 0,1 mg/L	0,168	± 0,005	mg Al/L
Determinação de Condutividade por Condutivimetria (c)	-	38,4	± 2,6	µS/cm
Escherichia coli - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	-	<1,0	± 0,30	UFC/100mL
Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)	-	1167	± 0,12	Organismos/m3
Densidade de Cianobactérias através do método de Ütermohl	≤ 50000 cel/mL	<1	± 0,07	cel/mL
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	≤ 5 mg O2/L	<2,4	± 0,2	mg/L
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	<50	± 1	mg/L
Determinação de Alcalinidade Total pelo método titulométrico	-	12,5	± 0,1	mg $CaCO_3$/L
Determinação de Clorofila-a por Espectrofotometria	≤ 30 µg/L	<0,27	± 0,25	µg/L
Determinação de Fosfato pelo Método Colorimétrico	-	<0,10	± 0,10	mg/L
Determinação de Nitrato pelo método de redução com cádmio (como N)	≤ 10,0 mg N/L	<0,45	± 0,09	mg/L NO_3-N
Determinação de Nitrito pelo método colorimétrico (como N)	≤ 1,0 mg/L	0,021	± 0,001	mg/L NO_2-N
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato	Vide(**)	0,38	± 0,09	mg N-NH3/L
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria (c)	≥ 5 mg O2/L	5,96	± 0,06	mg O2/L
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	≤ 500 mg/L	18,00	± 0,6	mg/L

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e , FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61032.2021_Au_3_1

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC	-	<43	± 0,1	mg/L
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105ºC	-	47	± 0,1	mg/L
Determinação de Turbidez pelo método nefelométrico	≤ 100 NTU	5,8	± 0,03	NTU
Ferro Dissolvido	≤ 0,3 mg/L	0,361	± 0,003	mg Fe/L
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (com rede)	-	Anexo	± 0,07	Organismo/mL
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (sem rede)	-	22	± 0,07	Organismo/mL
Fósforo Total	Vide(**)	0,022	± 0,001	mg P/L
Determinação de pH por Potenciometria (c)	entre 6,0 e 9,0	8,12	± 0,06	pH a 25ºC
Temperatura da Amostra (c)	-	22,1	-	ºC

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Alumínio Dissolvido	0,050	0,015	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 K / Método 3120 B	23/11/2021	29/11/2021
Determinação de Condutividade por Condutivimetria	-	-	0,76 a 44808	SMWW, 23ª edição, Método 2510 B	16/11/2021	16/11/2021
Escherichia coli - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	1,0	-	-	SMWW 23ª edição, Método 9222 A, B e H	18/11/2021	26/11/2021
Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)	-	-	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 G	30/11/2021	30/11/2021
Densidade de Cianobactérias através do método de Ütermohl	1	-	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	18/11/2021	30/11/2021
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	19/11/2021	24/11/2021
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	19/11/2021	19/11/2021

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61032.2021_Au_3_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Alcalinidade Total pelo método titulométrico	2,0	0,5	-	SMWW, 23ª edição, Método 2320 B	23/11/2021	23/11/2021
Determinação de Clorofila-a por Espectrofotometria	0,27	0,00	-	SMWW, 23ª edição, Método 10200 H 1,2	18/11/2021	18/11/2021
Determinação de Fosfato pelo Método Colorimétrico	0,10	0,02	-	PR-Tb FQ 336 (Method 114848 - Merck)	18/11/2021	18/11/2021
Determinação de Nitrato pelo método de redução com cádmio (como N)	0,45	0,10	-	PR-Tb-FQ 170	18/11/2021	18/11/2021
Determinação de Nitrito pelo método colorimétrico (como N)	0,006	0,002	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 NO2- B	18/11/2021	18/11/2021
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato	0,10	0,03	-	PR-Tb-FQ 160	18/11/2021	18/11/2021
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria	1,40	1,22	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 O G	16/11/2021	16/11/2021
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	-	-	2,50 a 5000,00	PR-Tb-FQ 167	19/11/2021	19/11/2021
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC	43	14	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	22/11/2021	23/11/2021
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105ºC	43	14	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 B	22/11/2021	23/11/2021
Determinação de Turbidez pelo método nefelométrico	0,5	0,05	-	SMWW, 23ª edição, Método 2130 B	18/11/2021	18/11/2021
Ferro Dissolvido	0,014	0,012	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 K / 3120 B	23/11/2021	29/11/2021
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (com rede)	1	-	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	30/11/2021	30/11/2021
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (sem rede)	1	-	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	30/11/2021	30/11/2021

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61032.2021_Au_3_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Fósforo Total	0,013	0,004	-	EPA Method 6010 D:2018	23/11/2021	29/11/2021
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	2 a 12	SMWW, 23ª edição, Método 4500 H+ B	16/11/2021	16/11/2021
Temperatura da Amostra	-	-	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	16/11/2021	16/11/2021

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)

Nº	Grupo Zooplanctônico	Análise Qualitativa	Análise Quantitativa	
		Táxon	Nº Organismos(N)	Nº Organismos(N)
1	Cladocera	*Simocephalus daphnoides*	14	1167
		Total	14	1167

Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos

Nº	Grupo Fitoplanctônico	Análise Qualitativa	Análise Quantitativa	
		Táxon	Nº Organismos encontrados	Nº Organismos fatorados
1	Bacillariophyta	*Ulnaria ulna*	0	0
2	Bacillariophyta	*Melosira varians*	0	0
3	Dinophyceae	*Ceratium hirundinella*	0	0
4	Zygnemaphyceae	*Spirogyra sp.*	0	0
5	Bacillariophyta	*Cymbella tumida*	0	0
6	Chlorophyceae	*Radiococcus sp.*	0	0
7	Zygnemaphyceae	*Cosmarium sp.*	0	0
8	Chlorophyceae	*Pediastrum duplex var. duplex*	0	0
9	Bacillariophyta	*Aulacoseira granulata*	1	22
10	Chrysophyceae	*Dinobryon sp.*	0	0
		Total	1	22

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61032.2021_Au_3_1

**** 1ª Legislação**	Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato - 3,7 mg/L N, para pH ≤ 7,5 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 mg/L N, para pH > 8,5 Fósforo Total - 0,050 mg/L, em ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico. 0,030 mg/L em ambientes lênticos e 0,1 mg/L em ambientes lóticos e tributários diretos de ambientes lênticos).

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Elizabethe Regina Johannson/Gestora de Matrizes Ambientais
Código Ordem Serviço: A_61032.2021
Chave de autenticação: XD8-GFYQ-MF8

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: http://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

RELATÓRIO DE ENSAIO A_61032.2021_Au_3_1

Interessado: ENERGETICA CAMPOS DE CIMA DA SERRA LTDA
Endereço: Vicinal Municipal a Margem do Rio Antas, S/N
CNPJ: 04.452.459/0001-87
IE: 119/0024613
Cidade: Monte Alegre dos Campos , Rio Grande do Sul
CEP: 95.400-000
Fone: (51) 3013-9110

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 61032.2021_Au_3_1
Técnico de Amostragem: Freitag: Fernando Batista da Costa
Data Amostragem: 16/11/2021 - 17:30
Matriz: Água Bruta
Data Recebimento: 17/11/2021
Data de Emissão do Relatório: 30/11/2021

Localização GPS (UTM): X: -28.804338° **Y:** -50.618054°
Ponto Amostragem: -P6 - Rio das Antas, a jusante do barramento no TVR da PCH Passo do Meio
Condições Climáticas: Ensolarado
Chuvas últimas 48 horas: Não
Tipo de Amostra: Água Superficial.
Reamostragem: Não

Plano de Amostragem: A_61032/2021
1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
% Saturação de Oxigênio	-	68,58	-	%
Nitrogênio Inorgânico	-	<1,20	-	mg N/L
Nitrogênio Kjeldahl	-	<2,00	± 0,06	mg/L
Transparência (c)	-	0,40	-	m

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
% Saturação de Oxigênio	-	-	-	PR-Tb FQ 029	25/11/2021	25/11/2021
Nitrogênio Inorgânico	1,20	-	-	Cálculo	19/11/2021	19/11/2021
Nitrogênio Kjeldahl	2,00	0,42	-	SMEWW, 23ª edição 2017, Método 4500 Norg B (preparo) e NH3 C (titulação)	25/11/2021	25/11/2021
Transparência	N/A	-	-	CETESB - guia de coleta	16/11/2021	16/11/2021

Legendas
(c) Serviços realizados em campo

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

RELATÓRIO DE ENSAIO A_61032.2021_Au_3_1

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Elizabethe Regina Johannson/Gestora de Matrizes Ambientais
Código Ordem Serviço: A_61032.2021
Chave de autenticação: XD8-GFYQ-MF8

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: http://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61038.2021_Au_1_1

Interessado: SERRA DOS CAVALINHOS I ENERGÉTICA S.A.
Endereço: Est Enxovia, s/n
CNPJ: 09.199.675/0002-67
IE: 452/0002035
Cidade: Monte Alegre dos Campos , Rio Grande do Sul
CEP: 95236-000
Fone: (21) 99749-836

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 61038.2021_Au_1_1
Técnico de Amostragem: Freitag: Fernando Batista da Costa
Data Amostragem: 18/11/2021 - 12:00
Matriz: Água Bruta
Data Recebimento: 19/11/2021
Data de Emissão do Relatório: 02/12/2021

Ponto Amostragem: -P7- Rio das Antas, a jusante da PCH Passo do Meio e à montante da PCH Serra dos Cavalinhos I
Condições Climáticas: Nublado
Chuvas últimas 48 horas: Sim
Tipo de Amostra: Água Superficial.
Plano de Amostragem: A_61038/2021
1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Alumínio Dissolvido	≤ 0,1 mg/L	0,082	± 0,005	mg Al/L
Determinação de Condutividade por Condutivimetria (c)	-	31,8	± 2,6	µS/cm
Escherichia coli - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	-	$1,2x10^2$	± 0,30	UFC/100mL
Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)	-	1666	± 0,12	Organismos/m3
Densidade de Cianobactérias através do método de Ütermohl	≤ 50000 cel/mL	<1	± 0,07	cel/mL
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	≤ 5 mg O2/L	<2,4	± 0,2	mg/L
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	<50	± 1	mg/L
Determinação de Alcalinidade Total pelo método titulométrico	-	10,7	± 0,1	mg $CaCO_3$/L
Determinação de Clorofila-a por Espectrofotometria	≤ 30 µg/L	<0,27	± 0,25	µg/L
Determinação de Fosfato pelo Método Colorimétrico	-	0,10	± 0,10	mg/L
Determinação de Nitrato pelo método de redução com cádmio (como N)	≤ 10,0 mg N/L	<0,45	± 0,09	mg/L NO_3-N
Determinação de Nitrito pelo método colorimétrico (como N)	≤ 1,0 mg/L	0,014	± 0,001	mg/L NO_2-N
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato	Vide(**)	0,30	± 0,09	mg N-NH3/L
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria (c)	≥ 5 mg O2/L	8,12	± 0,06	mg O2/L
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	≤ 500 mg/L	15,50	± 0,6	mg/L
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC	-	<43	± 0,1	mg/L
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105ºC	-	50	± 0,1	mg/L

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e , FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61038.2021_Au_1_1

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação de Turbidez pelo método nefelométrico	≤ 100 NTU	5,3	± 0,03	NTU
Ferro Dissolvido	≤ 0,3 mg/L	0,285	± 0,003	mg Fe/L
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (com rede)	-	Anexo	± 0,07	Organismo/mL
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (sem rede)	-	100	± 0,07	Organismo/mL
Fósforo Total	Vide(**)	< 0,013	± 0,001	mg P/L
Determinação de pH por Potenciometria (c)	entre 6,0 e 9,0	7,43	± 0,06	pH a 25ºC
Temperatura da Amostra (c)	-	21,2	-	ºC

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Alumínio Dissolvido	0,050	0,015	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 K / Método 3120 B	23/11/2021	29/11/2021
Determinação de Condutividade por Condutivimetria	-	-	0,76 a 44808	SMWW, 23ª edição, Método 2510 B	18/11/2021	18/11/2021
Escherichia coli - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	1,0	-	-	SMWW 23ª edição, Método 9222 A, B e H	19/11/2021	26/11/2021
Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)	-	-	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 G	30/11/2021	30/11/2021
Densidade de Cianobactérias através do método de Ütermohl	1	-	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	19/11/2021	02/12/2021
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	20/11/2021	20/11/2021
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	20/11/2021	20/11/2021
Determinação de Alcalinidade Total pelo método titulométrico	2,0	0,5	-	SMWW, 23ª edição, Método 2320 B	23/11/2021	23/11/2021
Determinação de Clorofila-a por Espectrofotometria	0,27	0,00	-	SMWW, 23ª edição, Método 10200 H 1,2	19/11/2021	19/11/2021

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61038.2021_Au_1_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Fosfato pelo Método Colorimétrico	0,10	0,02	-	PR-Tb FQ 336 (Method 114848 - Merck)	19/11/2021	19/11/2021
Determinação de Nitrato pelo método de redução com cádmio (como N)	0,45	0,10	-	PR-Tb-FQ 170	19/11/2021	19/11/2021
Determinação de Nitrito pelo método colorimétrico (como N)	0,006	0,002	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 NO2- B	19/11/2021	19/11/2021
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato	0,10	0,03	-	PR-Tb-FQ 160	19/11/2021	19/11/2021
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria	1,40	1,22	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 O G	18/11/2021	18/11/2021
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	-	-	2,50 a 5000,00	PR-Tb-FQ 167	19/11/2021	19/11/2021
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC	43	14	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	22/11/2021	23/11/2021
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105ºC	43	14	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 B	22/11/2021	23/11/2021
Determinação de Turbidez pelo método nefelométrico	0,5	0,05	-	SMWW, 23ª edição, Método 2130 B	19/11/2021	19/11/2021
Ferro Dissolvido	0,014	0,012	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 K / 3120 B	23/11/2021	29/11/2021
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (com rede)	1	-	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	02/12/2021	02/12/2021
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (sem rede)	1	-	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	02/12/2021	02/12/2021
Fósforo Total	0,013	0,004	-	EPA Method 6010 D:2018	23/11/2021	26/11/2021
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	2 a 12	SMWW, 23ª edição, Método 4500 H+ B	18/11/2021	18/11/2021
Temperatura da Amostra	-	-	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	18/11/2021	18/11/2021

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e , FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61038.2021_Au_1_1

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)

Nº	Grupo Zooplanctônico	Análise Qualitativa	Análise Quantitativa	
		Táxon	Nº Organismos(N)	Nº Organismos(N)
1	Cladocera	*Simocephalus daphnoides*	15	1250
2	Copepoda	*Notodiaptomus incompositus*	4	333
3	Copepoda	*Acanthocyclops robustus*	1	83
		Total	20	1666

Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos

Nº	Grupo Fitoplanctônico	Análise Qualitativa	Análise Quantitativa	
		Táxon	Nº Organismos encontrados	Nº Organismos fatorados
1	Bacillariophyta	*Melosira varians*	3	34
2	Bacillariophyta	*Cymbella tumida*	2	22
3	Chlorophyceae	*Monoraphidium contortum*	0	0
4	Bacillariophyta	*Ulnaria ulna*	2	22
5	Bacillariophyta	*Surirella linearis*	0	0
6	Dinophyceae	*Ceratium hirundinella*	0	0
7	Chrysophyceae	*Dinobryon sp.*	0	0
8	Bacillariophyta	*Navicula symmetrica*	1	11
9	Bacillariophyta	*Luticola monita*	1	11
		Total	9	100

**** 1ª Legislação**	Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato - 3,7 mg/L N, para pH ≤ 7,5 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 mg/L N, para pH > 8,5 Fósforo Total - 0,050 mg/L, em ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico. 0,030 mg/L em ambientes lênticos e 0,1 mg/L em ambientes lóticos e tributários diretos de ambientes lênticos).

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Josiane Camila Steffen/Gestora de Processos

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61038.2021_Au_1_1

Código Ordem Serviço: A_61038.2021
Chave de autenticação: MQ9-F6AD-NMN

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: http://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

RELATÓRIO DE ENSAIO A_61038.2021_Au_1_1

Interessado: SERRA DOS CAVALINHOS I ENERGÉTICA S.A.
Endereço: Est Enxovia, s/n
CNPJ: 09.199.675/0002-67
IE: 452/0002035
Cidade: Monte Alegre dos Campos , Rio Grande do Sul
CEP: 95236-000
Fone: (21) 99749-836

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 61038.2021_Au_1_1
Matriz: Água Bruta
Técnico de Amostragem: Freitag: Fernando Batista da Costa
Data Amostragem: 18/11/2021 - 12:00
Data Recebimento: 19/11/2021
Data de Emissão do Relatório: 02/12/2021

Ponto Amostragem: -P7- Rio das Antas, a jusante da PCH Passo do Meio e à montante da PCH Serra dos Cavalinhos I
Condições Climáticas: Nublado
Chuvas últimas 48 horas: Sim
Tipo de Amostra: Água Superficial.
Plano de Amostragem: A_61038/2021
1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
% Saturação de Oxigênio	-	91,44	-	%
Nitrogênio Inorgânico	-	<1,20	-	mg N/L
Nitrogênio Kjeldahl	-	<2,00	± 0,06	mg/L
Transparência (c)	-	1,80	-	m

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
% Saturação de Oxigênio	-	-	-	PR-Tb FQ 029	25/11/2021	25/11/2021
Nitrogênio Inorgânico	1,20	-	-	Cálculo	30/11/2021	30/11/2021
Nitrogênio Kjeldahl	2,00	0,42	-	SMEWW, 23ª edição 2017, Método 4500 Norg B (preparo) e NH3 C (titulação)	25/11/2021	25/11/2021
Transparência	N/A	-	-	CETESB - guia de coleta	18/11/2021	18/11/2021

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Josiane Camila Steffen/Gestora de Processos

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

RELATÓRIO DE ENSAIO A_61038.2021_Au_1_1

Código Ordem Serviço: A_61038.2021
Chave de autenticação: MQ9-F6AD-NMN

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: http://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61039.2021_Au_1_2

Interessado: SERRA DOS CAVALINHOS I ENERGÉTICA S.A.
Endereço: Est Enxovia, s/n
CNPJ: 09.199.675/0002-67
IE: 452/0002035
Cidade: Monte Alegre dos Campos , Rio Grande do Sul
CEP: 95236-000
Fone: (21) 99749-836

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 61039.2021_Au_1_2
Matriz: Água Bruta
Técnico de Amostragem: Freitag: Fernando Batista da Costa
Data Amostragem: 18/11/2021 - 12:35
Data Recebimento: 19/11/2021
Data de Emissão do Relatório: 02/12/2021

Ponto Amostragem: -P8-Montante do barramento de Serra dos Cavalinhos I. (Meio)
Condições Climáticas: Nublado
Chuvas últimas 48 horas: Sim
Tipo de Amostra: Água Superficial.

Plano de Amostragem: A_61039/2021
1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	<50	± 1	mg/L
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria (c)	≥ 5 mg O2/L	6,47	± 0,06	mg O2/L
Fósforo Total	Vide(**)	< 0,013	± 0,001	mg P/L
Determinação de pH por Potenciometria (c)	entre 6,0 e 9,0	7,31	± 0,06	pH a 25ºC
Temperatura da Amostra (c)	-	21,4	-	ºC

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	20/11/2021	20/11/2021
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria	1,40	1,22	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 O G	18/11/2021	18/11/2021
Fósforo Total	0,013	0,004	-	EPA Method 6010 D:2018	23/11/2021	26/11/2021
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	2 a 12	SMWW, 23ª edição, Método 4500 H+ B	18/11/2021	18/11/2021
Temperatura da Amostra	-	-	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	18/11/2021	18/11/2021

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e , FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61039.2021_Au_1_2

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

**** 1ª Legislação**	Fósforo Total - 0,050 mg/L, em ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico. 0,030 mg/L em ambientes lênticos e 0,1 mg/L em ambientes lóticos e tributários diretos de ambientes lênticos).

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Josiane Camila Steffen/Gestora de Processos
Código Ordem Serviço: A_61039.2021
Chave de autenticação: MQ9-F6AD-NMN

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: http://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

RELATÓRIO DE ENSAIO A_61039.2021_Au_1_2

Interessado: SERRA DOS CAVALINHOS I ENERGÉTICA S.A.
Endereço: Est Enxovia, s/n
CNPJ: 09.199.675/0002-67
IE: 452/0002035
Cidade: Monte Alegre dos Campos , Rio Grande do Sul
CEP: 95236-000
Fone: (21) 99749-836

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 61039.2021_Au_1_2
Matriz: Água Bruta
Técnico de Amostragem: Freitag: Fernando Batista da Costa
Data Amostragem: 18/11/2021 - 12:35
Data Recebimento: 19/11/2021
Data de Emissão do Relatório: 02/12/2021

Ponto Amostragem: -P8-Montante do barramento de Serra dos Cavalinhos I. (Meio)
Condições Climáticas: Nublado
Chuvas últimas 48 horas: Sim
Tipo de Amostra: Água Superficial.
Reamostragem: Não

Plano de Amostragem: A_61039/2021
1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
% Saturação de Oxigênio	-	73,69	-	%
Nitrogênio Inorgânico	-	<1,20	-	mg N/L
Profundidade (c)	-	18,0	N/A	m

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
% Saturação de Oxigênio	-	-	-	PR-Tb FQ 029	25/11/2021	25/11/2021
Nitrogênio Inorgânico	1,20	-	-	Cálculo	30/11/2021	30/11/2021
Profundidade	N/A	N/A	-	Medição Direta	18/11/2021	18/11/2021

Legendas
(c) Serviços realizados em campo

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Josiane Camila Steffen/Gestora de Processos

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e , FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

RELATÓRIO DE ENSAIO A_61039.2021_Au_1_2

Código Ordem Serviço: A_61039.2021
Chave de autenticação: MQ9-F6AD-NMN

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: http://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61039.2021_Au_2_1

Interessado: SERRA DOS CAVALINHOS I ENERGÉTICA S.A.
Endereço: Est Enxovia, s/n
CNPJ: 09.199.675/0002-67
IE: 452/0002035
Cidade: Monte Alegre dos Campos , Rio Grande do Sul
CEP: 95236-000
Fone: (21) 99749-836

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 61039.2021_Au_2_1
Técnico de Amostragem: Freitag: Fernando Batista da Costa
Data Amostragem: 18/11/2021 - 12:50
Matriz: Água Bruta
Data Recebimento: 19/11/2021
Data de Emissão do Relatório: 02/12/2021

Ponto Amostragem: -P8 -Montante do barramento de Serra dos Cavalinhos I
Condições Climáticas: Nublado
Chuvas últimas 48 horas: Sim
Tipo de Amostra: Água Superficial.
Reamostragem:
Plano de Amostragem: A_61039/2021
1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Alumínio Dissolvido	≤ 0,1 mg/L	0,109	± 0,005	mg Al/L
Determinação de Condutividade por Condutivimetria (c)	-	31,0	± 2,6	µS/cm
Escherichia coli - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	-	$2,9x10^2$	± 0,30	UFC/100mL
Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)	-	83	± 0,12	Organismos/m3
Densidade de Cianobactérias através do método de Ütermohl	≤ 50000 cel/mL	<1	± 0,07	cel/mL
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	≤ 5 mg O2/L	<2,4	± 0,2	mg/L
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	<50	± 1	mg/L
Determinação de Alcalinidade Total pelo método titulométrico	-	10,9	± 0,1	mg $CaCO_3$/L
Determinação de Clorofila-a por Espectrofotometria	≤ 30 µg/L	<0,27	± 0,25	µg/L
Determinação de Fosfato pelo Método Colorimétrico	-	0,17	± 0,10	mg/L
Determinação de Nitrato pelo método de redução com cádmio (como N)	≤ 10,0 mg N/L	<0,45	± 0,09	mg/L NO_3-N
Determinação de Nitrito pelo método colorimétrico (como N)	≤ 1,0 mg/L	0,014	± 0,001	mg/L NO_2-N
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato	Vide(**)	0,24	± 0,09	mg N-NH3/L
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria (c)	≥ 5 mg O2/L	7,58	± 0,06	mg O2/L
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	≤ 500 mg/L	15,30	± 0,6	mg/L
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC	-	<43	± 0,1	mg/L
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105ºC	-	<43	± 0,1	mg/L

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e , FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61039.2021_Au_2_1

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação de Turbidez pelo método nefelométrico	≤ 100 NTU	3,6	± 0,03	NTU
Ferro Dissolvido	≤ 0,3 mg/L	0,236	± 0,003	mg Fe/L
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (com rede)	-	Anexo	± 0,07	Organismo/mL
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (sem rede)	-	101	± 0,07	Organismo/mL
Fósforo Total	Vide(**)	< 0,013	± 0,001	mg P/L
Determinação de pH por Potenciometria (c)	entre 6,0 e 9,0	7,40	± 0,06	pH a 25ºC
Temperatura da Amostra (c)	-	22,3	-	ºC

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Alumínio Dissolvido	0,050	0,015	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 K / Método 3120 B	23/11/2021	29/11/2021
Determinação de Condutividade por Condutivimetria	-	-	0,76 a 44808	SMWW, 23ª edição, Método 2510 B	18/11/2021	18/11/2021
Escherichia coli - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	1,0	-	-	SMWW 23ª edição, Método 9222 A, B e H	19/11/2021	26/11/2021
Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)	-	-	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 G	30/11/2021	02/12/2021
Densidade de Cianobactérias através do método de Ütermohl	1	-	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	19/11/2021	02/12/2021
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	20/11/2021	20/11/2021
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	20/11/2021	20/11/2021
Determinação de Alcalinidade Total pelo método titulométrico	2,0	0,5	-	SMWW, 23ª edição, Método 2320 B	23/11/2021	23/11/2021
Determinação de Clorofila-a por Espectrofotometria	0,27	0,00	-	SMWW, 23ª edição, Método 10200 H 1,2	19/11/2021	19/11/2021

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61039.2021_Au_2_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Fosfato pelo Método Colorimétrico	0,10	0,02	-	PR-Tb FQ 336 (Method 114848 - Merck)	19/11/2021	19/11/2021
Determinação de Nitrato pelo método de redução com cádmio (como N)	0,45	0,10	-	PR-Tb-FQ 170	19/11/2021	19/11/2021
Determinação de Nitrito pelo método colorimétrico (como N)	0,006	0,002	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 NO2- B	19/11/2021	19/11/2021
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato	0,10	0,03	-	PR-Tb-FQ 160	19/11/2021	19/11/2021
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria	1,40	1,22	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 O G	18/11/2021	18/11/2021
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	-	-	2,50 a 5000,00	PR-Tb-FQ 167	19/11/2021	19/11/2021
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC	43	14	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	22/11/2021	23/11/2021
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105ºC	43	14	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 B	22/11/2021	23/11/2021
Determinação de Turbidez pelo método nefelométrico	0,5	0,05	-	SMWW, 23ª edição, Método 2130 B	19/11/2021	19/11/2021
Ferro Dissolvido	0,014	0,012	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 K / 3120 B	23/11/2021	29/11/2021
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (com rede)	1	-	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	02/12/2021	02/12/2021
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (sem rede)	1	-	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	02/12/2021	02/12/2021
Fósforo Total	0,013	0,004	-	EPA Method 6010 D:2018	23/11/2021	26/11/2021
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	2 a 12	SMWW, 23ª edição, Método 4500 H+ B	18/11/2021	18/11/2021
Temperatura da Amostra	-	-	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	18/11/2021	18/11/2021

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e , FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61039.2021_Au_2_1

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)

Nº	Grupo Zooplanctônico	Análise Qualitativa	Análise Quantitativa	
		Táxon	Nº Organismos(N)	Nº Organismos(N)
1	Cladocera	*Simocephalus daphnoides*	1	83
		Total	1	83

Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos

Nº	Grupo Fitoplanctônico	Análise Qualitativa	Análise Quantitativa	
		Táxon	Nº Organismos encontrados	Nº Organismos fatorados
1	Dinophyceae	*Ceratium hirundinella*	0	0
2	Chlorophyceae	*Lacunastrum gracillimum*	0	0
3	Chlorophyceae	*Volvox sp.*	0	0
4	Chlorophyceae	*Eudorina elegans*	0	0
5	Bacillariophyta	*Melosira varians*	1	11
6	Chlorophyceae	*Radiococcus sp.*	0	0
7	Bacillariophyta	*Ulnaria ulna*	1	11
8	Zygnemaphyceae	*Closterium parvulum*	0	0
9	Chlorophyceae	*Kirchneriella dianae*	0	0
10	Bacillariophyta	*Aulacoseira granulata*	0	0
11	Bacillariophyta	*Aulacoseira pusilla*	3	34
12	Bacillariophyta	*Nitzschia palea*	1	11
13	Chlorophyceae	*Desmodesmus sp.*	3	34
		Total	9	101

**** 1ª Legislação**	Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato - 3,7 mg/L N, para pH ≤ 7,5 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 mg/L N, para pH > 8,5 Fósforo Total - 0,050 mg/L, em ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico. 0,030 mg/L em ambientes lênticos e 0,1 mg/L em ambientes lóticos e tributários diretos de ambientes lênticos).

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Josiane Camila Steffen/Gestora de Processos

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61039.2021_Au_2_1

Código Ordem Serviço: A_61039.2021
Chave de autenticação: MQ9-F6AD-NMN

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: http://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

RELATÓRIO DE ENSAIO A_61039.2021_Au_2_1

Interessado: SERRA DOS CAVALINHOS I ENERGÉTICA S.A.
Endereço: Est Enxovia, s/n
CNPJ: 09.199.675/0002-67
IE: 452/0002035
Cidade: Monte Alegre dos Campos , Rio Grande do Sul
CEP: 95236-000
Fone: (21) 99749-836

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 61039.2021_Au_2_1
Matriz: Água Bruta
Técnico de Amostragem: Freitag: Fernando Batista da Costa
Data Amostragem: 18/11/2021 - 12:50
Data Recebimento: 19/11/2021
Data de Emissão do Relatório: 02/12/2021

Ponto Amostragem: -P8 -Montante do barramento de Serra dos Cavalinhos I
Condições Climáticas: Nublado
Chuvas últimas 48 horas: Sim
Tipo de Amostra: Água Superficial.
Plano de Amostragem: A_61039/2021
1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
% Saturação de Oxigênio	-	88,14	-	%
Nitrogênio Inorgânico	-	<1,20	-	mg N/L
Nitrogênio Kjeldahl	-	<2,00	± 0,06	mg/L
Transparência (c)	-	2,00	-	m

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
% Saturação de Oxigênio	-	-	-	PR-Tb FQ 029	25/11/2021	25/11/2021
Nitrogênio Inorgânico	1,20	-	-	Cálculo	30/11/2021	30/11/2021
Nitrogênio Kjeldahl	2,00	0,42	-	SMEWW, 23ª edição 2017, Método 4500 Norg B (preparo) e NH3 C (titulação)	25/11/2021	25/11/2021
Transparência	N/A	-	-	CETESB - guia de coleta	18/11/2021	18/11/2021

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Josiane Camila Steffen/Gestora de Processos

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e , FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

RELATÓRIO DE ENSAIO A_61039.2021_Au_2_1

Código Ordem Serviço: A_61039.2021
Chave de autenticação: MQ9-F6AD-NMN

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: http://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61039.2021_Au_2_2

Interessado: SERRA DOS CAVALINHOS I ENERGÉTICA S.A.
Endereço: Est Enxovia, s/n
CNPJ: 09.199.675/0002-67
IE: 452/0002035
Cidade: Monte Alegre dos Campos , Rio Grande do Sul
CEP: 95236-000
Fone: (21) 99749-836

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 61039.2021_Au_2_2
Matriz: Água Bruta
Técnico de Amostragem: Freitag: Fernando Batista da Costa
Data Amostragem: 18/11/2021 - 12:20
Data Recebimento: 19/11/2021
Data de Emissão do Relatório: 02/12/2021

Ponto Amostragem: -P8 - Montante do barramento de Serra dos Cavalinhos I. (Fundo)
Condições Climáticas: Nublado
Chuvas últimas 48 horas: Sim
Tipo de Amostra: Água Superficial.
Plano de Amostragem: A_61039/2021
1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	<50	± 1	mg/L
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria (c)	≥ 5 mg O2/L	4,21	± 0,06	mg O2/L
Fósforo Total	Vide(**)	< 0,013	± 0,001	mg P/L
Determinação de pH por Potenciometria (c)	entre 6,0 e 9,0	7,35	± 0,06	pH a 25ºC
Temperatura da Amostra (c)	-	18,4	-	ºC

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	20/11/2021	20/11/2021
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria	1,40	1,22	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 O G	18/11/2021	18/11/2021
Fósforo Total	0,013	0,004	-	EPA Method 6010 D:2018	23/11/2021	26/11/2021
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	2 a 12	SMWW, 23ª edição, Método 4500 H+ B	18/11/2021	18/11/2021
Temperatura da Amostra	-	-	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	18/11/2021	18/11/2021

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e , FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61039.2021_Au_2_2

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

**** 1ª Legislação**	Fósforo Total - 0,050 mg/L, em ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico. 0,030 mg/L em ambientes lênticos e 0,1 mg/L em ambientes lóticos e tributários diretos de ambientes lênticos).

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Josiane Camila Steffen/Gestora de Processos
Código Ordem Serviço: A_61039.2021
Chave de autenticação: MQ9-F6AD-NMN

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: http://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

RELATÓRIO DE ENSAIO A_61039.2021_Au_2_2

Interessado: SERRA DOS CAVALINHOS I ENERGÉTICA S.A.
Endereço: Est Enxovia, s/n
CNPJ: 09.199.675/0002-67
IE: 452/0002035
Cidade: Monte Alegre dos Campos , Rio Grande do Sul
CEP: 95236-000
Fone: (21) 99749-836

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 61039.2021_Au_2_2
Matriz: Água Bruta
Técnico de Amostragem: Freitag: Fernando Batista da Costa
Data Amostragem: 18/11/2021 - 12:20
Data Recebimento: 19/11/2021
Data de Emissão do Relatório: 02/12/2021

Ponto Amostragem: -P8 - Montante do barramento de Serra dos Cavalinhos I. (Fundo)
Condições Climáticas: Nublado
Chuvas últimas 48 horas: Sim
Tipo de Amostra: Água Superficial.
Plano de Amostragem: A_61039/2021
1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
% Saturação de Oxigênio	-	44,93	-	%
Nitrogênio Inorgânico	-	<1,20	-	mg N/L
Profundidade (c)	-	36,0	N/A	m

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
% Saturação de Oxigênio	-	-	-	PR-Tb FQ 029	25/11/2021	25/11/2021
Nitrogênio Inorgânico	1,20	-	-	Cálculo	30/11/2021	30/11/2021
Profundidade	N/A	N/A	-	Medição Direta	18/11/2021	18/11/2021

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Josiane Camila Steffen/Gestora de Processos

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

RELATÓRIO DE ENSAIO A_61039.2021_Au_2_2

Código Ordem Serviço: A_61039.2021
Chave de autenticação: MQ9-F6AD-NMN

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: http://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61040.2021_Au_3_1

Interessado: SERRA DOS CAVALINHOS I ENERGÉTICA S.A.
Endereço: Est Enxovia, s/n
CNPJ: 09.199.675/0002-67
IE: 452/0002035
Cidade: Monte Alegre dos Campos , Rio Grande do Sul
CEP: 95236-000
Fone: (21) 99749-836

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 61040.2021_Au_3_1
Matriz: Água Bruta
Técnico de Amostragem: Freitag: Fernando Batista da Costa
Data Amostragem: 18/11/2021 - 13:10
Data Recebimento: 19/11/2021
Data de Emissão do Relatório: 02/12/2021

Ponto Amostragem: -P9-Rio das Antas, a jusante do Canal de Fuga da PCH Serra dos Cavalinhos I e montante do reservatório da PCH Serra dos Cavalinhos II
Condições Climáticas: Nublado
Chuvas últimas 48 horas: Sim
Tipo de Amostra: Água Superficial.

Plano de Amostragem: A_61040/2021
1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Alumínio Dissolvido	≤ 0,1 mg/L	0,086	± 0,005	mg Al/L
Determinação de Condutividade por Condutivimetria (c)	-	28,8	± 2,6	µS/cm
Escherichia coli - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	-	9,6x10[1]	± 0,30	UFC/100mL
Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)	-	83	± 0,12	Organismos/m3
Densidade de Cianobactérias através do método de Ütermohl	≤ 50000 cel/mL	<1	± 0,07	cel/mL
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	≤ 5 mg O2/L	<2,4	± 0,2	mg/L
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	<50	± 1	mg/L
Determinação de Alcalinidade Total pelo método titulométrico	-	11,4	± 0,1	mg $CaCO_3$/L
Determinação de Clorofila-a por Espectrofotometria	≤ 30 µg/L	<0,27	± 0,25	µg/L
Determinação de Fosfato pelo Método Colorimétrico	-	0,14	± 0,10	mg/L
Determinação de Nitrato pelo método de redução com cádmio (como N)	≤ 10,0 mg N/L	<0,45	± 0,09	mg/L NO_3-N
Determinação de Nitrito pelo método colorimétrico (como N)	≤ 1,0 mg/L	0,023	± 0,001	mg/L NO_2-N
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato	Vide(**)	0,28	± 0,09	mg N-NH3/L
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria (c)	≥ 5 mg O2/L	6,52	± 0,06	mg O2/L
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	≤ 500 mg/L	16,90	± 0,6	mg/L
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC	-	<43	± 0,1	mg/L

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e , FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61040.2021_Au_3_1

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105ºC	-	63	± 0,1	mg/L
Determinação de Turbidez pelo método nefelométrico	≤ 100 NTU	7,1	± 0,03	NTU
Ferro Dissolvido	≤ 0,3 mg/L	0,224	± 0,003	mg Fe/L
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (com rede)	-	Anexo	± 0,07	Organismo/mL
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (sem rede)	-	99	± 0,07	Organismo/mL
Fósforo Total	Vide(**)	< 0,013	± 0,001	mg P/L
Determinação de pH por Potenciometria (c)	entre 6,0 e 9,0	7,30	± 0,06	pH a 25ºC
Temperatura da Amostra (c)	-	21,6	-	ºC

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Alumínio Dissolvido	0,050	0,015	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 K / Método 3120 B	23/11/2021	29/11/2021
Determinação de Condutividade por Condutivimetria	-	-	0,76 a 44808	SMWW, 23ª edição, Método 2510 B	18/11/2021	18/11/2021
Escherichia coli - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	1,0	-	-	SMWW 23ª edição, Método 9222 A, B e H	19/11/2021	26/11/2021
Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)	-	-	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 G	30/11/2021	30/11/2021
Densidade de Cianobactérias através do método de Ütermohl	1	-	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	19/11/2021	02/12/2021
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	20/11/2021	20/11/2021
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	20/11/2021	20/11/2021
Determinação de Alcalinidade Total pelo método titulométrico	2,0	0,5	-	SMWW, 23ª edição, Método 2320 B	23/11/2021	23/11/2021

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e , FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61040.2021_Au_3_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Clorofila-a por Espectrofotometria	0,27	0,00	-	SMWW, 23ª edição, Método 10200 H 1,2	19/11/2021	19/11/2021
Determinação de Fosfato pelo Método Colorimétrico	0,10	0,02	-	PR-Tb FQ 336 (Method 114848 - Merck)	19/11/2021	19/11/2021
Determinação de Nitrato pelo método de redução com cádmio (como N)	0,45	0,10	-	PR-Tb-FQ 170	19/11/2021	19/11/2021
Determinação de Nitrito pelo método colorimétrico (como N)	0,006	0,002	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 NO2- B	19/11/2021	19/11/2021
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato	0,10	0,03	-	PR-Tb-FQ 160	19/11/2021	19/11/2021
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria	1,40	1,22	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 O G	18/11/2021	18/11/2021
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	-	-	2,50 a 5000,00	PR-Tb-FQ 167	19/11/2021	19/11/2021
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC	43	14	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	22/11/2021	23/11/2021
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105ºC	43	14	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 B	22/11/2021	23/11/2021
Determinação de Turbidez pelo método nefelométrico	0,5	0,05	-	SMWW, 23ª edição, Método 2130 B	19/11/2021	19/11/2021
Ferro Dissolvido	0,014	0,012	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 K / 3120 B	23/11/2021	29/11/2021
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (com rede)	1	-	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	02/12/2021	02/12/2021
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (sem rede)	1	-	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	02/12/2021	02/12/2021
Fósforo Total	0,013	0,004	-	EPA Method 6010 D:2018	23/11/2021	26/11/2021

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e , FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61040.2021_Au_3_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	2 a 12	SMWW, 23ª edição, Método 4500 H+ B	18/11/2021	18/11/2021
Temperatura da Amostra	-	-	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	18/11/2021	18/11/2021

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)

Nº	Grupo Zooplanctônico	Análise Qualitativa	Análise Quantitativa	
		Táxon	Nº Organismos(N)	Nº Organismos(N)
1	Cladocera	*Simocephalus daphnoides*	1	83
		Total	1	83

Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos

Nº	Grupo Fitoplanctônico	Análise Qualitativa	Análise Quantitativa	
		Táxon	Nº Organismos encontrados	Nº Organismos fatorados
1	Chlorophyceae	*Radiococcus sp.*	0	0
2	Dinophyceae	*Ceratium hirundinella*	0	0
3	Bacillariophyta	*Melosira varians*	0	0
4	Bacillariophyta	*Ulnaria ulna*	1	11
5	Bacillariophyta	*Aulacoseira granulata*	0	0
6	Zygnemaphyceae	*Closterium parvulum*	1	11
7	Bacillariophyta	*Hantzschia sp.*	1	11
8	Bacillariophyta	*Geissleria sp.*	1	11
9	Bacillariophyta	*Fragilaria nanana*	1	11
10	Bacillariophyta	*Synedra goulardii*	1	11
11	Chlorophyceae	*Desmodesmus sp.*	1	11
12	Bacillariophyta	*Cymbella tumida*	1	11
13	Bacillariophyta	*Achnanthes inflata*	1	11
		Total	9	99

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61040.2021_Au_3_1

**** 1ª Legislação**	Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato - 3,7 mg/L N, para pH ≤ 7,5 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 mg/L N, para pH > 8,5 Fósforo Total - 0,050 mg/L, em ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico. 0,030 mg/L em ambientes lênticos e 0,1 mg/L em ambientes lóticos e tributários diretos de ambientes lênticos).

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos
Código Ordem Serviço: A_61040.2021
Chave de autenticação: MQ9-F6AD-NMN

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: http://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

RELATÓRIO DE ENSAIO A_61040.2021_Au_3_1

Interessado: SERRA DOS CAVALINHOS I ENERGÉTICA S.A.
Endereço: Est Enxovia, s/n
CNPJ: 09.199.675/0002-67
IE: 452/0002035
Cidade: Monte Alegre dos Campos , Rio Grande do Sul
CEP: 95236-000
Fone: (21) 99749-836

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 61040.2021_Au_3_1
Técnico de Amostragem: Freitag: Fernando Batista da Costa
Data Amostragem: 18/11/2021 - 13:10
Matriz: Água Bruta
Data Recebimento: 19/11/2021
Data de Emissão do Relatório: 02/12/2021

Ponto Amostragem: -P9-Rio das Antas, a jusante do Canal de Fuga da PCH Serra dos Cavalinhos I e montante do reservatório da PCH Serra dos Cavalinhos II
Condições Climáticas: Nublado
Chuvas últimas 48 horas: Sim
Tipo de Amostra: Água Superficial.
Reamostragem: Não

Plano de Amostragem: A_61040/2021
1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
% Saturação de Oxigênio	-	74,26	-	%
Nitrogênio Inorgânico	-	<1,20	-	mg N/L
Nitrogênio Kjeldahl	-	<2,00	± 0,06	mg/L
Transparência (c)	-	0,40	-	m

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
% Saturação de Oxigênio	-	-	-	PR-Tb FQ 029	25/11/2021	25/11/2021
Nitrogênio Inorgânico	1,20	-	-	Cálculo	30/11/2021	30/11/2021
Nitrogênio Kjeldahl	2,00	0,42	-	SMEWW, 23ª edição 2017, Método 4500 Norg B (preparo) e NH3 C (titulação)	25/11/2021	25/11/2021
Transparência	N/A	-	-	CETESB - guia de coleta	18/11/2021	18/11/2021

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

RELATÓRIO DE ENSAIO A_61040.2021_Au_3_1

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos
Código Ordem Serviço: A_61040.2021
Chave de autenticação: MQ9-F6AD-NMN

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: http://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61045.2021_Au_1_1

Interessado: SERRA DOS CAVALINHOS II ENERGETICA S.A
Endereço: Capela Nossa Senhora do Carmo, S/N
CNPJ: 09.199.572/0002-05
IE: 452/0001.934
Cidade: São Francisco de Paula , Rio Grande do Sul
CEP: 95.260-000
Fone: (51) 3013-9110

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 61045.2021_Au_1_1
Matriz: Água Bruta
Técnico de Amostragem: Freitag: Fernando Batista da Costa
Data Amostragem: 18/11/2021 - 16:30
Data Recebimento: 19/11/2021
Data de Emissão do Relatório: 02/12/2021

Ponto Amostragem: -P10 - Montante do barramento de Serra dos Cavalinhos II
Condições Climáticas: Nublado
Chuvas últimas 48 horas: Sim
Tipo de Amostra: Água Superficial.

Plano de Amostragem: A_61045/2021
1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Alumínio Dissolvido	≤ 0,1 mg/L	0,121	± 0,005	mg Al/L
Determinação de Condutividade por Condutivimetria (c)	-	33,0	± 2,6	µS/cm
Escherichia coli - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	-	<1,0	± 0,30	UFC/100mL
Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)	-	1417	± 0,12	Organismos/m3
Densidade de Cianobactérias através do método de Ütermohl	≤ 50000 cel/mL	<1	± 0,07	cel/mL
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	≤ 5 mg O2/L	<2,4	± 0,2	mg/L
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	<50	± 1	mg/L
Determinação de Alcalinidade Total pelo método titulométrico	-	11,5	± 0,1	mg $CaCO_3$/L
Determinação de Clorofila-a por Espectrofotometria	≤ 30 µg/L	<0,27	± 0,25	µg/L
Determinação de Fosfato pelo Método Colorimétrico	-	<0,10	± 0,10	mg/L
Determinação de Nitrato pelo método de redução com cádmio (como N)	≤ 10,0 mg N/L	<0,45	± 0,09	mg/L NO_3-N
Determinação de Nitrito pelo método colorimétrico (como N)	≤ 1,0 mg/L	0,015	± 0,001	mg/L NO_2-N
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato	Vide(**)	0,27	± 0,09	mg N-NH3/L
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria (c)	≥ 5 mg O2/L	7,94	± 0,06	mg O2/L
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	≤ 500 mg/L	15,60	± 0,6	mg/L
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC	-	<43	± 0,1	mg/L

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e , FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61045.2021_Au_1_1

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105ºC	-	45	± 0,1	mg/L
Determinação de Turbidez pelo método nefelométrico	≤ 100 NTU	5,4	± 0,03	NTU
Ferro Dissolvido	≤ 0,3 mg/L	0,247	± 0,003	mg Fe/L
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (com rede)	-	Anexo	± 0,07	Organismo/mL
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (sem rede)	-	44	± 0,07	Organismo/mL
Fósforo Total	Vide(**)	< 0,013	± 0,001	mg P/L
Determinação de pH por Potenciometria (c)	entre 6,0 e 9,0	7,16	± 0,06	pH a 25ºC
Temperatura da Amostra (c)	-	19,8	-	ºC

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Alumínio Dissolvido	0,050	0,015	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 K / Método 3120 B	23/11/2021	29/11/2021
Determinação de Condutividade por Condutivimetria	-	-	0,76 a 44808	SMWW, 23ª edição, Método 2510 B	18/11/2021	18/11/2021
Escherichia coli - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	1,0	-	-	SMWW 23ª edição, Método 9222 A, B e H	19/11/2021	22/11/2021
Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)	-	-	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 G	30/11/2021	30/11/2021
Densidade de Cianobactérias através do método de Ütermohl	1	-	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	19/11/2021	02/12/2021
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	20/11/2021	20/11/2021
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	20/11/2021	20/11/2021
Determinação de Alcalinidade Total pelo método titulométrico	2,0	0,5	-	SMWW, 23ª edição, Método 2320 B	23/11/2021	23/11/2021

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e , FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61045.2021_Au_1_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Clorofila-a por Espectrofotometria	0,27	0,00	-	SMWW, 23ª edição, Método 10200 H 1,2	19/11/2021	19/11/2021
Determinação de Fosfato pelo Método Colorimétrico	0,10	0,02	-	PR-Tb FQ 336 (Method 114848 - Merck)	19/11/2021	19/11/2021
Determinação de Nitrato pelo método de redução com cádmio (como N)	0,45	0,10	-	PR-Tb-FQ 170	19/11/2021	19/11/2021
Determinação de Nitrito pelo método colorimétrico (como N)	0,006	0,002	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 NO2- B	19/11/2021	19/11/2021
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato	0,10	0,03	-	PR-Tb-FQ 160	19/11/2021	19/11/2021
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria	1,40	1,22	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 O G	18/11/2021	18/11/2021
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	-	-	2,50 a 5000,00	PR-Tb-FQ 167	19/11/2021	19/11/2021
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC	43	14	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	22/11/2021	23/11/2021
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105ºC	43	14	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 B	22/11/2021	23/11/2021
Determinação de Turbidez pelo método nefelométrico	0,5	0,05	-	SMWW, 23ª edição, Método 2130 B	19/11/2021	19/11/2021
Ferro Dissolvido	0,014	0,012	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 K / 3120 B	23/11/2021	29/11/2021
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (com rede)	1	-	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	02/12/2021	02/12/2021
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (sem rede)	1	-	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	02/12/2021	02/12/2021
Fósforo Total	0,013	0,004	-	EPA Method 6010 D:2018	23/11/2021	26/11/2021

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e , FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61045.2021_Au_1_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	2 a 12	SMWW, 23ª edição, Método 4500 H+ B	18/11/2021	18/11/2021
Temperatura da Amostra	-	-	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	18/11/2021	18/11/2021

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)

Nº	Grupo Zooplanctônico	Análise Qualitativa	Análise Quantitativa	
		Táxon	Nº Organismos(N)	Nº Organismos(N)
1	Copepoda	*Notodiaptomus incompositus*	5	417
2	Cladocera	*Simocephalus daphnoides*	12	1000
		Total	17	1417

Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos

Nº	Grupo Fitoplanctônico	Análise Qualitativa	Análise Quantitativa	
		Táxon	Nº Organismos encontrados	Nº Organismos fatorados
1	Dinophyceae	*Ceratium hirundinella*	0	0
2	Chlorophyceae	*Eudorina elegans*	0	0
3	Chlorophyceae	*Radiococcus sp.*	0	0
4	Chlorophyceae	*Volvox sp.*	0	0
5	Bacillariophyta	*Ulnaria ulna*	1	11
6	Bacillariophyta	*Luticola monita*	1	11
7	Bacillariophyta	*Navicula sp.*	1	11
8	Bacillariophyta	*Nitzschia palea*	1	11
		Total	4	44

**** 1ª Legislação**

Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato - 3,7 mg/L N, para pH ≤ 7,5
2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0
1,0 mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5
0,5 mg/L N, para pH > 8,5
Fósforo Total - 0,050 mg/L, em ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico. 0,030 mg/L em ambientes lênticos e 0,1 mg/L em ambientes lóticos e tributários diretos de ambientes lênticos).

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61045.2021_Au_1_1

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos
Código Ordem Serviço: A_61045.2021
Chave de autenticação: L79-FGWS-9EZ

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: http://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

RELATÓRIO DE ENSAIO A_61045.2021_Au_1_1

Interessado: SERRA DOS CAVALINHOS II ENERGETICA S.A
Endereço: Capela Nossa Senhora do Carmo, S/N
CNPJ: 09.199.572/0002-05
IE: 452/0001.934
Cidade: São Francisco de Paula , Rio Grande do Sul
CEP: 95.260-000
Fone: (51) 3013-9110

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 61045.2021_Au_1_1
Matriz: Água Bruta
Técnico de Amostragem: Freitag: Fernando Batista da Costa
Data Amostragem: 18/11/2021 - 16:30
Data Recebimento: 19/11/2021
Data de Emissão do Relatório: 02/12/2021
Ponto Amostragem: -P10 - Montante do barramento de Serra dos Cavalinhos II
Condições Climáticas: Nublado
Chuvas últimas 48 horas: Sim
Tipo de Amostra: Água Superficial.
Reamostragem: Não

Plano de Amostragem: A_61045/2021
1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
% Saturação de Oxigênio	-	103,79	-	%
Nitrogênio Inorgânico	-	<1,20	-	mg N/L
Nitrogênio Kjeldahl	-	<2,00	± 0,06	mg/L
Transparência (c)	-	2,00	-	m

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
% Saturação de Oxigênio	-	-	-	PR-Tb FQ 029	25/11/2021	25/11/2021
Nitrogênio Inorgânico	1,20	-	-	Cálculo	30/11/2021	30/11/2021
Nitrogênio Kjeldahl	2,00	0,42	-	SMEWW, 23ª edição 2017, Método 4500 Norg B (preparo) e NH3 C (titulação)	25/11/2021	25/11/2021
Transparência	N/A	-	-	CETESB - guia de coleta	18/11/2021	18/11/2021

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

RELATÓRIO DE ENSAIO A_61045.2021_Au_1_1

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos
Código Ordem Serviço: A_61045.2021
Chave de autenticação: L79-FGWS-9EZ

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: http://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61045.2021_Au_1_2

Interessado: SERRA DOS CAVALINHOS II ENERGETICA S.A
Endereço: Capela Nossa Senhora do Carmo, S/N
CNPJ: 09.199.572/0002-05
IE: 452/0001.934
Cidade: São Francisco de Paula , Rio Grande do Sul
CEP: 95.260-000
Fone: (51) 3013-9110

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 61045.2021_Au_1_2
Matriz: Água Bruta
Técnico de Amostragem: Freitag: Fernando Batista da Costa
Data Amostragem: 18/11/2021 - 16:45
Data Recebimento: 19/11/2021
Data de Emissão do Relatório: 02/12/2021

Ponto Amostragem: -P10 - Montante do barramento de Serra dos Cavalinhos II (Meio)
Condições Climáticas: Nublado
Chuvas últimas 48 horas: Sim
Tipo de Amostra: Água Superficial.
Reamostragem: Não

Plano de Amostragem: A_61045/2021
1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	<50	± 1	mg/L
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria (c)	≥ 5 mg O2/L	6,80	± 0,06	mg O2/L
Fósforo Total	Vide(**)	< 0,013	± 0,001	mg P/L
Determinação de pH por Potenciometria (c)	entre 6,0 e 9,0	7,28	± 0,06	pH a 25ºC
Temperatura da Amostra (c)	-	17,8	-	ºC

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	20/11/2021	20/11/2021
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria	1,40	1,22	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 O G	18/11/2021	18/11/2021
Fósforo Total	0,013	0,004	-	EPA Method 6010 D:2018	23/11/2021	26/11/2021
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	2 a 12	SMWW, 23ª edição, Método 4500 H+ B	18/11/2021	18/11/2021
Temperatura da Amostra	-	-	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	18/11/2021	18/11/2021

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e , FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61045.2021_Au_1_2

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

**** 1ª Legislação**	Fósforo Total - 0,050 mg/L, em ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico. 0,030 mg/L em ambientes lênticos e 0,1 mg/L em ambientes lóticos e tributários diretos de ambientes lênticos).

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos
Código Ordem Serviço: A_61045.2021
Chave de autenticação: L79-FGWS-9EZ

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: http://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

RELATÓRIO DE ENSAIO A_61045.2021_Au_1_2

Interessado: SERRA DOS CAVALINHOS II ENERGETICA S.A
Endereço: Capela Nossa Senhora do Carmo, S/N
CNPJ: 09.199.572/0002-05
IE: 452/0001.934
Cidade: São Francisco de Paula , Rio Grande do Sul
CEP: 95.260-000
Fone: (51) 3013-9110

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 61045.2021_Au_1_2
Matriz: Água Bruta
Técnico de Amostragem: Freitag: Fernando Batista da Costa
Data Amostragem: 18/11/2021 - 16:45
Data Recebimento: 19/11/2021
Data de Emissão do Relatório: 02/12/2021
Ponto Amostragem: -P10 - Montante do barramento de Serra dos Cavalinhos II (Meio)
Condições Climáticas: Nublado
Chuvas últimas 48 horas: Sim
Tipo de Amostra: Água Superficial.
Reamostragem: Não

Plano de Amostragem: A_61045/2021
1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
% Saturação de Oxigênio	-	71,73	-	%
Nitrogênio Inorgânico	-	<1,20	-	mg N/L
Profundidade (c)	-	14,0	N/A	m

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
% Saturação de Oxigênio	-	-	-	PR-Tb FQ 029	25/11/2021	25/11/2021
Nitrogênio Inorgânico	1,20	-	-	Cálculo	30/11/2021	30/11/2021
Profundidade	N/A	N/A	-	Medição Direta	18/11/2021	18/11/2021

Legendas
(c) Serviços realizados em campo

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

RELATÓRIO DE ENSAIO A_61045.2021_Au_1_2

Código Ordem Serviço: A_61045.2021
Chave de autenticação: L79-FGWS-9EZ

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: http://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61045.2021_Au_2_2

Interessado: SERRA DOS CAVALINHOS II ENERGETICA S.A
Endereço: Capela Nossa Senhora do Carmo, S/N
CNPJ: 09.199.572/0002-05
IE: 452/0001.934
Cidade: São Francisco de Paula , Rio Grande do Sul
CEP: 95.260-000
Fone: (51) 3013-9110

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 61045.2021_Au_2_2
Matriz: Água Bruta
Técnico de Amostragem: Freitag: Fernando Batista da Costa
Data Amostragem: 18/11/2021 - 17:00
Data Recebimento: 19/11/2021
Data de Emissão do Relatório: 02/12/2021
Ponto Amostragem: -P10 - Montante do barramento de Serra dos Cavalinhos II (Fundo)
Condições Climáticas: Nublado
Chuvas últimas 48 horas: Sim
Tipo de Amostra: Água Superficial.
Reamostragem: Não

Plano de Amostragem: A_61045/2021
1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	<50	± 1	mg/L
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria (c)	≥ 5 mg O2/L	5,56	± 0,06	mg O2/L
Fósforo Total	Vide(**)	< 0,013	± 0,001	mg P/L
Determinação de pH por Potenciometria (c)	entre 6,0 e 9,0	7,22	± 0,06	pH a 25ºC
Temperatura da Amostra (c)	-	15,9	-	ºC

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	20/11/2021	20/11/2021
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria	1,40	1,22	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 O G	18/11/2021	18/11/2021
Fósforo Total	0,013	0,004	-	EPA Method 6010 D:2018	23/11/2021	26/11/2021
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	2 a 12	SMWW, 23ª edição, Método 4500 H+ B	18/11/2021	18/11/2021
Temperatura da Amostra	-	-	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	18/11/2021	18/11/2021

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61045.2021_Au_2_2

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

**** 1ª Legislação**	Fósforo Total - 0,050 mg/L, em ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico. 0,030 mg/L em ambientes lênticos e 0,1 mg/L em ambientes lóticos e tributários diretos de ambientes lênticos).

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos
Código Ordem Serviço: A_61045.2021
Chave de autenticação: L79-FGWS-9EZ

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: http://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

RELATÓRIO DE ENSAIO A_61045.2021_Au_2_2

Interessado: SERRA DOS CAVALINHOS II ENERGETICA S.A
Endereço: Capela Nossa Senhora do Carmo, S/N
CNPJ: 09.199.572/0002-05
IE: 452/0001.934
Cidade: São Francisco de Paula , Rio Grande do Sul
CEP: 95.260-000
Fone: (51) 3013-9110

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 61045.2021_Au_2_2
Matriz: Água Bruta
Técnico de Amostragem: Freitag: Fernando Batista da Costa
Data Amostragem: 18/11/2021 - 17:00
Data Recebimento: 19/11/2021
Data de Emissão do Relatório: 02/12/2021
Ponto Amostragem: -P10 - Montante do barramento de Serra dos Cavalinhos II (Fundo)
Condições Climáticas: Nublado
Chuvas últimas 48 horas: Sim
Tipo de Amostra: Água Superficial.
Reamostragem: Não

Plano de Amostragem: A_61045/2021
1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
% Saturação de Oxigênio	-	56,10	-	%
Nitrogênio Inorgânico	-	<1,20	-	mg N/L
Profundidade (c)	-	28,0	N/A	m

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
% Saturação de Oxigênio	-	-	-	PR-Tb FQ 029	25/11/2021	25/11/2021
Nitrogênio Inorgânico	1,20	-	-	Cálculo	30/11/2021	30/11/2021
Profundidade	N/A	N/A	-	Medição Direta	18/11/2021	18/11/2021

Legendas
(c) Serviços realizados em campo

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

RELATÓRIO DE ENSAIO A_61045.2021_Au_2_2

Código Ordem Serviço: A_61045.2021
Chave de autenticação: L79-FGWS-9EZ

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: http://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61046.2021_Au_2_1

Interessado: SERRA DOS CAVALINHOS II ENERGETICA S.A
Endereço: Capela Nossa Senhora do Carmo, S/N
CNPJ: 09.199.572/0002-05
IE: 452/0001.934
Cidade: São Francisco de Paula , Rio Grande do Sul
CEP: 95.260-000
Fone: (51) 3013-9110

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 61046.2021_Au_2_1
Técnico de Amostragem: Freitag: Fernando Batista da Costa
Data Amostragem: 19/11/2021 - 15:30
Matriz: Água Bruta
Data Recebimento: 20/11/2021
Data de Emissão do Relatório: 02/12/2021

Ponto Amostragem: -P11 - Rio das Antas, a jusante do Canal de Fuga da PCH Serra dos Cavalinhos II
Condições Climáticas: Nublado
Chuvas últimas 48 horas: Sim
Tipo de Amostra: Água Superficial.

Plano de Amostragem: A_61046/2021
1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Alumínio Dissolvido	≤ 0,1 mg/L	0,137	± 0,005	mg Al/L
Determinação de Condutividade por Condutivimetria (c)	-	31,0	± 2,6	µS/cm
Escherichia coli - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	-	<1,0	± 0,30	UFC/100mL
Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)	-	416	± 0,12	Organismos/m3
Densidade de Cianobactérias através do método de Ütermohl	≤ 50000 cel/mL	<1	± 0,07	cel/mL
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	≤ 5 mg O2/L	<2,4	± 0,2	mg/L
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	<50	± 1	mg/L
Determinação de Alcalinidade Total pelo método titulométrico	-	12,0	± 0,1	mg $CaCO_3$/L
Determinação de Clorofila-a por Espectrofotometria	≤ 30 µg/L	<0,27	± 0,25	µg/L
Determinação de Fosfato pelo Método Colorimétrico	-	<0,10	± 0,10	mg/L
Determinação de Nitrato pelo método de redução com cádmio (como N)	≤ 10,0 mg N/L	<0,45	± 0,09	mg/L NO_3-N
Determinação de Nitrito pelo método colorimétrico (como N)	≤ 1,0 mg/L	0,011	± 0,001	mg/L NO_2-N
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato	Vide(**)	0,17	± 0,09	mg N-NH3/L
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria (c)	≥ 5 mg O2/L	6,35	± 0,06	mg O2/L
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	≤ 500 mg/L	16,20	± 0,6	mg/L
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC	-	<43	± 0,1	mg/L

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e , FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61046.2021_Au_2_1

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105ºC	-	62	± 0,1	mg/L
Determinação de Turbidez pelo método nefelométrico	≤ 100 NTU	7,3	± 0,03	NTU
Ferro Dissolvido	≤ 0,3 mg/L	0,197	± 0,003	mg Fe/L
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (com rede)	-	Anexo	± 0,07	Organismo/mL
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (sem rede)	-	110	± 0,07	Organismo/mL
Fósforo Total	Vide(**)	< 0,013	± 0,001	mg P/L
Determinação de pH por Potenciometria (c)	entre 6,0 e 9,0	7,43	± 0,06	pH a 25ºC
Temperatura da Amostra (c)	-	22,2	-	ºC

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Alumínio Dissolvido	0,050	0,015	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 K / Método 3120 B	23/11/2021	29/11/2021
Determinação de Condutividade por Condutivimetria	-	-	0,76 a 44808	SMWW, 23ª edição, Método 2510 B	19/11/2021	19/11/2021
Escherichia coli - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	1,0	-	-	SMWW 23ª edição, Método 9222 A, B e H	20/11/2021	01/12/2021
Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)	-	-	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 G	30/11/2021	30/11/2021
Densidade de Cianobactérias através do método de Ütermohl	1	-	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	20/11/2021	02/12/2021
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	20/11/2021	25/11/2021
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	22/11/2021	22/11/2021
Determinação de Alcalinidade Total pelo método titulométrico	2,0	0,5	-	SMWW, 23ª edição, Método 2320 B	23/11/2021	23/11/2021

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e , FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61046.2021_Au_2_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Clorofila-a por Espectrofotometria	0,27	0,00	-	SMWW, 23ª edição, Método 10200 H 1,2	22/11/2021	22/11/2021
Determinação de Fosfato pelo Método Colorimétrico	0,10	0,02	-	PR-Tb FQ 336 (Method 114848 - Merck)	22/11/2021	22/11/2021
Determinação de Nitrato pelo método de redução com cádmio (como N)	0,45	0,10	-	PR-Tb-FQ 170	20/11/2021	20/11/2021
Determinação de Nitrito pelo método colorimétrico (como N)	0,006	0,002	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 NO2- B	20/11/2021	20/11/2021
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato	0,10	0,03	-	PR-Tb-FQ 160	20/11/2021	20/11/2021
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria	1,40	1,22	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 O G	19/11/2021	19/11/2021
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	-	-	2,50 a 5000,00	PR-Tb-FQ 167	22/11/2021	22/11/2021
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC	43	14	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	24/11/2021	27/11/2021
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105ºC	43	14	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 B	24/11/2021	27/11/2021
Determinação de Turbidez pelo método nefelométrico	0,5	0,05	-	SMWW, 23ª edição, Método 2130 B	20/11/2021	20/11/2021
Ferro Dissolvido	0,014	0,012	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 K / 3120 B	23/11/2021	29/11/2021
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (com rede)	1	-	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	02/12/2021	02/12/2021
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (sem rede)	1	-	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	02/12/2021	02/12/2021
Fósforo Total	0,013	0,004	-	EPA Method 6010 D:2018	23/11/2021	26/11/2021

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e , FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61046.2021_Au_2_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	2 a 12	SMWW, 23ª edição, Método 4500 H+ B	19/11/2021	19/11/2021
Temperatura da Amostra	-	-	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	19/11/2021	19/11/2021

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)

Nº	Grupo Zooplanctônico	Análise Qualitativa	Análise Quantitativa	
		Táxon	Nº Organismos(N)	Nº Organismos(N)
1	Copepoda	*Náuplio de copepoda*	1	83
2	Copepoda	*Acanthocyclops robustus*	1	83
3	Copepoda	*Notodiaptomus incompositus*	1	83
4	Cladocera	*Simocephalus daphnoides*	2	167
		Total	5	416

Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos

Nº	Grupo Fitoplanctônico	Análise Qualitativa	Análise Quantitativa	
		Táxon	Nº Organismos encontrados	Nº Organismos fatorados
1	Bacillariophyta	*Ulnaria ulna*	1	11
2	Dinophyceae	*Ceratium hirundinella*	1	11
3	Chlorophyceae	*Volvox sp.*	0	0
4	Chlorophyceae	*Coelastrum sp.*	0	0
5	Chlorophyceae	*Radiococcus sp.*	0	0
6	Bacillariophyta	*Surirella cf. tenera*	0	0
7	Bacillariophyta	*Melosira varians*	0	0
8	Chrysophyceae	*Dinobryon sp.*	0	0
9	Bacillariophyta	*Aulacoseira granulata*	0	0
10	Bacillariophyta	*Surirella linearis*	0	0
11	Zygnemaphyceae	*Closterium parvulum*	0	0
12	Bacillariophyta	*Encyonema minutum*	1	11
13	Bacillariophyta	*Aulacoseira pusilla*	2	22
14	Chlorophyceae	*Desmodesmus sp.*	1	11
15	Chlorophyceae	*Monoraphidium irregulare*	1	11
16	Bacillariophyta	*Cyclotella meneghiniana*	2	22
17	Trebouxiophyceae	*Acanthosphaera zachariasi*	1	11
		Total	10	110

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_61046.2021_Au_2_1

**** 1ª Legislação**	Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato - 3,7 mg/L N, para pH ≤ 7,5 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 mg/L N, para pH > 8,5 Fósforo Total - 0,050 mg/L, em ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico. 0,030 mg/L em ambientes lênticos e 0,1 mg/L em ambientes lóticos e tributários diretos de ambientes lênticos).

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos
Código Ordem Serviço: A_61046.2021
Chave de autenticação: L79-FGWS-9EZ

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: http://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

RELATÓRIO DE ENSAIO A_61046.2021_Au_2_1

Interessado: SERRA DOS CAVALINHOS II ENERGETICA S.A
Endereço: Capela Nossa Senhora do Carmo, S/N
CNPJ: 09.199.572/0002-05
IE: 452/0001.934
Cidade: São Francisco de Paula , Rio Grande do Sul
CEP: 95.260-000
Fone: (51) 3013-9110

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 61046.2021_Au_2_1
Técnico de Amostragem: Freitag: Fernando Batista da Costa
Data Amostragem: 19/11/2021 - 15:30
Matriz: Água Bruta
Data Recebimento: 20/11/2021
Data de Emissão do Relatório: 02/12/2021

Ponto Amostragem: -P11 - Rio das Antas, a jusante do Canal de Fuga da PCH Serra dos Cavalinhos II
Condições Climáticas: Nublado
Chuvas últimas 48 horas: Sim
Tipo de Amostra: Água Superficial.
Reamostragem: Não

Plano de Amostragem: A_61046/2021
1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
% Saturação de Oxigênio	-	73,07	-	%
Nitrogênio Inorgânico	-	<1,20	-	mg N/L
Nitrogênio Kjeldahl	-	<2,00	± 0,06	mg/L
Transparência (c)	-	0,40	-	m

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
% Saturação de Oxigênio	-	-	-	PR-Tb FQ 029	25/11/2021	25/11/2021
Nitrogênio Inorgânico	1,20	-	-	Cálculo	30/11/2021	30/11/2021
Nitrogênio Kjeldahl	2,00	0,42	-	SMEWW, 23ª edição 2017, Método 4500 Norg B (preparo) e NH3 C (titulação)	25/11/2021	25/11/2021
Transparência	N/A	-	-	CETESB - guia de coleta	19/11/2021	19/11/2021

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

RELATÓRIO DE ENSAIO A_61046.2021_Au_2_1

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos
Código Ordem Serviço: A_61046.2021
Chave de autenticação: L79-FGWS-9EZ

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: http://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Coordenação Geral e Institucional	
Marcelo Silveira Netto	
Equipe Técnica – Execução e Elaboração dos Relatórios	
Ítalo Reolon Gelaim	

ANEXO V.2 – Relatório Anual do Monitoramento de Macrófitas

COMPLEXO ANTAS

RELATÓRIO ANUAL DO MONITORAMENTO DE MACRÓFITAS

2021

Pezzi Energética S/A - PCH Pezzi

Energética Campos de Cima da Serra Ltda - PCH Passo do Meio

Serra dos Cavalinhos I Energética S/A - PCH Serra dos Cavalinhos I

Serra dos Cavalinhos I Energética S/A - PCH Serra dos Cavalinhos II

Abril, 2022

Sumário

1. Apresentação 3
2. Atividades Realizadas 3
1.1 PCH Pezzi 4
1.2 PCH Passo do Meio 7
1.3 PCH Serra dos Cavalinhos I 9
1.4 PCH Serra dos Cavalinhos II 10
3. Conclusões 11
4. Anotação de Responsabilidade Técnica – ART 12
5. Assinatura 13

1. Apresentação

As PCHs do Complexo Antas (PCH Pezzi, PCH Passo do Meio, PCH Serra dos Cavalinhos I e PCH Serra dos Cavalinhos II) estão localizadas na região do estado do Rio Grande do Sul conhecida como Campos de Cima da Serra e abrangem os municípios de Bom Jesus, Jaquirana, São Francisco de Paula e Monte Alegre dos Campos.

Este relatório visa apresentar as ações desenvolvidas de Monitoramento de Macrófitas, desenvolvido junto ao Programa de Monitoramento da Qualidade da Água e Monitoramento de Macrófitas descritos no Plano Ambiental Integrado de Operações – PAIO, cujo principal objetivo é percorrer os reservatórios e acompanhar o surgimento e desenvolvimento de vegetação aquática (macrófitas) com potencial invasor, avaliando os risco associados à proliferação excessiva, tanto para o meio ambiente quanto para a operação da usina.

2. Atividades Realizadas

As vistorias nos reservatórios do Complexo Antas têm periodicidade trimestral, onde os mesmos vistoriados utilizando barco a motor, onde ambas as margens são percorridas dando ênfase a locais com maior potencial de ocorrência de estandes de macrófitas aquáticas, como zonas de circulação reduzida de água, paliteiros, tributários e locais com acúmulo de matéria orgânica. Durante as atividades de monitoramento, a equipe de meio ambiente realiza sobrevoo com drone (DJI Mavic 2 Pro) para melhor inspecionar os locais de interesse.

Os estandes são identificados ao menor nível taxonômico possível, tendo sua coordenada geográfica registrada (*Datum* SIRGAS 2000) e realizado registro fotográfico para comparações com monitoramentos posteriores.

A **figura 1** localiza espacialmente as PCHs do Complexo Antas.

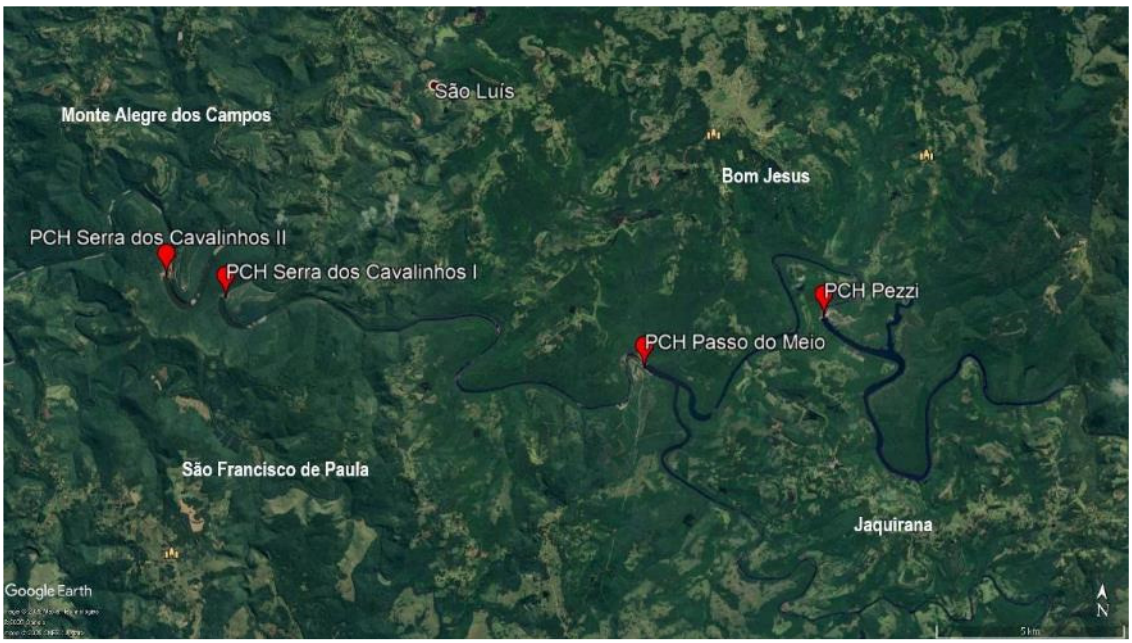


Figura 1. Localização espacial das PCHs do Complexo Antas.

1.1 PCH Pezzi

Os monitoramentos no reservatório da PCH Pezzi identificaram três espécies de macrófitas aquáticas: *Sagittaria montevidensis* (Alismataceae), *Potenderia sagittata* (Potenderiaceae) e *Alternanthera philoxeroides* (Amaranthaceae). Todos os estandes identificados estão fixados no substrato, nas margens do reservatório. Não há presença de macrófitas flutuantes.

As espécies estão distribuídas em 10 estandes, um estande a menos com relação aos monitoramentos realizados em 2020, sendo sete (7) na margem esquerda e três (3) na margem direita, conforme **Tabela 1**. A **Figura 2** localiza espacialmente os estandes.

Tabela 1. Localização geográfica e descrição dos pontos com presença de macrófitas.

PCH Pezzi			
Ponto	**Coordenadas (SIRGAS 2000)**	**Descrição**	**Monitoramentos anteriores**
MF 1	-28,795316º -50,561561º	MD – *Potenderia sagittata*	Presente
MF 2	-28.799112° -50.548554°	MD – *Potenderia sagittata*	**Ausente**
MF 3	-28.801161° -50.549675°	ME - *Potenderia sagittata* ME - Sagittaria montevidensis	Presente
MF 4	-28.809811° -50.553197°	MD – *Potenderia sagittata*	**Ausente**
MF 5	-28.829044° -50.534437°	ME - *Sagittaria montevidensis*	Presente
MF 6	-28.826671° -50.533460°	ME - *Sagittaria montevidensis*	Presente
MF 7	-28.817890° -50.534511°	ME - *Potenderia sagittata*	Presente
MF 8	-28.802554° -50.528436°	MD - *Potenderia sagittata*	Presente
MF 9	-28.799892° -50.524485°	ME - *Potenderia sagittata* ME - *Sagittaria montevidensis* ME - *Alternanthera philoxeroides*	Presente
MF 10	-28.804643° -50.520557°	ME - Potenderia sagittata ME - *Sagittaria montevidensis*	Presente
MF 11	-28.810100° -50.517750°	MD - *Potenderia sagittata*	Presente
MF 12	-28.810656° -50.514716°	ME - *Potenderia sagittata* ME - *Sagittaria montevidensis*	Presente

* MD – Margem Direita; ME – Margem Esquerda

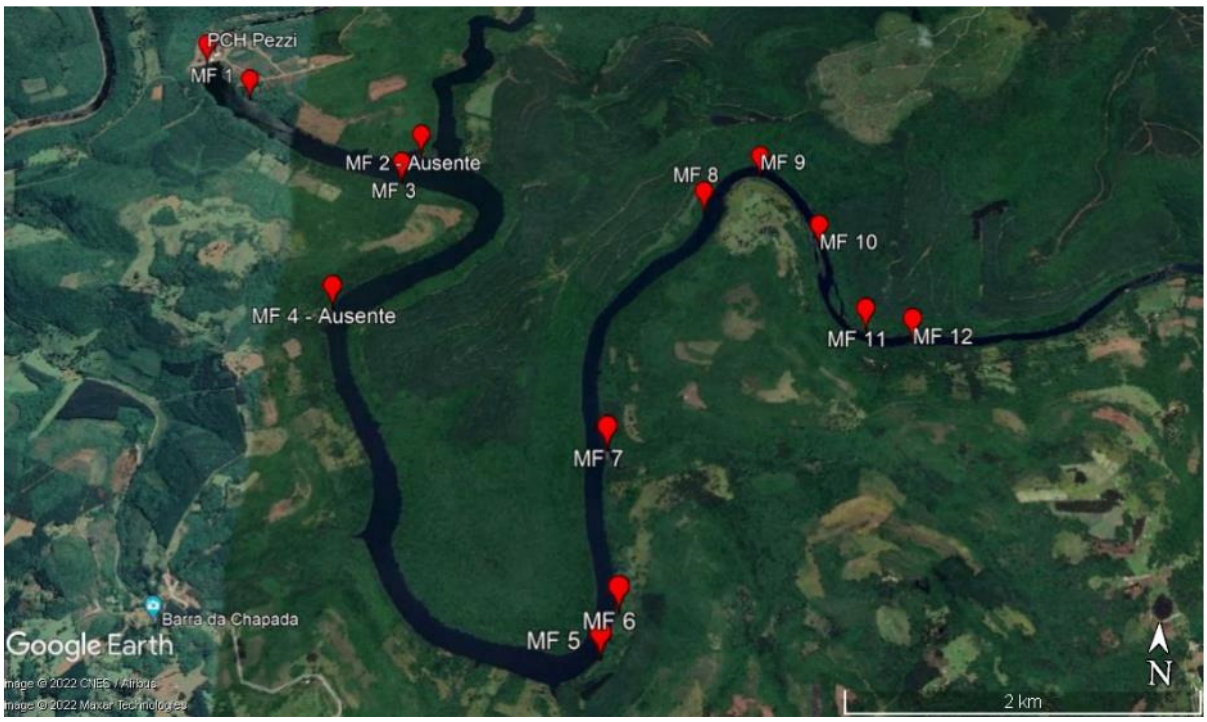


Figura 2. Localização espacial dos pontos com presença de macrófitas – PCH Pezzi.

A seguir é apresentado registro fotográfico da atividade.

Foto 1. Ponto MF 9.

Foto 2. Ponto MF 10.

Foto 3. Ponto MF 3	**Foto 4.** Ponto MF 11.
Foto 5. Inspeção em matéria orgânica.	**Foto 6.** Inspeção em tributários.

1.2 PCH Passo do Meio.

Após o enchimento do reservatório, ocorrido entre os dias 23 e 27 de outubro de 2021, os monitoramentos no reservatório da PCH Passo do Meio identificaram duas espécies de macrófitas aquáticas: *Sagittaria montevidensis* (Alismataceae) e *Potenderia sagittata* (Potenderiaceae). Todos os estandes identificados estão fixados no substrato, nas margens do reservatório. Não há presença de macrófitas flutuantes.

Durante os monitoramentos de 2021, foi observada uma redução drástica no tamanho dos estandes de macrófitas, principalmente no trecho do rio Tainhas. As espécies estão distribuídas em três (3) estandes, sendo dois estandes na margem esquerda do rio Tainhas e outro em ilha no rio das Antas, conforme **Tabela 2**. A **Figura 3** localiza espacialmente os estandes.

Tabela 2. Localização geográfica e descrição dos pontos com presença de macrófitas.

PCH Passo do Meio			
Ponto	**Coordenadas (SIRGAS 2000)**	**Descrição**	**Monitoramentos anteriores**
MF 1	-28.836915° -50.595386°	Rio Tainhas - ME *Potenderia sagittata* *Sagittaria montevidensis*	Presente
MF 2	-28.834788° -50.599946°	Rio Tainhas - ME *Potenderia sagittata*	Presente
MF 3	-28.825953° -50.602204°	Rio Tainhas - MD *Alternanthera philoxeroides*	**Ausente**
MF 4	-28.781059° -50.579419°	Rio das Antas – Ilha *Potenderia sagittata* *Sagittaria montevidensis*	Presente
MF 5	-28.796041° -50.573377°	Rio das Antas - MD *Alternanthera philoxeroides*	**Ausente**

* MD – Margem Direita; ME – Margem Esquerda

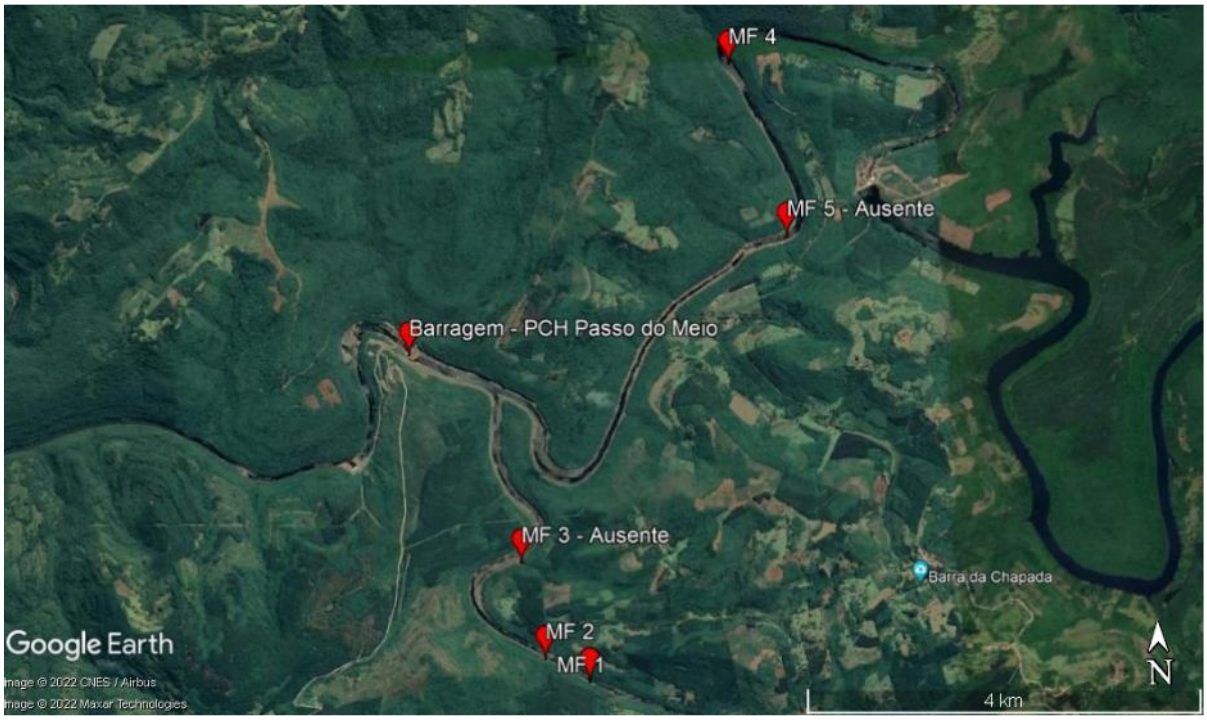


Figura 3. Localização espacial dos pontos com presença de macrófitas – PCH Passo do Meio.

A seguir é apresentado registro fotográfico da atividade.

Foto 7. Redução populacional do estande MF 2.

Foto 8. Ausência de macrófitas no ponto MF 5

Foto 9. Rio das Antas – Ilha - MF 4

Foto 10. Vistoria em paliteiros.

1.3 PCH Serra dos Cavalinhos I

Durante os monitoramentos realizados no ano de 2021 não foi possível localizar o estande flutuante ancorado em paliteiros junto ao arroio Governador, conforme **tabela 3**, possivelmente deslocado por deriva. Também não houve a identificação de novos estandes de macrófitas.

Tabela 3. Localização geográfica e descrição dos pontos com presença de macrófitas.

PCH Passo do Meio			
Ponto	**Coordenadas (SIRGAS 2000)**	**Descrição**	**Monitoramentos anteriores**
MF 1	-28.793470° -50.703510°	Arroio Governador *Cyperus spp.* *Hydrocotyle spp* *Alternanthera philoxeroides*	**Ausente**

A seguir é apresentado registro fotográfico da atividade.

Foto 11. Monitoramento em paliteiro.	**Foto 12.** Local MF 1, sem presença de estande de macrófita.

1.4 PCH Serra dos Cavalinhos II

Os monitoramentos da vegetação aquática no reservatório da PCH Serra dos Cavalinhos II, durante o ano de 2021, não revelaram a presença de indivíduos ou estandes de macrófitas aquáticas.

A seguir é apresentado registro fotográfico da atividade.

Foto 13. Desemboque do arroio Bagual.	**Foto 14.** Visão geral do reservatório – PCH Serra dos Cavalinhos II.

3. Conclusões

De maneira geral os reservatórios da PCHs do Complexo Antas possuem poucos estandes de macrófitas, totalizando 13 pontos, quatro a menos com relação aos monitoramentos anteriores (2020). Algumas flutuações são percebidas entre as estações, especialmente no inverno, onde há uma diminuição nos níveis populacionais.

Todos os pontos levantados com presença de macrófitas aquáticas estão com níveis populacionais normais, sem qualquer prejuízo para os ecossistemas locais ou para a operação das PCHs do Complexo Antas. O monitoramento permanecerá para os próximos períodos, onde serão realizados os acompanhamentos dos pontos já existentes e verificação do surgimento de novos locais com presença de macrófitas.

4. Anotação de Responsabilidade Técnica – ART

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2020/22056**

CONTRATADO

2.Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA		3.Registro no CRBio: 053651/03-D	
4.CPF: 990.795.930-87	5.E-mail: mateusassuncao@terra.com.br		6.Tel: (51)92725200
7.End.: PINHEIRO MACHADO 1417		8.Compl.: 201	
9.Bairro: NOSSA SENHORA DE LOU	10.Cidade: CAXIAS DO SUL	11.UF: RS	12.CEP: 95020-172

CONTRATANTE

13.Nome: PEZZI ENERGÉTICA S.A.		
14.Registro Profissional:	15.CPF / CGC / CNPJ: 09.199.579/0001-38	
16.End.: AVENIDA ANTONIO GALLOTTI S/N		
17.Compl.: BLOCO 2 - 4 ANDAR	18.Bairro: JACAREPAGUA	19.Cidade: RIO DE JANEIRO
20.UF: RJ / 21.CEP: 22775029	22.E-mail/Site: www.elera.com	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 1. Prestação de serviço
Atividade(s) Realizada(s) : Coordenação/orientação de estudos/projetos de pesquisa e/ou outros;

24.Identificação : COORDENADOR DE MEIO AMBIENTE - LICENCIAMENTO E ESTUDOS AMBIENTAIS NA PCH E LT PEZZI, RIO DAS ANTAS, RS.

25.Município de Realização do Trabalho: BOM JESUS		26.UF: RS
27.Forma de participação: EQUIPE	28.Perfil da equipe: BIÓLOGOS, ENG. QUÍMICO	
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia; Educação; Zoologia;	30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	

31.Descrição sumária : RESPONSÁVEL PELAS INFORMAÇÕES PRESTADAS NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL ESTADUAL E MUNICIPAL. COORDENAÇÃO E EXECUÇÃO DE ATIVIDADES, ESTUDOS E DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS DA PCH E LT PEZZI. ELABORAÇÃO, REVISÃO IMPLANTAÇÃO E TREINAMENTO DOS PROCEDIMENTOS DO SGA, INSTRUÇÕES DE TRABALHO, PGRS, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E OUTROS PLANOS INTERNOS DA EMPRESA. COORDENAÇÃO, ELABORAÇÃO E REVISÃO DE RELATÓRIOS TÉCNICOS. MUNICIPIOS DE BOM JESUS, JAQUIRANA, SÃO FRANCISCO DE PAULA/RS.

32.Valor: R$ 12.000,00	33.Total de horas: 600	34.Início: DEZ/2020	35.Término:

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 30/12/20

Assinatura do Profissional

Data: 06/01/21

Assinatura e Carimbo do Contratante

Bernardo Gravino da Fonseca
Diretor de Operações-Hidráulica

37. LOGO DO CRBio

CRBio-03

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /

Assinatura do Profissional

Data: / /

Assinatura e Carimbo do Contratante

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: / / Assinatura do Profissional

Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS

NÚMERO DE CONTROLE: 5026.5339.5339.5339

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio03.gov.br

Recibo do Pagador

Nome do Pagador/CPF/CNPJ:

MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS CX. PT. :

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603704 00021.010178 1 85050000004964

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **19.01.2021**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 3798-2 / 106.058-9
Data do Documento: 30.12.2020	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS	Aceite: N	Data do Processamento: 30.12.2020	Nosso Número: 28086037000021010
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade		Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 49,64**
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário): 200066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 49,64 - ART Nº 2020/22056						(-) Desconto/Abatimento (-) Outras Deduções (+) Mora/Multa (+) Outros Acrécimos (=) Valor Cobrado

Autenticação Mecânica

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603704 00021.010178 1 85050000004964

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **19.01.2021**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 3798-2 / 106.058-9
Data do Documento: 30.12.2020	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS	Aceite: N	Data do Processamento: 30.12.2020	Nosso Número: 28086037000021010
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade		Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 49,64**
Instruções - Texto de responsabilidade do beneficiário: 200066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 49,64 - ART Nº 2020/22056						(-) Desconto/Abatimento (-) Outras Deduções (+) Mora/Multa (+) Outros Acrécimos (=) Valor Cobrado

Nome do Pagador/CPF/CNPJ: ART Nº 2020/22056
MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS CX. PT. :

Autenticação Mecânica

Ficha de Compensação

ItaúUniclass

Banco Itaú - Comprovante de Pagamento
Títulos Outros Bancos

Identificação no extrato: art Pezzi

Dados da conta debitada:

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

Agência: 8996 Conta: 01776-3

Dados do pagamento:

Código de barras: 00190.00009 02808.603704 00021.010178 1 85050000004964

Instituição Emissora: 001 - BANCO DO BRASIL SA

Dados do Beneficiário

Nome: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3A REGIAO

Razão Social: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3 REGIAO

CPF/CNPJ: 04.053.157/0001-36

Dados do Beneficiário Final

Dados do Pagador

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

CPF/CNPJ: 990.795.930-87

Dados do Pagador efetivo

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

CPF/CNPJ: 990.795.930-87

Data de vencimento: 19/01/2021

Data do pagamento: 30/12/2020

Valor do documento: R$ 49,64

Desconto: R$ 0,00

Juros/Mora: R$ 0,00

Multa: R$ 0,00

Total de encargos: R$ 0,00

Valor a pagar: R$ 49,64

Identificação no comprovante: art Pezzi

Pagamento feito em espécie: Não

Pagamento efetuado em 30/12/2020 às 15:51:05h via Internet, CTRL 70267.

Autenticação:

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2018/06827**

CONTRATADO

2.Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA		3.Registro no CRBio: 053651/03-D	
4.CPF: 990.795.930-87	5.E-mail: mateusassuncao@terra.com.br		6.Tel: (51)92725200
7.End.: PINHEIRO MACHADO 1417		8.Compl.: 201	
9.Bairro: NOSSA SENHORA DE LOU	10.Cidade: CAXIAS DO SUL	11.UF: RS	12.CEP: 95020-172

CONTRATANTE

13.Nome: BROOKFIELD ENERGIA RENOVAVEL		
14.Registro Profissional:	15.CPF / CGC / CNPJ: 02.808.298/0001-96	
16.End.: AVENIDA S-E 200		
17.Compl.: 401	18.Bairro: JACAREPAGUA	19.Cidade: RIO DE JANEIRO
20.UF: RJ / 21.CEP: 22775-028	22.E-mail/Site: www.brookfieldrenewable.com	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 2. Ocupação de cargo/função
Cargo/função que ocupa : Cargo/função técnica;

24.Identificação : COORDENADOR DE MEIO AMEBIENTE DA REGIONAL SUL

25.Município de Realização do Trabalho: COTIPORA	26.UF: RS
27.Forma de participação: INDIVIDUAL	28.Perfil da equipe:
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia; Educação; Zoologia;	30.Campo de Atuação: Meio Ambiente

31.Descrição sumária : RESPONSÁVEL PELAS INFORMAÇÕES PRESTADAS NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL DA COMPANHIA, COORDENAÇÃO E EXECUÇÃO DE ATIVIDADES E DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS DAS PCHS DA REGIONAL SUL (RS/SC/PR). ELABORAÇÃO, REVISÃO, IMPLANTAÇÃO E TREINAMENTO NOS PROCEDIMENTOS DO SGA, INSTRUÇÕES DE TRABALHO, PGRS, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PLANOS INTERNOS DA EMPRESA. ELABORAÇÃO E REVISÃO DE RELATÓRIOS TÉCNICOS. MUNICÍPIOS DE COTIPORÃ, DOIS LAJEADOS, SERAFINA CORRÊA, NOVA BASSANO, MONTE ALEGRE DOS CAMPOS, SÃO FRANCISCO DE PAULA, BOM JESUS E JAQUIRANA (TODOS RS) E ANGELINA E MAJOR GERCINO/SC.

32.Valor: R$ 6.000,00	33.Total de horas: 40	34.Início: ABR/2018	35.Término:

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 20/4/18	Data: 20/4/18
Assinatura do Profissional	Assinatura e Carimbo do Contratante

37. LOGO DO CRBio

CRBio-03

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /	Assinatura do Profissional	
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS

NÚMERO DE CONTROLE: 1673.1614.1928.2555

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio03.gov.br

Recibo do Pagador

Nome do Pagador/CPF/CNPJ:

MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603902 00019.717172 3 75200000004639

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **10.05.2018**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 5745-2 / 6.058-5
Data do Documento: 20.04.2018	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS	Aceite: N	Data do Processamento: 20.04.2018	Nosso Número: 28086039000019717
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade		Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 46,39**
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário) 180066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 46,39						(-) Desconto/Abatimento (-) Outras Deduções (+) Mora/Multa (+) Outros Acrécimos (=) Valor Cobrado

Autenticação Mecânica

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603902 00019.717172 3 75200000004639

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **10.05.2018**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 5745-2 / 6.058-5
Data do Documento: 20.04.2018	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS	Aceite: N	Data do Processamento: 20.04.2018	Nosso Número: 28086039000019717
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade		Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 46,39**
Instruções - Texto de responsabilidade do beneficiário 180066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 46,39						(-) Desconto/Abatimento (-) Outras Deduções (+) Mora/Multa (+) Outros Acrécimos (=) Valor Cobrado

Nome do Pagador/CPF/CNPJ: ART Nº 2018/06827
MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS

Autenticação Mecânica

Ficha de Compensação

ItaúUniclass

Comprovante de pagamento

Banco Itaú - Comprovante de Pagamento
Títulos Outros Bancos

Identificação no extrato: **crbio3**

Dados da conta debitada:

Nome: **MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA**
Agência: **8996** Conta: **01776-3**

Dados do pagamento:

Nome do favorecido: **BBRASIL**
Código de barras: **00190.00009 02808.603902 00019.717172 3 75200000004639**
Valor do documento: **R$ 46,39**
Valor de juros/multa: **R$ 0,00**
Valor de desconto/abatimento: **R$ 0,00**
Valor do pagamento: **R$ 46,39**
Data do vencimento: **10/05/2018**

Pagamento efetuado em 20/04/2018 às 11:28:52h via Internet, CTRL 62762.

Autenticação:
AFB2221C93F1CA0143BE24A0D1C4C0DCCBAF7AE9

Consultas, informações e serviços transacionais, acesse itau.com.br/uniclass ou ligue 4004 4828 (capitais e regiões metropolitanas) ou 0800 970 4828 (demais localidades), todos os dias, 24 horas por dia ou procure sua agência. Reclamações, cancelamentos e informações gerais, ligue para o SAC: 0800 728 0728, todos os dias, 24 horas por dia. Se não ficar satisfeito com a solução apresentada, de posse do protocolo, contate a Ouvidoria: 0800 570 0011, em dias úteis, das 9h às 18h. Deficiente auditivo/fala: 0800 722 1722, todos os dias, 24 horas por dia. Ou entre em contato agora mesmo através do Fale conosco, no site do Itaú.

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2020/22047**

CONTRATADO

2.Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA			3.Registro no CRBio: 053651/03-D
4.CPF: 990.795.930-87	5.E-mail: mateusassuncao@terra.com.br		6.Tel: (51)92725200
7.End.: PINHEIRO MACHADO 1417		8.Compl.: 201	
9.Bairro: NOSSA SENHORA DE LOU	10.Cidade: CAXIAS DO SUL	11.UF: RS	12.CEP: 95020-172

CONTRATANTE

13.Nome: SERRA DOS CAVALINHOS I ENERGÉTICA S.A.		
14.Registro Profissional:	15.CPF / CGC / CNPJ: 09.199.675/0001-86	
16.End.: AVENIDA ANTONIO GALLOTTI S/N		
17.Compl.: BLOCO 2 - 4 ANDAR	18.Bairro: JACAREPAGUA	19.Cidade: RIO DE JANEIRO
20.UF: RJ / 21.CEP: 22775029	22.E-mail/Site: www.elera.com	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 1. Prestação de serviço
Atividade(s) Realizada(s) : Coordenação/orientação de estudos/projetos de pesquisa e/ou outros;

24.Identificação : COORDENADOR DE MEIO AMBIENTE - LICENCIAMENTO E ESTUDOS AMBIENTAIS NA PCH E LT SERRA DOS CAVALINHOS I, RIO DAS ANTAS, RS.

25.Município de Realização do Trabalho: MONTE ALEGRE DOS CAMPOS	26.UF: RS
27.Forma de participação: EQUIPE	28.Perfil da equipe: BIÓLOGOS, ENG. QUÍMICO
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia; Educação; Zoologia;	30.Campo de Atuação: Meio Ambiente

31.Descrição sumária : RESPONSÁVEL PELAS INFORMAÇÕES PRESTADAS NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL ESTADUAL E MUNICIPAL. COORDENAÇÃO E EXECUÇÃO DE ATIVIDADES, ESTUDOS E DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS DA PCH E LT SERRA DOS CAVALINHOS I. ELABORAÇÃO, REVISÃO IMPLANTAÇÃO E TREINAMENTO DOS PROCEDIMENTOS DO SGA, INSTRUÇÕES DE TRABALHO, PGRS, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E OUTROS PLANOS INTERNOS DA EMPRESA. COORDENAÇÃO, ELABORAÇÃO E REVISÃO DE RELATÓRIOS TÉCNICOS.

32.Valor: R$ 12.000,00	33.Total de horas: 600	34.Início: DEZ/2020	35.Término:

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 30/12/20
Assinatura do Profissional

Data: 06/01/21
Assinatura e Carimbo do Contratante
Bernardo Gravina da Rosa e Silva
Diretor de Operações - Hidráulica

37. LOGO DO CRBio

CRBio-03

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /
Assinatura do Profissional

Data: / /
Assinatura e Carimbo do Contratante

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: / /
Assinatura do Profissional

Data: / /
Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS

NÚMERO DE CONTROLE: 9101.1044.1671.1985

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio03.gov.br

Recibo do Pagador

Nome do Pagador/CPF/CNPJ:

MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS CX. PT. :

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603704 00021.000179 4 85050000004964

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **19.01.2021**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 3798-2 / 106.058-9
Data do Documento: 30.12.2020	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS / Aceite: N	Data do Processamento: 30.12.2020	Nosso Número: 28086037000021000
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade	Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 49,64**
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário): 200066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 49,64 - ART Nº 2020/22047					(-) Desconto/Abatimento (-) Outras Deduções (+) Mora/Multa (+) Outros Acrécimos (=) Valor Cobrado

Autenticação Mecânica

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603704 00021.000179 4 85050000004964

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **19.01.2021**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 3798-2 / 106.058-9
Data do Documento: 30.12.2020	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS / Aceite: N	Data do Processamento: 30.12.2020	Nosso Número: 28086037000021000
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade	Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 49,64**
Instruções - Texto de responsabilidade do beneficiário: 200066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 49,64 - ART Nº 2020/22047					(-) Desconto/Abatimento (-) Outras Deduções (+) Mora/Multa (+) Outros Acrécimos (=) Valor Cobrado

Nome do Pagador/CPF/CNPJ: ART Nº 2020/22047
MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS CX. PT. :

Autenticação Mecânica

Ficha de Compensação

ItaúUniclass

Banco Itaú - Comprovante de Pagamento
Títulos Outros Bancos

Identificação no extrato: art SCA1

Dados da conta debitada:

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

Agência: 8996 Conta: 01776-3

Dados do pagamento:

Código de barras: 00190.00009 02808.603704 00021.000179 4 85050000004964

Instituição Emissora: 001 - BANCO DO BRASIL SA

Dados do Beneficiário

Nome: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3A REGIAO

Razão Social: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3 REGIAO

CPF/CNPJ: 04.053.157/0001-36

Dados do Beneficiário Final

Dados do Pagador

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

CPF/CNPJ: 990.795.930-87

Dados do Pagador efetivo

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

CPF/CNPJ: 990.795.930-87

Data de vencimento: 19/01/2021

Data do pagamento: 30/12/2020

Valor do documento: R$ 49,64

Desconto: R$ 0,00

Juros/Mora: R$ 0,00

Multa: R$ 0,00

Total de encargos: R$ 0,00

Valor a pagar: R$ 49,64

Identificação no comprovante: art SCA1

Pagamento feito em espécie: Não

Pagamento efetuado em 30/12/2020 às 15:47:00h via Internet, CTRL 56755.

Autenticação:

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2020/22041**

CONTRATADO

2.Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA		3.Registro no CRBio: 053651/03-D	
4.CPF: 990.795.930-87	5.E-mail: mateusassuncao@terra.com.br		6.Tel: (51)92725200
7.End.: PINHEIRO MACHADO 1417		8.Compl.: 201	
9.Bairro: NOSSA SENHORA DE LOU	10.Cidade: CAXIAS DO SUL	11.UF: RS	12.CEP: 95020-172

CONTRATANTE

13.Nome: SERRA DOS CAVALINHOS II ENERGÉTICA S.A.		
14.Registro Profissional:	15.CPF / CGC / CNPJ: 09.199.572/0001-16	
16.End.: AVENIDA ANTONIO GALLOTTI S/N		
17.Compl.: BLOCO 2 - 4 ANDAR	18.Bairro: JACAREPAGUA	19.Cidade: RIO DE JANEIRO
20.UF: RJ / 21.CEP: 22775029	22.E-mail/Site: www.elera.com	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 1. Prestação de serviço
Atividade(s) Realizada(s) : Coordenação/orientação de estudos/projetos de pesquisa e/ou outros;

24.Identificação : COORDENADOR DE MEIO AMBIENTE - LICENCIAMENTO E ESTUDOS AMBIENTAIS NA PCH E LT SERRA DOS CAVALINHOS II, RIO DAS ANTAS, RS.

25.Município de Realização do Trabalho: MONTE ALEGRE DOS CAMPOS	26.UF: RS
27.Forma de participação: EQUIPE	28.Perfil da equipe: BIÓLOGOS, ENG. QUÍMICO
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia; Educação; Zoologia;	30.Campo de Atuação: Meio Ambiente

31.Descrição sumária : RESPONSÁVEL PELAS INFORMAÇÕES PRESTADAS NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL ESTADUAL E MUNICIPAL. COORDENAÇÃO E EXECUÇÃO DE ATIVIDADES, ESTUDOS E DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS DA PCH E LT SERRA DOS CAVALINHOS II. ELABORAÇÃO, REVISÃO IMPLANTAÇÃO E TREINAMENTO DOS PROCEDIMENTOS DO SGA, INSTRUÇÕES DE TRABALHO, PGRS, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E OUTROS PLANOS INTERNOS DA EMPRESA. COORDENAÇÃO, ELABORAÇÃO E REVISÃO DE RELATÓRIOS TÉCNICOS.

32.Valor: R$ 12.000,00	33.Total de horas: 600	34.Início: DEZ/2020	35.Término:

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 30/12/20	Data: 06/01/21
Assinatura do Profissional	Assinatura e Carimbo do Contratante
	Bernardo Gravino da Fonseca Diretor de Operações - Hidráulica

37. LOGO DO CRBio

CRBio-03

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /	Assinatura do Profissional	
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS

NÚMERO DE CONTROLE: 4591.4905.5218.5532

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio03.gov.br

Recibo do Pagador

Nome do Pagador/CPF/CNPJ:

MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS CX. PT. :

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603704 00020.991170 7 85050000004964

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **19.01.2021**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 3798-2 / 106.058-9
Data do Documento: 30.12.2020	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS	Aceite: N	Data do Processamento: 30.12.2020	Nosso Número: 28086037000020991
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade		Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 49,64**
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário): 200066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 49,64 - ART Nº 2020/22041						(-) Desconto/Abatimento (-) Outras Deduções (+) Mora/Multa (+) Outros Acrécimos (=) Valor Cobrado

Autenticação Mecânica

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603704 00020.991170 7 85050000004964

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **19.01.2021**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 3798-2 / 106.058-9
Data do Documento: 30.12.2020	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS	Aceite: N	Data do Processamento: 30.12.2020	Nosso Número: 28086037000020991
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade		Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 49,64**
Instruções - Texto de responsabilidade do beneficiário: 200066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 49,64 - ART Nº 2020/22041						(-) Desconto/Abatimento (-) Outras Deduções (+) Mora/Multa (+) Outros Acrécimos (=) Valor Cobrado

Nome do Pagador/CPF/CNPJ: ART Nº 2020/22041
MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS CX. PT. :

Autenticação Mecânica

Ficha de Compensação

ItaúUniclass

Banco Itaú - Comprovante de Pagamento
Títulos Outros Bancos

Identificação no extrato: art SCA2

Dados da conta debitada:

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

Agência: 8996 Conta: 01776-3

Dados do pagamento:

Código de barras: 00190.00009 02808.603704 00020.991170 7 85050000004964

Instituição Emissora: 001 - BANCO DO BRASIL SA

Dados do Beneficiário

Nome: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3A REGIAO

Razão Social: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3 REGIAO

CPF/CNPJ: 04.053.157/0001-36

Dados do Beneficiário Final

Dados do Pagador

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

CPF/CNPJ: 990.795.930-87

Dados do Pagador efetivo

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

CPF/CNPJ: 990.795.930-87

Data de vencimento: 19/01/2021

Data do pagamento: 30/12/2020

Valor do documento: R$ 49,64

Desconto: R$ 0,00

Juros/Mora: R$ 0,00

Multa: R$ 0,00

Total de encargos: R$ 0,00

Valor a pagar: R$ 49,64

Identificação no comprovante: art SCA2

Pagamento feito em espécie: Não

Pagamento efetuado em 30/12/2020 às 15:49:19h via Internet, CTRL 64182.

Autenticação:

5. Assinatura

A responsabilidade das informações prestadas no Relatório Anual do Monitoramento de Macrófitas é do Gerente de Meio Ambiente, Biólogo Mateus Assunção Silveira – CRBIO 05651/03-D, conforme ARTs:

COMPLEXO ANTAS	ART
PCH Pezzi	2020/22056
PCH Passo do Meio	2018/06827
PCH Serra dos Cavalinhos I	2020/22047
PCH Serra dos Cavalinhos II	2020/22041

Mateus Assunção Silveira
Gerente de Meio Ambiente
Elera Renováveis
mateus.silveira@elera.com

ANEXO VI – Relatório Anual do Programa de Conservação do Solo e Controle de Processos Erosivos

COMPLEXO ANTAS

RELATÓRIO ANUAL DO PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DO SOLO E CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS

2021

Pezzi Energética S/A - PCH Pezzi

Energética Campos de Cima da Serra Ltda - PCH Passo do Meio

Serra dos Cavalinhos I Energética S/A - PCH Serra dos Cavalinhos I

Serra dos Cavalinhos I Energética S/A - PCH Serra dos Cavalinhos II

Abril de 2022

Sumário

1. Apresentação 3
2. Introdução 3
2.1 Processos Erosivos 3
2.2 Tipologia 4
3. Atividades realizadas 5
3.1 Drenagens 7
3.2 Site das PCHs 8
3.2.1 PCH Pezzi 8
3.2.2 PCH Passo do Meio 10
3.2.3 PCH Serra dos Cavalinhos I 11
3.2.4 PCH Serra dos Cavalinhos II 13
3.3 Reservatórios 14
4. Anotação de Responsabilidade Técnica - ART 16
5. Assinatura 17

1. Apresentação

As PCHs do Complexo Antas (PCH Pezzi, PCH Passo do Meio, PCH Serra dos Cavalinhos I e PCH Serra dos Cavalinhos II) estão localizadas na região do estado do Rio Grande do Sul conhecida como Campos de Cima da Serra e abrangem os municípios de Bom Jesus, Jaquirana, São Francisco de Paula e Monte Alegre dos Campos.

Este relatório visa apresentar os dados obtidos nas vistorias realizadas pela equipe de Meio Ambiente da Elera Renováveis nas PCHs do Complexo Antas durante o ano de 2021 e que tiveram como objetivo vistoriar possíveis pontos de erosão existentes ao longo dos acessos internos das PCHs e margens dos reservatórios em conformidade com o descrito no Programa de Conservação do Solo e Controle de Processos Erosivos do Plano Ambiental Integrado de Operações – PAIO bem com o atendimento das condicionantes específicas das respectivas Licenças de Operação das PCHs.

2. Introdução

2.1 Processos Erosivos

A erosão é um dos processos capazes de alterar significativamente a paisagem, destaca-se principalmente por sua característica de desprendimento e transporte de material. Existem vários tipos de erosão, que são classificadas conforme os seus princípios causadores.

Erosão por gravidade: quando ocorre o transporte e deposição de sedimentos da superfície em virtude da ação da gravidade, com a queda de partículas e rochas. Acontece, principalmente, em regiões montanhosas e com alta declividade.

Erosão pluvial: ocorre em razão da ação das águas das chuvas, que desgastam a superfície e transportam sedimentos. Esse processo atua também na lavagem dos solos, sua ação é lenta, entretanto, quando as águas da chuva encontram um solo sem vegetação, passam a ser responsáveis pela formação de graves tipos de erosão.

Erosão fluvial: Similar a erosão pluvial, porém ocorre em escala maior. É causada pela ação das águas dos rios sobre o leito dos cursos d'água e de encostas. Atuam também

no desgaste do solo durante enchentes periódicas ou períodos de cheias. É intensificada com a retirada das matas ciliares, ou seja, as vegetações localizadas nas margens dos rios.

Erosão eólica: ocorre em virtude da ação dos ventos sobre a superfície, atuando no transporte dos sedimentos e partículas menores e degradando lentamente formações rochosas, conferindo a elas formas bastante peculiares.

2.2 Tipologia

A caracterização dos focos erosivos foi realizada com base no texto descrito no Manual Técnico de Geomorfologia do IBGE.

Tipologia	
Laminar	Ocorre devido ao escoamento difuso da água na superfície com remoção da camada superficial do solo de maneira suave e uniforme.
Sulco	Corte pouco profundo no solo, provocado pela concentração do fluxo d'água, geralmente a incisão é de 0,5 m. desenvolve-se em áreas onde a erosão laminar é mais intensa.
Ravina	Incisão mais profunda, normalmente posicionada paralelamente ao sentido da maior declividade do terreno.
Voçoroca	Incisão severa, geralmente maior que 1 metro, posicionada paralelamente ao sentido da maior declividade do terreno.
Rastejo	Ocorre quando há tombamento de árvores, postes, devido à lenta movimentação do solo.
Solapamento	Desgaste e remoção das margens de canal fluvial. Quando intensificado, pode conduzir movimentos de massa.
Escorregamento	Ocorre quando há ruptura do solo e tem como fator deflagrador a infiltração da água das chuvas.
Queda de Blocos	Ocorrem devido à ruptura de blocos, lascas ou placas instáveis, as quais apresentam alta velocidade. Situação muito frequente em encostas verticais e maciças fraturadas.
Rolamento de Blocos	Ocorrem com o movimento de blocos rochosos ou matacões ao longo das encostas, decorrente geralmente, pela perda de apoio.

3. Atividades realizadas

As **figuras 1 a 5** localizam espacialmente as PCHs do Complexo Antas bem como os locais de monitoramento, dentro dos sites das PCHs, com possível formação de processos erosivos.

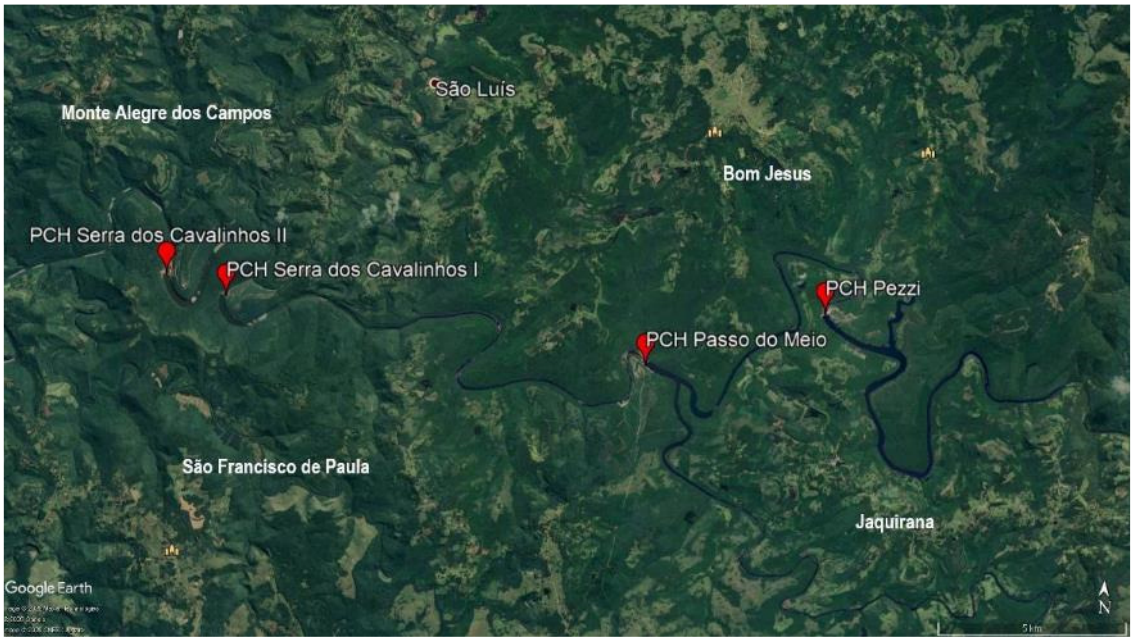


Figura 1. Localização espacial das PCHs do Complexo Antas.

Figura 2. Locais de monitoramento dentro do site da PCH Pezzi.

Figura 3. Locais de monitoramento dentro do site da PCH Passo do Meio.

Figura 4. Locais de monitoramento dentro do site da PCH Serra dos Cavalinhos I.

Figura 5. Locais de monitoramento dentro do site da PCH Serra dos Cavalinhos II.

3.1 Drenagens

As PCHs do Complexo Antas possuem canais de drenagem em seus acessos internos que disciplinam as águas escoadas e retiram a sua energia. Usualmente a água é deslocada da região onde poderia ocorrer ação erosiva e levadas para os reservatórios ou para locais de dissipação de energia a jusante dos barramentos (fotos 1 a 4).

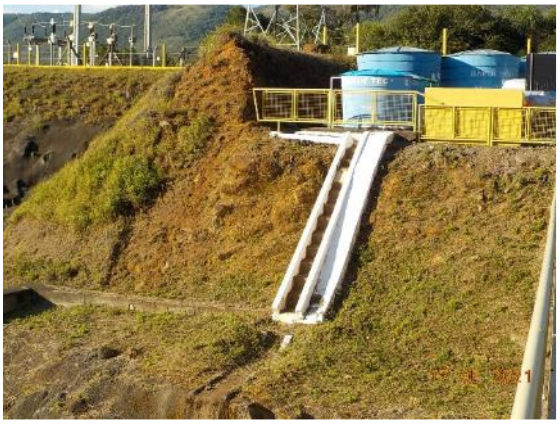


Foto 1. Escada dissipadora de energia – PCH Pezzi.	**Foto 2.** Vala de drenagem em acesso interno e caixa de passagem – PCH Passo do Meio.
Foto 3. Vala de drenagem em acesso interno – PCH Serra dos Cavalinhos I.	**Foto 4.** Vala de drenagem em acesso interno – PCH Serra dos Cavalinhos II.

3.2 Site das PCHs

A seguir serão descritos os principais pontos de monitoramento das PCHs do Complexo Antas e ações realizadas. Novos locais de monitoramentos serão descritos em relatórios posteriores de monitoramento.

3.2.1 PCH Pezzi

Não foram adicionados pontos de monitoramento além dos já existentes.

TL 8 - Acesso a tomada d´agua -	

Não foram identificados locais com processos erosivos.

O local apresenta algumas falhas na cobertura vegetal (solo compactado), porém o mesmo mostra sinais de recuperação.

Recomendações: Acompanhar os locais em recuperação.

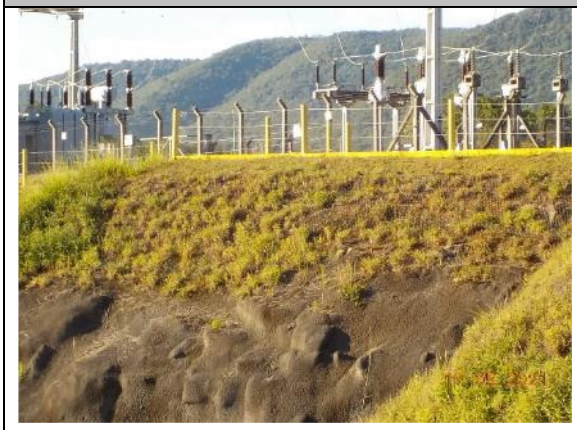
TL 11

- Casa de força -

Não foram identificados locais com processos erosivos;

No período foi construído sistema de drenagem na crista do talude e colocação de tela para evitar a queda de blocos/Rolamento de blocos da crista do talude. Também foi realizado o plantio de grama (leiva) e a fixação dos blocos na porção inferior do talude.

Atualmente o talude está consolidado e totalmente revegetado.

TL 12 - Subestação -	
	
Não foram identificados locais com processos erosivos; O local conta com cobertura vegetal nativa consolidada. Durante o ano de 2021 a vegetação se estabilizou, havendo pequenas falhas na cobertura vegetal. **Recomendações**: Monitorar os locais com falha na vegetação.	

3.2.2 PCH Passo do Meio

Não foram adicionados pontos de monitoramento além dos já existentes.

TL 2 - Acesso à Casa de Força -	
Durante o período, o talude apresentou um escorregamento de solo da parte superior do talude.	

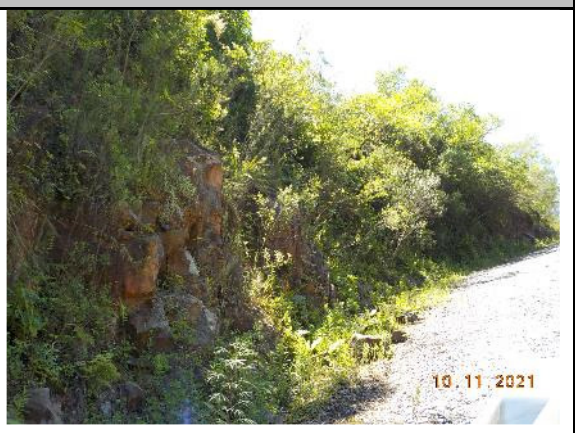
O material foi removido e o talude reconformado, ocorrendo a semeadura a lanço de indivíduos de gramíneas e leguminosas. Atualmente o talude encontra-se em processo de revegetação e regeneração natural. **Recomendação:** Acompanhar a revegetação/regeneração do talude

TL 5 - Acesso à Casa de Força -	
Não foram identificados locais com processos erosivos. No ano de 2019 foi realizada hidrossemeadura convencional com gramíneas e leguminosas na parte superior do talude com o objetivo de reforçar estabilização do mesmo. O mesmo apresenta sucesso de pega da vegetação hidrossemeada.	

3.2.3 PCH Serra dos Cavalinhos I

Durante o ano de 2021, foi adicionado um novo ponto de monitoramento, o P10, localizado no talude junto a subestação (**figura 4**).

TL 10 **- Subestação -**	
No período o talude adjacente a subestação teve sua reconformação topográfica realizada, bem como a instalação de canaletas de drenagem na porção superior e plantio de leivas de grama para estabilização do mesmo. **Recomendação**: Acompanhar a estabilidade do mesmo e sucesso de pega das leivas	

TL 9 - Acesso ao Reservatório -	
	
Não foram identificados locais com processos erosivos. Talude continua a apresentar desenvolvimento da vegetação nativa, especialmente na porção superior. Alguns pontos do talude apresentam pequenas quedas de blocos de rocha. **Recomendação:** Monitorar o local para acompanhar o desenvolvimento da vegetação e possíveis rolamentos de blocos.	

3.2.4 PCH Serra dos Cavalinhos II

Durante o ano de 2021, foi adicionado um novo ponto de monitoramento, o P12, localizado no talude a jusante do canal de fuga da PCH (**figura 5**).

TL 12 - Jusante ao canal de fuga -	
No mês de agosto de 2021 foi realizada hidrossemeadura convencional com gramíneas e leguminosas na parte superior do talude com o objetivo de reforçar a estabilização do mesmo. O mesmo apresenta sucesso de pega da vegetação hidrossemeada. **Recomendações:** Acompanhar o sucesso de pega da hidrossemeadura.	

Os demais pontos de monitoramento permanecem sem alterações significantes com relação aos monitoramentos anteriores. Cabe informar que não foram criados novos acessos e quando for necessário serão adotadas as recomendações descritas nas Licenças de Operação de cada empreendimento.

Os acessos secundários nas propriedades de terceiros são utilizados somente para inspeções da Linha de Transmissão e seu uso respeita o descrito nas respectivas Licenças de Operação.

3.3 Reservatórios

Durante as vistorias realizadas não foram verificados locais com ocorrência de processos erosivos nas margens reservatórios, tanto no leito principal (Rio das Antas) como em seus tributários (Arroio Pinheiro Alto, Rio Tainhas, Arroio Governador e Arroio Bagual).

Ressalta-se que até o enchimento do reservatório da PCH Passo do Meio, ocorrido entre os dias 23 e 27 de outubro de 2021. Desta forma, os monitoramentos anteriores a esse período ocorreram de forma terrestre, em locais de fácil acesso e com auxílio de drone.

Foto 23. Margem esquerda – PCH Pezzi	**Foto 24.** Margem direita – PCH Pezzi

Foto 25. Monitoramento das margens do reservatório (vazio) da PCH Passo do Meio.	**Foto 26.** Monitoramento das margens do reservatório pós enchimento da PCH Passo do Meio.
Foto 27. Margem esquerda – PCH Serra dos Cavalinhos I.	**Foto 28.** Margem direita – PCH Serra dos Cavalinhos I.
Foto 29. Margem esquerda – PCH Serra dos Cavalinhos II.	**Foto 30.** Margem direita – PCH Serra dos Cavalinhos II.

4. Anotação de Responsabilidade Técnica - ART

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2020/22056**

CONTRATADO

2.Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA		3.Registro no CRBio: 053651/03-D	
4.CPF: 990.795.930-87	5.E-mail: mateusassuncao@terra.com.br		6.Tel: (51)92725200
7.End.: PINHEIRO MACHADO 1417		8.Compl.: 201	
9.Bairro: NOSSA SENHORA DE LOU	10.Cidade: CAXIAS DO SUL	11.UF: RS	12.CEP: 95020-172

CONTRATANTE

13.Nome: PEZZI ENERGÉTICA S.A.		
14.Registro Profissional:	15.CPF / CGC / CNPJ: 09.199.579/0001-38	
16.End.: AVENIDA ANTONIO GALLOTTI S/N		
17.Compl.: BLOCO 2 - 4 ANDAR	18.Bairro: JACAREPAGUA	19.Cidade: RIO DE JANEIRO
20.UF: RJ / 21.CEP: 22775029	22.E-mail/Site: www.elera.com	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 1. Prestação de serviço
Atividade(s) Realizada(s) : Coordenação/orientação de estudos/projetos de pesquisa e/ou outros;

24.Identificação : COORDENADOR DE MEIO AMBIENTE - LICENCIAMENTO E ESTUDOS AMBIENTAIS NA PCH E LT PEZZI, RIO DAS ANTAS, RS.

25.Município de Realização do Trabalho: BOM JESUS		26.UF: RS
27.Forma de participação: EQUIPE	28.Perfil da equipe: BIÓLOGOS, ENG. QUÍMICO	
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia; Educação; Zoologia;	30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	

31.Descrição sumária : RESPONSÁVEL PELAS INFORMAÇÕES PRESTADAS NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL ESTADUAL E MUNICIPAL. COORDENAÇÃO E EXECUÇÃO DE ATIVIDADES, ESTUDOS E DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS DA PCH E LT PEZZI. ELABORAÇÃO, REVISÃO IMPLANTAÇÃO E TREINAMENTO DOS PROCEDIMENTOS DO SGA, INSTRUÇÕES DE TRABALHO, PGRS, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E OUTROS PLANOS INTERNOS DA EMPRESA. COORDENAÇÃO, ELABORAÇÃO E REVISÃO DE RELATÓRIOS TÉCNICOS. MUNICIPIOS DE BOM JESUS, JAQUIRANA, SÃO FRANCISCO DE PAULA/RS.

32.Valor: R$ 12.000,00	33.Total de horas: 600	34.Início: DEZ/2020	35.Término:

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 30/12/20

Assinatura do Profissional

Data: 06/01/21

Assinatura e Carimbo do Contratante

Bernardo Gravino da Fonseca
Diretor de Operações-Hidráulica

37. LOGO DO CRBio

CRBio-03

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /

Assinatura do Profissional

Data: / /

Assinatura e Carimbo do Contratante

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: / / Assinatura do Profissional

Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS

NÚMERO DE CONTROLE: 5026.5339.5339.5339

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio03.gov.br

Recibo do Pagador

Nome do Pagador/CPF/CNPJ:

MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS CX. PT. :

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603704 00021.010178 1 85050000004964

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **19.01.2021**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 3798-2 / 106.058-9
Data do Documento: 30.12.2020	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS	Aceite: N	Data do Processamento: 30.12.2020	Nosso Número: 28086037000021010
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade		Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 49,64**
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário): 200066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 49,64 - ART Nº 2020/22056						(-) Desconto/Abatimento (-) Outras Deduções (+) Mora/Multa (+) Outros Acrécimos (=) Valor Cobrado

Autenticação Mecânica

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603704 00021.010178 1 85050000004964

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **19.01.2021**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 3798-2 / 106.058-9
Data do Documento: 30.12.2020	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS	Aceite: N	Data do Processamento: 30.12.2020	Nosso Número: 28086037000021010
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade		Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 49,64**
Instruções - Texto de responsabilidade do beneficiário: 200066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 49,64 - ART Nº 2020/22056						(-) Desconto/Abatimento (-) Outras Deduções (+) Mora/Multa (+) Outros Acrécimos (=) Valor Cobrado

Nome do Pagador/CPF/CNPJ: ART Nº 2020/22056
MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS CX. PT. :

Autenticação Mecânica

Ficha de Compensação

ItaúUniclass

Banco Itaú - Comprovante de Pagamento
Títulos Outros Bancos

Identificação no extrato: art Pezzi

Dados da conta debitada:

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

Agência: 8996 Conta: 01776-3

Dados do pagamento:

Código de barras: 00190.00009 02808.603704 00021.010178 1 85050000004964

Instituição Emissora: 001 - BANCO DO BRASIL SA

Dados do Beneficiário

Nome: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3A REGIAO

Razão Social: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3 REGIAO

CPF/CNPJ: 04.053.157/0001-36

Dados do Beneficiário Final

Dados do Pagador

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

CPF/CNPJ: 990.795.930-87

Dados do Pagador efetivo

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

CPF/CNPJ: 990.795.930-87

Data de vencimento: 19/01/2021

Data do pagamento: 30/12/2020

Valor do documento: R$ 49,64

Desconto: R$ 0,00

Juros/Mora: R$ 0,00

Multa: R$ 0,00

Total de encargos: R$ 0,00

Valor a pagar: R$ 49,64

Identificação no comprovante: art Pezzi

Pagamento feito em espécie: Não

Pagamento efetuado em 30/12/2020 às 15:51:05h via Internet, CTRL 70267.

Autenticação:

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2018/06827**

CONTRATADO

2.Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA		3.Registro no CRBio: 053651/03-D	
4.CPF: 990.795.930-87	5.E-mail: mateusassuncao@terra.com.br		6.Tel: (51)92725200
7.End.: PINHEIRO MACHADO 1417		8.Compl.: 201	
9.Bairro: NOSSA SENHORA DE LOU	10.Cidade: CAXIAS DO SUL	11.UF: RS	12.CEP: 95020-172

CONTRATANTE

13.Nome: BROOKFIELD ENERGIA RENOVAVEL		
14.Registro Profissional:	15.CPF / CGC / CNPJ: 02.808.298/0001-96	
16.End.: AVENIDA S-E 200		
17.Compl.: 401	18.Bairro: JACAREPAGUA	19.Cidade: RIO DE JANEIRO
20.UF: RJ / 21.CEP: 22775-028	22.E-mail/Site: www.brookfieldrenewable.com	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 2. Ocupação de cargo/função
Cargo/função que ocupa : Cargo/função técnica;

24.Identificação : COORDENADOR DE MEIO AMEBIENTE DA REGIONAL SUL

25.Município de Realização do Trabalho: COTIPORA	26.UF: RS
27.Forma de participação: INDIVIDUAL	28.Perfil da equipe:
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia; Educação; Zoologia;	30.Campo de Atuação: Meio Ambiente

31.Descrição sumária : RESPONSÁVEL PELAS INFORMAÇÕES PRESTADAS NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL DA COMPANHIA, COORDENAÇÃO E EXECUÇÃO DE ATIVIDADES E DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS DAS PCHS DA REGIONAL SUL (RS/SC/PR). ELABORAÇÃO, REVISÃO, IMPLANTAÇÃO E TREINAMENTO NOS PROCEDIMENTOS DO SGA, INSTRUÇÕES DE TRABALHO, PGRS, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PLANOS INTERNOS DA EMPRESA. ELABORAÇÃO E REVISÃO DE RELATÓRIOS TÉCNICOS. MUNICÍPIOS DE COTIPORÃ, DOIS LAJEADOS, SERAFINA CORRÊA, NOVA BASSANO, MONTE ALEGRE DOS CAMPOS, SÃO FRANCISCO DE PAULA, BOM JESUS E JAQUIRANA (TODOS RS) E ANGELINA E MAJOR GERCINO/SC.

32.Valor: R$ 6.000,00	33.Total de horas: 40	34.Início: ABR/2018	35.Término:

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 20/4/18	Data: 20/4/18
Assinatura do Profissional	Assinatura e Carimbo do Contratante

37. LOGO DO CRBio

CRBio-03

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /	Assinatura do Profissional	
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS

NÚMERO DE CONTROLE: 1673.1614.1928.2555

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio03.gov.br

Recibo do Pagador

Nome do Pagador/CPF/CNPJ:

MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603902 00019.717172 3 75200000004639

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **10.05.2018**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 5745-2 / 6.058-5
Data do Documento: 20.04.2018	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS	Aceite: N	Data do Processamento: 20.04.2018	Nosso Número: 28086039000019717
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade		Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 46,39**
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário) 180066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 46,39						(-) Desconto/Abatimento (-) Outras Deduções (+) Mora/Multa (+) Outros Acrécimos (=) Valor Cobrado

Autenticação Mecânica

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603902 00019.717172 3 75200000004639

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **10.05.2018**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 5745-2 / 6.058-5
Data do Documento: 20.04.2018	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS	Aceite: N	Data do Processamento: 20.04.2018	Nosso Número: 28086039000019717
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade		Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 46,39**
Instruções - Texto de responsabilidade do beneficiário 180066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 46,39						(-) Desconto/Abatimento (-) Outras Deduções (+) Mora/Multa (+) Outros Acrécimos (=) Valor Cobrado

Nome do Pagador/CPF/CNPJ: ART Nº 2018/06827
MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS

Autenticação Mecânica

Ficha de Compensação

ItaúUniclass

Comprovante de pagamento

Banco Itaú - Comprovante de Pagamento
Títulos Outros Bancos

Identificação no extrato: **crbio3**

Dados da conta debitada:

Nome: **MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA**
Agência: **8996** Conta: **01776-3**

Dados do pagamento:

Nome do favorecido: **BBRASIL**
Código de barras: **00190.00009 02808.603902 00019.717172 3 75200000004639**
Valor do documento: **R$ 46,39**
Valor de juros/multa: **R$ 0,00**
Valor de desconto/abatimento: **R$ 0,00**
Valor do pagamento: **R$ 46,39**
Data do vencimento: **10/05/2018**

Pagamento efetuado em 20/04/2018 às 11:28:52h via Internet, CTRL 62762.

Autenticação:
AFB2221C93F1CA0143BE24A0D1C4C0DCCBAF7AE9

Consultas, informações e serviços transacionais, acesse itau.com.br/uniclass ou ligue 4004 4828 (capitais e regiões metropolitanas) ou 0800 970 4828 (demais localidades), todos os dias, 24 horas por dia ou procure sua agência. Reclamações, cancelamentos e informações gerais, ligue para o SAC: 0800 728 0728, todos os dias, 24 horas por dia. Se não ficar satisfeito com a solução apresentada, de posse do protocolo, contate a Ouvidoria: 0800 570 0011, em dias úteis, das 9h às 18h. Deficiente auditivo/fala: 0800 722 1722, todos os dias, 24 horas por dia. Ou entre em contato agora mesmo através do Fale conosco, no site do Itaú.

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2020/22047**

CONTRATADO

2.Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA			3.Registro no CRBio: 053651/03-D
4.CPF: 990.795.930-87	5.E-mail: mateusassuncao@terra.com.br		6.Tel: (51)92725200
7.End.: PINHEIRO MACHADO 1417		8.Compl.: 201	
9.Bairro: NOSSA SENHORA DE LOU	10.Cidade: CAXIAS DO SUL	11.UF: RS	12.CEP: 95020-172

CONTRATANTE

13.Nome: SERRA DOS CAVALINHOS I ENERGÉTICA S.A.		
14.Registro Profissional:	15.CPF / CGC / CNPJ: 09.199.675/0001-86	
16.End.: AVENIDA ANTONIO GALLOTTI S/N		
17.Compl.: BLOCO 2 - 4 ANDAR	18.Bairro: JACAREPAGUA	19.Cidade: RIO DE JANEIRO
20.UF: RJ / 21.CEP: 22775029	22.E-mail/Site: www.elera.com	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 1. Prestação de serviço
Atividade(s) Realizada(s) : Coordenação/orientação de estudos/projetos de pesquisa e/ou outros;

24.Identificação : COORDENADOR DE MEIO AMBIENTE - LICENCIAMENTO E ESTUDOS AMBIENTAIS NA PCH E LT SERRA DOS CAVALINHOS I, RIO DAS ANTAS, RS.

25.Município de Realização do Trabalho: MONTE ALEGRE DOS CAMPOS	26.UF: RS
27.Forma de participação: EQUIPE	28.Perfil da equipe: BIÓLOGOS, ENG. QUÍMICO
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia; Educação; Zoologia;	30.Campo de Atuação: Meio Ambiente

31.Descrição sumária : RESPONSÁVEL PELAS INFORMAÇÕES PRESTADAS NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL ESTADUAL E MUNICIPAL. COORDENAÇÃO E EXECUÇÃO DE ATIVIDADES, ESTUDOS E DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS DA PCH E LT SERRA DOS CAVALINHOS I. ELABORAÇÃO, REVISÃO IMPLANTAÇÃO E TREINAMENTO DOS PROCEDIMENTOS DO SGA, INSTRUÇÕES DE TRABALHO, PGRS, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E OUTROS PLANOS INTERNOS DA EMPRESA. COORDENAÇÃO, ELABORAÇÃO E REVISÃO DE RELATÓRIOS TÉCNICOS.

32.Valor: R$ 12.000,00	33.Total de horas: 600	34.Início: DEZ/2020	35.Término:

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 30/12/20
Assinatura do Profissional

Data: 06/01/21
Assinatura e Carimbo do Contratante
Bernardo Gravina da Rosa e Silva
Diretor de Operações - Hidráulica

37. LOGO DO CRBio

CRBio-03

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /
Assinatura do Profissional

Data: / /
Assinatura e Carimbo do Contratante

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: / /
Assinatura do Profissional

Data: / /
Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS

NÚMERO DE CONTROLE: 9101.1044.1671.1985

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio03.gov.br

Recibo do Pagador

Nome do Pagador/CPF/CNPJ:

MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS CX. PT. :

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603704 00021.000179 4 85050000004964

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **19.01.2021**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 3798-2 / 106.058-9
Data do Documento: 30.12.2020	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS / Aceite: N	Data do Processamento: 30.12.2020	Nosso Número: 28086037000021000
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade	Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 49,64**
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário): 200066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 49,64 - ART Nº 2020/22047					(-) Desconto/Abatimento (-) Outras Deduções (+) Mora/Multa (+) Outros Acrécimos (=) Valor Cobrado

Autenticação Mecânica

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603704 00021.000179 4 85050000004964

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **19.01.2021**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 3798-2 / 106.058-9
Data do Documento: 30.12.2020	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS / Aceite: N	Data do Processamento: 30.12.2020	Nosso Número: 28086037000021000
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade	Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 49,64**
Instruções - Texto de responsabilidade do beneficiário: 200066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 49,64 - ART Nº 2020/22047					(-) Desconto/Abatimento (-) Outras Deduções (+) Mora/Multa (+) Outros Acrécimos (=) Valor Cobrado

Nome do Pagador/CPF/CNPJ: ART Nº 2020/22047
MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS CX. PT. :

Autenticação Mecânica

Ficha de Compensação

ItaúUniclass

Banco Itaú - Comprovante de Pagamento
Títulos Outros Bancos

Identificação no extrato: art SCA1

Dados da conta debitada:

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

Agência: 8996 Conta: 01776-3

Dados do pagamento:

Código de barras: 00190.00009 02808.603704 00021.000179 4 85050000004964

Instituição Emissora: 001 - BANCO DO BRASIL SA

Dados do Beneficiário

Nome: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3A REGIAO

Razão Social: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3 REGIAO

CPF/CNPJ: 04.053.157/0001-36

Dados do Beneficiário Final

Dados do Pagador

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

CPF/CNPJ: 990.795.930-87

Dados do Pagador efetivo

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

CPF/CNPJ: 990.795.930-87

Data de vencimento: 19/01/2021

Data do pagamento: 30/12/2020

Valor do documento: R$ 49,64

Desconto: R$ 0,00

Juros/Mora: R$ 0,00

Multa: R$ 0,00

Total de encargos: R$ 0,00

Valor a pagar: R$ 49,64

Identificação no comprovante: art SCA1

Pagamento feito em espécie: Não

Pagamento efetuado em 30/12/2020 às 15:47:00h via Internet, CTRL 56755.

Autenticação:

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2020/22041**

CONTRATADO

2.Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA		3.Registro no CRBio: 053651/03-D	
4.CPF: 990.795.930-87	5.E-mail: mateusassuncao@terra.com.br		6.Tel: (51)92725200
7.End.: PINHEIRO MACHADO 1417		8.Compl.: 201	
9.Bairro: NOSSA SENHORA DE LOU	10.Cidade: CAXIAS DO SUL	11.UF: RS	12.CEP: 95020-172

CONTRATANTE

13.Nome: SERRA DOS CAVALINHOS II ENERGÉTICA S.A.		
14.Registro Profissional:	15.CPF / CGC / CNPJ: 09.199.572/0001-16	
16.End.: AVENIDA ANTONIO GALLOTTI S/N		
17.Compl.: BLOCO 2 - 4 ANDAR	18.Bairro: JACAREPAGUA	19.Cidade: RIO DE JANEIRO
20.UF: RJ / 21.CEP: 22775029	22.E-mail/Site: www.elera.com	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 1. Prestação de serviço
Atividade(s) Realizada(s) : Coordenação/orientação de estudos/projetos de pesquisa e/ou outros;

24.Identificação : COORDENADOR DE MEIO AMBIENTE - LICENCIAMENTO E ESTUDOS AMBIENTAIS NA PCH E LT SERRA DOS CAVALINHOS II, RIO DAS ANTAS, RS.

25.Município de Realização do Trabalho: MONTE ALEGRE DOS CAMPOS	26.UF: RS
27.Forma de participação: EQUIPE	28.Perfil da equipe: BIÓLOGOS, ENG. QUÍMICO
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia; Educação; Zoologia;	30.Campo de Atuação: Meio Ambiente

31.Descrição sumária : RESPONSÁVEL PELAS INFORMAÇÕES PRESTADAS NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL ESTADUAL E MUNICIPAL. COORDENAÇÃO E EXECUÇÃO DE ATIVIDADES, ESTUDOS E DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS DA PCH E LT SERRA DOS CAVALINHOS II. ELABORAÇÃO, REVISÃO IMPLANTAÇÃO E TREINAMENTO DOS PROCEDIMENTOS DO SGA, INSTRUÇÕES DE TRABALHO, PGRS, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E OUTROS PLANOS INTERNOS DA EMPRESA. COORDENAÇÃO, ELABORAÇÃO E REVISÃO DE RELATÓRIOS TÉCNICOS.

32.Valor: R$ 12.000,00	33.Total de horas: 600	34.Início: DEZ/2020	35.Término:

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 30/12/20	Data: 06/01/21
Assinatura do Profissional	Assinatura e Carimbo do Contratante
	Bernardo Gravino da Fonseca Diretor de Operações - Hidráulica

37. LOGO DO CRBio

CRBio-03

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /	Assinatura do Profissional	
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS

NÚMERO DE CONTROLE: 4591.4905.5218.5532

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio03.gov.br

Recibo do Pagador

Nome do Pagador/CPF/CNPJ:

MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS CX. PT. :

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603704 00020.991170 7 85050000004964

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **19.01.2021**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 3798-2 / 106.058-9
Data do Documento: 30.12.2020	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS	Aceite: N	Data do Processamento: 30.12.2020	Nosso Número: 28086037000020991
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade		Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 49,64**
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário): 200066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 49,64 - ART Nº 2020/22041						(-) Desconto/Abatimento (-) Outras Deduções (+) Mora/Multa (+) Outros Acrécimos (=) Valor Cobrado

Autenticação Mecânica

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603704 00020.991170 7 85050000004964

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **19.01.2021**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 3798-2 / 106.058-9
Data do Documento: 30.12.2020	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS	Aceite: N	Data do Processamento: 30.12.2020	Nosso Número: 28086037000020991
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade		Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 49,64**
Instruções - Texto de responsabilidade do beneficiário: 200066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 49,64 - ART Nº 2020/22041						(-) Desconto/Abatimento (-) Outras Deduções (+) Mora/Multa (+) Outros Acrécimos (=) Valor Cobrado

Nome do Pagador/CPF/CNPJ: ART Nº 2020/22041
MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS CX. PT. :

Autenticação Mecânica

Ficha de Compensação

ItaúUniclass

Banco Itaú - Comprovante de Pagamento
Títulos Outros Bancos

Identificação no extrato: art SCA2

Dados da conta debitada:

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

Agência: 8996 Conta: 01776-3

Dados do pagamento:

Código de barras: 00190.00009 02808.603704 00020.991170 7 85050000004964

Instituição Emissora: 001 - BANCO DO BRASIL SA

Dados do Beneficiário

Nome: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3A REGIAO

Razão Social: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3 REGIAO

CPF/CNPJ: 04.053.157/0001-36

Dados do Beneficiário Final

Dados do Pagador

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

CPF/CNPJ: 990.795.930-87

Dados do Pagador efetivo

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

CPF/CNPJ: 990.795.930-87

Data de vencimento: 19/01/2021

Data do pagamento: 30/12/2020

Valor do documento: R$ 49,64

Desconto: R$ 0,00

Juros/Mora: R$ 0,00

Multa: R$ 0,00

Total de encargos: R$ 0,00

Valor a pagar: R$ 49,64

Identificação no comprovante: art SCA2

Pagamento feito em espécie: Não

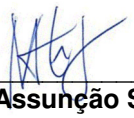
Pagamento efetuado em 30/12/2020 às 15:49:19h via Internet, CTRL 64182.

Autenticação:

5. Assinatura

A responsabilidade das informações prestadas no Relatório Anual do Programa de Conservação do Solo e Controle de Processos Erosivos é do do gerente de Meio Ambiente, Biólogo Mateus Assunção Silveira – CRBIO 05651/03-D, conforme ARTs:

COMPLEXO ANTAS	ART
PCH Pezzi	2020/22056
PCH Passo do Meio	2018/06827
PCH Serra dos Cavalinhos I	2020/22047
PCH Serra dos Cavalinhos II	2020/22041



Mateus Assunção Silveira
Gerente de Meio Ambiente
Elera Renováveis
mateus.silveira@elera.com

ANEXO VII – Relatório Anual do Programa de Gestão da Flora

COMPLEXO ANTAS

RELATÓRIO ANUAL DO PROGRAMA DE GESTÃO DA FLORA

2021

Pezzi Energética S/A - PCH Pezzi

Energética Campos de Cima da Serra Ltda - PCH Passo do Meio

Serra dos Cavalinhos I Energética S/A - PCH Serra dos Cavalinhos I

Serra dos Cavalinhos I Energética S/A - PCH Serra dos Cavalinhos II

Abril de 2022

Sumário

1. Apresentação 3
2. Atividades Realizadas 3
1.1 Plantio voluntário de 50 mudas – PCHs Complexo Antas 3
1.2 PCH Pezzi 4
1.3 PCH Passo do Meio 7
1.4 PCH Serra dos Cavalinhos I 9
1.5 PCH Serra dos Cavalinhos II 10
3. Anexos 12
4. Anotação de Responsabilidade Técnica - ART 18
5. Assinatura 19

1. Apresentação

As PCHs do Complexo Antas (PCH Pezzi, PCH Passo do Meio, PCH Serra dos Cavalinhos I e PCH Serra dos Cavalinhos II) estão localizadas na região do estado do Rio Grande do Sul conhecida como Campos de Cima da Serra e abrangem os municípios de Bom Jesus, Jaquirana, São Francisco de Paula e Monte Alegre dos Campos.

Este relatório visa apresentar as ações de recomposição e adensamento da vegetação das Áreas de Preservação Permanente bem como nas áreas de intervenção nos sites das PCHs do Complexo Antas realizadas durante o ano de 2021.

2. Atividades Realizadas

Durante o ano de 2021 foi continuada as ações de plantio e monitoramento de mudas arbóreas nativa no Complexo Antas, bem como a supressão de indivíduos exóticos.

1.1 Plantio voluntário de 50 mudas – PCHs Complexo Antas

Em uma ação conjunta da área de Operações com a área de Meio Ambiente, cada usina do Complexo Antas ficou responsável pelo plantio e manutenção de 50 mudas de árvores nativas da Mata Atlântica a serem plantadas dentro do site das usinas. Nessa iniciativa, as equipes locais de operação de cada PCH realizaram o plantio das mudas e ficarão responsáveis pela manutenção das mesmas. A seguir registro fotográfico dos plantios realizados pelas equipes locais de operação das PCHs do Complexo Antas.

Foto 1. Preparação para plantio na PCH Pezzi – Próximo à casa de vista.	**Foto 2.** Plantio realizado na PCH Passo do Meio – Junto ao açude (alojamento).
Foto 3. Plantio realizado na PCH Serra dos Cavalinhos I – Próximo ao almoxarifado.	**Foto 4.** Plantio realizado na PCH Serra dos Cavalinhos II – Próximo à casa de visita.

1.2 PCH Pezzi

Seguindo a condicionante 5.3 da Licença de Operação 06917/2019, que possui a redação "*está autorizada a supressão de exemplares de espécies exóticas e invasoras na área do empreendimento*", durante o ano de 2021 foi realizada a supressão de 14 hectares de indivíduos exóticos (*Pinus sp.*) em três áreas distintas, tanto a Área de Preservação Permanente do reservatório quanto no site da usina, conforme **figura 1.**

Figura 1. Áreas de silvicultura suprimidas na APP e site da PCH Pezzi.

As atividades foram desenvolvidas em parceria com empresa especializada na supressão de áreas de silvicultura, totalizando mais de 8.000 m^3 de toras (aproximadamente 4.800 toneladas) de material vegetal exótico removido, conforme registro fotográfico abaixo.

Foto 5. Supressão de vegetação exótica com auxílio de colheitadeira florestal.	**Foto 6.** Recolhimento e estaleiramento do material vegetal suprimido com auxílio de trator tipo *Forwarder*.

Foto 7. Estaleiramento e carregamento do material vegetal suprimido.	**Foto 8.** Carregamento de toras.
Foto 9. Área 1 antes da supressão.	**Foto 10.** Área 1 após supressão.
Foto 11. Área 2 antes da supressão.	**Foto 12.** Área 2 após supressão.

Foto 13. Área 3 antes da supressão.	**Foto 14.** Área 3 após supressão.

Imediatamente após a finalização das atividades de supressão, foi realizado o plantio de 5.312 mudas nativas da Mata Atlântica e introdução de 212 pinhões de *Araucaria angustifolia* na área 2 (após a supressão de *Pinus*) e em mais quatro áreas de APP do reservatório da PCH Pezzi, totalizando 11.861 mudas nativas e introdução de 473 pinhões. O relatório das atividades de plantio pode ser visualizado no **ANEXO I.**

1.3 PCH Passo do Meio

Durante o período foi dado continuidade nos monitoramentos e reposições de indivíduos de *Araucaria angustifolia,* referentes ao atendimento dos Alvarás nº 101/2018 e nº 07/2019 emitidos pela Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS) da Prefeitura Municipal de São Francisco de Paula, referentes a abertura de acesso interno a ponte entre Bom Jesus e São Francisco de Paula. Nos meses de janeiro e junho ocorreram os monitoramentos dos indivíduos plantados. No mês de janeiro houve a reposição de 56 indivíduos mortos. As áreas de plantio podem ser visualizadas na **figura 2**. O relatório encontra-se no **ANEXO II.**

Figura 2. Localização das áreas de plantio de mudas de Araucária na PCH Passo do Meio.

Durante os meses de fevereiro, maio e agosto de 2021 foram realizados os monitoramentos, manejo e manutenção do plantio das mudas nativas na Área de Preservação Permanente do reservatório realizados em 2019 (adensamento). Os locais de plantio podem ser visualizados na **figura 3.** O relatório dos monitoramentos encontra-se no **ANEXO III.**

Figura 3. Localização das áreas de plantio de mudas nativas (adensamento) na APP do reservatório – PCH Passo do Meio.

1.4 PCH Serra dos Cavalinhos I

Durante os meses de janeiro, abril, junho, julho, agosto e outubro foram realizadas atividades de monitoramento, manejo e manutenção das 3.000 mudas plantas durante o ano de 2019, como manutenção do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas. Do total, foram localizadas 2.023 mudas com sucesso de pega. A **figura 4** indica os locais de intervenção e o relatório encontra-se no **ANEXO IV.**

Figura 4. Áreas de intervenção na PCH Serra dos Cavalinhos I.

1.5 PCH Serra dos Cavalinhos II

Durante os meses de março, junho e setembro foram realizados os monitoramentos, manejos e manutenções das 500 mudas arbóreas nativas plantadas durante o ano de 2019. Do total, foram localizadas 410 mudas com sucesso de pega A **figura 5** indica os locais de intervenção e o relatório encontra-se no **ANEXO V.**

Figura 5. Localização da área de plantio na PCH Serra dos Cavalinhos II.

3. Anexos

ANEXO I – Relatório de Plantio – PCH PEZ

ANEXO II – Relatório de Monitoramento de Plantio de Mudas de Araucária – PCH PME

ANEXO III – Relatório de Monitoramento do Plantio em APP – PCH PME

ANEXO IV – Relatório de Monitoramento – PRAD – PCH SCAI

ANEXO V – Relatório de Monitoramento do Plantio – PCH SCAII

ANEXO I – Relatório de Plantio – PCH PEZ

Relatório de Plantio

BER 2021 -088- PCH

Pezzi – PRAD para recuperação de áreas de preservação

Elaborado por: Animal Plan Consultoria Ambiental

Responsável técnico: Theo Vieira Larratéa CRBio-03 58505-03D

ART Número 2021/15519

Setembro de 2021

Sumário

1. *Apresentação* 3
2. *Identificação do Empreendimento* 3
3. *Identificação do Responsável Técnico* 3
4. *Introdução* 3
5. *Plantio* 8
6. *Cronograma de Monitoramento* 24
7. *Considerações Finais* 24
8. *Bibliografia Consultada* 25
9. *Anexos* 27

1. Apresentação

A Empresa **Animal Plan Consultoria LTDA**, estabelecida à Rua José Bonifácio n° 1050 – sala 8 – São Leopoldo/RS, inscrita no CNPJ nº 11.143.655/0001-35, contratada pela Pezzi Energia S.A, apresenta o relatório técnico referente à execução das atividades de plantio de mudas nativas desenvolvidas em agosto e setembro de 2021 nas áreas de preservação do empreendimento PCH Pezzi no município de Bom Jesus/RS.

2. Identificação do Empreendimento

Empreendimento: PCH Pezzi

Empreendedor: Pezzi Energética S.A.

Endereço: Rincão dos Tordilhos, S/N – Bom Jesus/RS

3. Identificação do Responsável Técnico

Nome: Theo Vieira Larratéa

Registro no Conselho: CRBio: 58.505-03 ART número 2021/15519 (**Error! Reference source not found.**)

Celular: (51) 99684 8942

Endereço: Rua José Bonifácio, 1050, sala 8 – São Leopoldo/RS

4. Introdução

O presente relatório contém as informações sobre as atividades de plantio executadas nas áreas de recuperação e preservação da PCH Pezzi, localizada no município de Bom Jesus, Rio Grande do Sul, atendendo as exigências do "*Processo de concorrência BER 2021-088-PCH Pezzi – PRAD para recuperação de áreas de preservação".*

A PCH Pezzi selecionou cinco (5) áreas, para recuperação de Área de Preservação Permanentes (APP) do reservatório da PCH Pezzi, localizadas no Rio das Antas e Arroio Pinheiro Alto, totalizando 18,98 hectares (Figura **4**-**1**). Ao total foram plantadas 11.861 mudas nativas e 473 sementes de *Araucária angustifolia*, conforme descrito na Tabela 1.

Tabela 1. Identificação das áreas de recuperação com mudas nativas nas APPs do reservatório da PCH Pezzi.

Local	Área (há)	Quant. de mudas	Quant. de pinhões	Coord.Geográfica Datum Sirgas 2000
Área 1	3,14	1.962	78	-28.817923° -50.550838°
Área 2	0,4	250	10	-28.829979° -50.540266°
Área 3	4,97	3.106	124	-28.800413° -50.525433°
Área 4	8,5	5.312	212	-28.796821° -50.556825°
Área 5	1,97	1.231	49	-28.787716° -50.543416°
Total	18,98	11.861	473	

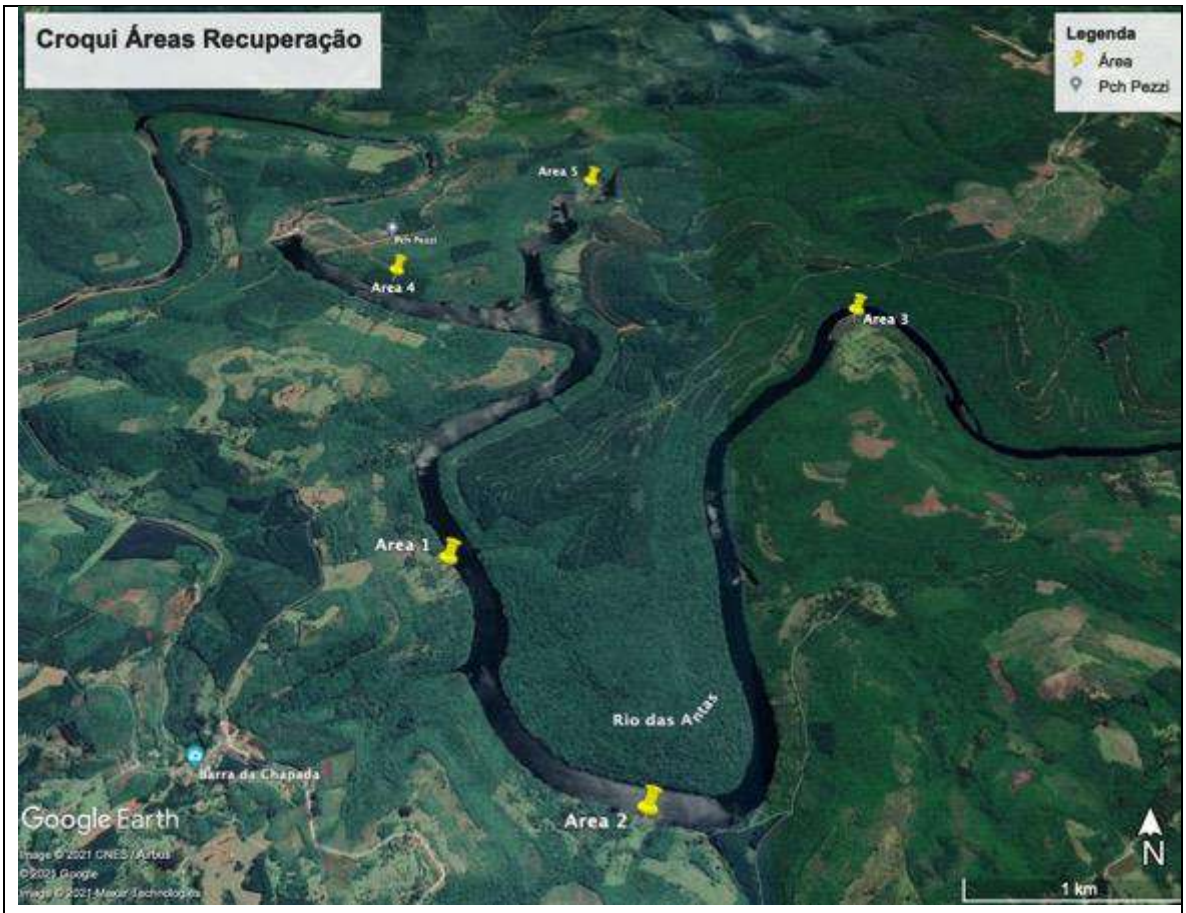


Figura 4-1 Croqui de localização das áreas de recuperação que receberam as mudas nativas.

As áreas foram selecionadas pela PCH Pezzi e estão situadas as margens do Rio das Antas e Arroio Pinheiro Alto, todas são classificadas como áreas de preservação permanente e possuem cercas de arame que delimitam os vértices e restringem a entrada de animais domésticos, como gado e cavalos, das propriedades lindeiras.

A Área 1 (Foto 4-1) localizada a margem esquerda do rio apresenta área total de 3,14 hectares e era constituída de campo sujo, antes do plantio, seu acesso é feito por estradas através do município de Jaquirana.

A Área 2 (Foto 4-2) localizada a margem esquerda do rio, apresenta área total de 0,4 hectares e era constituída de campo sujo, antes do plantio, seu acesso é feito por estradas através do município de Jaquirana.

A Área 3 (Foto 4-3) localizada a margem esquerda do Rio das Antas apresenta área total de 4,97 hectares, caracterizada por vegetação denominada Campo sujo, seu acesso é feito por estradas através do município de Jaquirana.

Área 4 (Foto 4-4) localizada a margem direita do Rio das Antas e medindo 8,5 hectares, apresentava um plantio de *Pinus* sp., seu acesso é realizado pelo município de Bom Jesus.

Área 5 (Foto 4-5) localizada a margem direita do Arroio Pinheiro Alto com extensão de 1,97 hectares apresentava vegetação classificada como Campo sujo, seu acesso se faz pelo município de Bom Jesus.

Foto 4-1 Área 1 aproximadamente 3,14 ha – margem esquerda – Campo sujo Coordenadas -28.817923° / -50.550838°.

Foto 4-2 Área 2 aproximadamente 0,4 ha – margem esquerda – Campo sujo - coordenadas -28.829979° / -50.540266°.

Foto 4-3 Área 3 aproximadamente 4,97 ha – margem esquerda – Campo sujo – coordenadas -28.800413° / -50.525433°.

Foto 4-4 Área 4 aproximadamente 8,5 ha – margem direita – plantação de pinus suprimida – coordenadas -28.796821° / -50.556825°

Foto 4-5 Área 5 aproximadamente 1,97 ha – margem direita – Campo sujo – coordenadas -28.787716° / -50.543416°

5. Plantio

Entre os dias 18 a 27 de agosto e 12 a 24 de setembro de 2021 foram realizadas as atividades de plantio nas cinco (5) áreas denominadas Área 1, Área 2, Área 3, Área 4 e Área 5, com área total de 18,98 hectares.

As Áreas 1,2,3 e 5 eram formadas por vegetação denominada Campo sujo, havendo poucas espécies de porte arbóreo. Na Área 1 foram plantadas 1.962 mudas nativas e 78 sementes de pinhão, a Área 2 foram plantadas 250 mudas nativas e 10 sementes de pinhão, a Área 3 foram plantadas 3.106 mudas e 124 pinhões e a Área 4 foram plantadas 5.312 mudas nativas, 212 sementes de pinhão e adicionalmente foi aplicada a adubação verde somente nessa área com intuito de reforçar e corrigir os nutrientes do solo, uma vez que nesta área possuía silvicultura da espécie exótica invasora *Pinus sp*., suprimidas pelo empreendedor.

E na Área 5 foram plantadas 1.231 mudas nativas e 49 sementes de pinhão.

Para cada área foram utilizados os mesmos métodos de abertura de cova e aplicação de insumos antes do plantio propriamente dito.

As covas foram abertas utilizando uma perfuratriz (Foto 5-1), até atingir uma profundidade de 30 centímetros (Foto **5-2**), o espaçamento entre cada cova tentou respeitar o distanciamento mínimo de 3x3, mas devido a presença de pedras e outros obstáculos em alguns pontos a distância foi reduzida em alguns pontos. Os operadores estavam munidos de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) específicos para as atividades; capacete, protetor auricular, luvas e perneiras (Foto 5-3).

O reabastecimento do maquinário foi realizado em um sistema de bacia de contenção devidamente sinalizado para evitar o derramamento de combustível e óleo junto ao solo (Foto 5-4).

As mudas chegaram de caminhão (Foto **5-5**) foram descarregadas e acondicionadas para posterior plantio (Foto 5-6 e Foto 5-7).

Em cada cova foram aplicados os insumos de calcário dolamite (Foto **5-8** e Foto 5-9) e NPK 10.10.10 (Nitrogênio, Fósforo e Potássio), de ação rápida, (Foto 5-10); aproximadamente 150 gramas dos dois compostos por cova.

Após a aplicação dos insumos as mudas foram plantadas em cada cova (Foto **5-17** a Foto **5-20**), os saquinhos plásticos que envolviam o torrão foram separados e enviados para a reciclagem (Foto **5-12**).

Conforme proposta de recuperação das áreas, para a Área 4 foi aplicada adicionalmente uma adubação verde com o uso da metodologia saraquá com a aplicação de sementes de Aveia-preta (*Avena strigosa*) e Nabo-forrageiro (*Raphanus raphanistrum* L) que aumentam a capacidade de aporte de nitrogênio ao solo (Foto 5-23).

Para aumentar a diversidade de espécies ocorrentes nas cinco áreas de plantio, foram introduzidos sementes de pinhão, *Araucaria angustifolia*, (Foto **5-25**, Foto **5-25** e Foto **5-26**).

Ao total foram plantadas 11.861 mudas nativas conforme Tabela 2, nas cinco áreas de preservação da PCH Pezzi e 473 sementes de pinhão.

Nas Áreas 1, 2 e 3, foram realizadas manutenções nas cercas de delimitação com arame farpado (Foto **5-27**).

Tabela 2. Lista das espécies plantadas nas áreas.

Nome científico	Nome comum
Schinus terebinthifolius	Aroeira Vermelha
Peltophorum dubium	Canafístula
Erythroxylum argentinum	Cocão
Handroanthus heptaphyllus	Ipê roxo
Eugenia involucrata	Cerejeira
Allophylus edulis	Chal-Chal
Cabralea canjerana	Canjerana
Campomanesia aurea	Guabiroba
Parapiptadenia rigida	Angico Vermelho
Psidium cattleianum	Araça
Annona rugulosa	Araticum
Cedrela fissilis	Cedro
Citharexylum myrianthum	Tucaneira
Myrsine umbellata	Capororoca
Myrocarpus frondosus	Cabreúva

Foto 5-1. Perfuração do solo para abertura das covas e equipe com EPIs específicos.

Foto 5-2. Cova aberta com 30 cm de profundidade.

Foto 5-3. Uso de EPIs para desenvolver as atividades.

Foto 5-4. Sistema de contenção para reabastecimento do maquinário.

Foto 5-5. Descarregamento das mudas nativas.

Foto 5-6. Acondicionamento das mudas para posterior plantio nas áreas 4 e 5.

Foto 5-7. Acondicionamento das mudas para posterior plantio nas áreas 1,2 e 3.

Foto 5-8. Aplicação de 150 gramas de insumos por cova na Área 3.

Foto 5-9. Aplicação de calcário dolamite na Área 4.

Foto 5-10. Aplicação de NPK 10.10.10. na Área 3.

Foto 5-11. Muda de Araça plantada na Área 1.

Foto 5-12. Muda de Ipê-roxo plantado na Área 2.

Foto 5-13. Muda de Cabreúva plantada na Área 3.

Foto 5-14. Muda de Canjerana plantada na Área 3.

Foto 5-15. Muda de Angico sendo plantada na Área 3.

Foto 5-16. Muda de Guabiroba sendo plantada na Área 3.

Foto 5-17. Muda de Chal-Chal sendo plantada na Área 4.

Foto 5-18. Muda de Cerejeira plantada na Área 4.

Foto 5-19. Muda de Aroeira vermelha plantada na Área 4.

Foto 5-20. Muda de Cocão plantado na Área 4.

Foto 5-21. Muda de Canafístula plantada na Área 5.

Foto 5-22. Saquinhos das mudas separados para descarte.

Foto 5-23. Utilização do saraquá para adubação verde.

Foto 5-24. Plantio de 78 pinhões na Área 1.

Foto 5-25. Plantio de 212 pinhões na Área 4.

Foto 5-26. Plantio de 49 pinhões na Área 5.

Foto 5-27. Cerca de arame farpado recebendo manutenção na Área 1.

6. Cronograma de Monitoramento

Quadro 6-1. Cronograma de plantio e monitoramento. Verde =etapa concluída, Branco = etapa a ser realizada.

Ano	Plantio	Monitoramento 1	Monitoramento 2
2021	x		
2022		x	
2023			x

7. Considerações Finais

Em setembro de 2021 foi finalizado o plantio de recuperação de áreas de preservação de responsabilidade da PCH Pezzi, localizados as margens do Rio das Antas em cinco áreas totalizando 18,98 hectares. Foram plantadas 11.861 mudas nativas distribuídas em 15 espécies ocorrentes na região.

As cinco áreas serão monitoradas anualmente por um período de dois (2) anos, sendo emitido um relatório técnico anual contendo as informações fitossanitárias e a taxa de pega das mudas. Caso seja necessário será aplicada o reforço de adubação necessário para o desenvolvimento das mudas.

A Classificação fitossanitária seguirá o seguinte critério:

Bom: indivíduo com aspecto sadio, não sofreu dano mecânico significativo nem apresenta sinais visíveis de doenças (tecidos necrosados, secreções caulinares, galhos mortos etc.); não apresenta infestação acentuada por hemi-parasitas (ervas-de-passarinho).

Regular: árvore de aspecto sadio que apresenta algum sinal visível de dano mecânico, doença ou senescência, mas que aparentemente não compromete sua existência em curto prazo ou que se apresenta sensivelmente atacada por hemi-parasitas.

Ruim: exemplar de aspecto debilitado que apresenta sinais acentuados de danos mecânicos lenho corroído ou sinais de doença que aparentemente comprometem sua existência ou que se apresenta infestada por hemi-parasitas. Para ser recuperado necessita de tratamento fitossanitário rigoroso.

8. Bibliografia Consultada

ALMEIDA, DS. Plano de recuperação de áreas degradadas (PRAD). In: Recuperação ambiental da Mata Atlântica [online].3rd ed. rev. and enl. Ilhéus, BA: Editus, 2016, pp. 140-158. ISBN 978-85- 7455-440-2. Available from SciELO Books <http://books.scielo.org>.

BOTELHO, S. A. et al. Avaliação do crescimento do estrato arbóreo de área degradada revegetada à margem do Rio Grande, na usina hidrelétrica de Camargos, MG. Revista Árvore. V. 31, 2007. Disponível em < http-//www.scielo.br/pdf/rarv/v31n1/20.pdf> Acesso em 30 set. 2021.

CORTES, Jackeline Miclos. Desenvolvimento de espécies nativas do cerrado a partir do plantio de mudas e da regeneração natural em uma área em processo de recuperação, Planaltina-DF. 2012. 89 f., il. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Universidade de Brasília, Brasília, 2012.

FERREIRA, W. C. et al. Regeneração natural como indicador de recuperação de área degradada a jusante da usina hidrelétrica de Camargos, MG. Revista Árvore.V.34, 2010.Disponívelem:<http//www.scielo.br/pdf/rarv/v34n4/v34n4a09.pdf> Acesso em: 28 set. 2021.

LOPES, S.B., GONÇALVES, L., Elementos Para Aplicação Das Árvores Sul-Brasileiras Na Conservação Da Biodiversidade. 57º congresso Nacional de Botânica, novembro de 2006, Porto Alegre – RS.

LORENZI, H., Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil, Vol.1, 4ª ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2002.

LORENZI, H., Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil, Vol.2, 2ª ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2002.

LORENZI, H. et al, Árvores Exóticas no Brasil: madeireiras, ornamentais e aromáticas, Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2003.

INÁCIO, C. D., LEITE, S. L. C.; Avaliação de transplantes de árvores em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, IHERINGIA, Sér. Bot., Porto Alegre, v. 62, n. 1-2, p. 19-29, jan. /dez.2007

9. Anexos

ART - Anotação de Responsabilidade Técnica 17/08/2021 15:09

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2021/15519**

CONTRATADO

2.Nome: THEO VIEIRA LARRATEA		3.Registro no CRBio: 058505/03-D	
4.CPF: 818.756.730-91	5.E-mail: theo@animalplan.com.br		6.Tel: (51)30139994
7.End.: MIGUEL TOSTES Nº 896 APTO 22		8.Compl.:	
9.Bairro: RIO BRANCO	10.Cidade: PORTO ALEGRE	11.UF: RS	12.CEP: 90430-060

CONTRATANTE

13.Nome: PEZZI ENERGETICA S.A.			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 09.199.579/0002-19	
16.End.: ESTRADA RINCÃO DOS TORDILHOS, S/N S/N			
17.Compl.:	18.Bairro: ZONA RURAL	19.Cidade: BOM JESUS	
20.UF: RS	21.CEP: 95290-000	22.E-mail/Site:	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 1. Prestação de serviço
Atividade(s) Realizada(s) : Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços;

24.Identificação : COORDENAÇÃO DO PROJETO DE PLANTIO DE MUDAS NATIVAS EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DA PCH PEZZI, MONITORAMENTO AMBIENTAL E EMISSÃO DE RELATÓRIOS TÉCNICOS.

25.Município de Realização do Trabalho: BOM JESUS	26.UF: RS
27.Forma de participação: EQUIPE	28.Perfil da equipe: BIOLOGOS
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia;	30.Campo de Atuação: Meio Ambiente

31.Descrição sumária : COORDENAÇÃO DO PROJETO DE PLANTIO DE MUDAS NATIVAS EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DA PCH PEZZI, MONITORAMENTO AMBIENTAL E EMISSÃO DE RELATÓRIOS TÉCNICOS.

32.Valor: R$ 378.624,00	33.Total de horas: 120	34.Início: AGO/2021	35.Término: DEZ/2022

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data:

Assinatura do Profissional

THEO VIEIRA LARRATEA:81875673091
Assinado de forma digital por THEO VIEIRA LARRATEA:81875673091
Dados: 2021.08.17 15:14:11 -03'00'

Data: 18/08/2021

Assinatura e Carimbo do Contratante

37. LOGO DO CRBio

CRBio-03

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /

Assinatura do Profissional

Data: / /

Assinatura e Carimbo do Contratante

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: / /

Assinatura do Profissional

Data: / /

Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS

NÚMERO DE CONTROLE: 8537.9164.9478.9478

https://servicos.crbio03.gov.br/scripts/art.dll/login Página 1 de 9

ANEXO II – Relatório de Monitoramento de Plantio de Mudas de Araucária – PCH PME

Energética Campos de Cima da Serra

RELATÓRIO DE MONITORAMENTO DO PLANTIO DE MUDAS DE ARAUCÁRIAS (*ARAUCARIA ANGUSTIFOLIA*)

PCH PASSO DO MEIO

abg
engenharia e meio ambiente

Agosto, 2021.

1 OBJETIVO

Relatar as atividades de monitoramento e manejo nas mudas de Araucária (*Araucaria angustifolia*) realizado nos dias 16 e 17 de agosto de 2021, para compensação dos espécimes suprimidas para a instalação do acesso à ponte na PCH Passo do Meio. A partir da 4ª campanha de monitoramento foi realizada a rega das mudas quando necessário.

2 ATIVIDADES DE MONITORAMENTO E MANEJO

- O plantio de 215 mudas de Araucária (*Araucaria angustifolia*) foi realizado entre os dias 02 e 09 de julho de 2019;

- Plantio de 139 mudas de Araucária (*Araucaria angustifolia)* no dia 07 de outubro de 2020 para reposição das mudas que não apresentaram sucesso;

- Plantio de 56 mudas de Araucária (*Araucaria angustifolia)* entre os dias 15 a 20 de janeiro de 2021 para reposição das mudas que não apresentaram sucesso;

- Realização das campanhas de monitoramento e manejo do plantio realizadas conforme o quadro abaixo:

Campanhas de monitoramento	Data de execução
Plantio das mudas	02 a 09 de julho de 2019
1ª campanha de monitoramento	16 de outubro de 2019
2ª campanha de monitoramento	21 de janeiro de 2020
3ª campanha de monitoramento	01 a 08 de junho de 2020
Plantio de reposição de 139 mudas	07 de outubro de 2020
4ª campanha de monitoramento*	07 a 30 de outubro de 2020
5ª campanha de monitoramento**	13 a 25 de janeiro de 2021
Plantio de reposição de 56 mudas	15 a 20 de janeiro de 2021
6ª campanha de monitoramento***	24 de maio de 2021
7ª campanha de monitoramento****	16 e 17 de agosto de 2021

* Início de irrigação das mudas.

** Irrigação das mudas no período de novembro de 2020 a janeiro de 2021. Instalação de cobertura de sombrite.

*** Irrigação das mudas no período de fevereiro a maio de 2021.

**** Irrigação das mudas no período de junho a agosto de 2021.

- Caminhamento na área e verificação das condições fitossanitárias e desenvolvimento de todas as mudas plantadas;

- Roçada da vegetação herbácea na área de plantio;

- Coroamento da vegetação ao redor das mudas, para evitar a competição por recursos;

- Recolocação dos tutores que porventura tenham caído;

- Troca da corda sisal se necessário e amarração das mudas junto aos tutores;

- Adubação química (NPK 04-14-08) de cobertura, aproximadamente 150g/muda, quando necessário;

- Disposição de porta-iscas, e reposição do formicida para controle de formigas cortadeiras;

3 CONSIDERAÇÕES

- Verificou-se que o plantio de 215 mudas realizado em julho de 2019 não apresentou sucesso, sendo que somente sete destas mudas encontravam-se vivas, apresentando um estado fitossanitário regular, observando-se rebrote de galhos e diminuição no amarelamento e ressecamento das folhas;

- Foi realizado o replantio de 139 novas mudas de Araucária na 4ª campanha de monitoramento, ficando um total de 146 mudas de araucárias plantadas;

- A partir do período do verão foi realizada rega destas mudas duas vezes por semana, em dias alternados, conforme observação de chuvas na região;

- Foi instalada cobertura de sombrite nas mudas buscando-se diminuir a incidência solar nas horas mais quentes do dia.

- Durante a 5ª campanha de monitoramento foi realizado o plantio de substituição de 56 mudas que encontravam-se mortas, tendo-se um total de 148 mudas de araucárias plantadas.

Na 7ª campanha de monitoramento realizada em agosto de 2021 foram localizadas 85 mudas vivas nas áreas de plantio, e 63 mudas mortas.

4 RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DA 7ª CAMPANHA DE MONITORAMENTO

Foto 1. Vista geral da área antes da manutenção.

Foto 2. Vista geral da área antes da manutenção.

Foto 3. Reposição de iscas para controle de formigas cortadeiras.

Foto 4. Reposição de iscas para controle de formigas cortadeiras.

Foto 5. Reposição de iscas para controle de formigas cortadeiras.

Foto 6. Reposição de iscas para controle de formigas cortadeiras.

Foto 7. Reposição de iscas para controle de formigas cortadeiras.

Foto 8. Roçada da vegetação herbácea.

Foto 9. Roçada da vegetação herbácea.

Foto 10. Roçada da vegetação herbácea.

Foto 11. Coroamento da vegetação herbácea ao redor da muda.

Foto 12. Coroamento da vegetação herbácea ao redor da muda.

Foto 13. Coroamento da vegetação herbácea ao redor da muda.	Foto 14. Manutenção da cobertura de sombrite.
Foto 15. Manutenção da cobertura de sombrite.	Foto 16. Manutenção da cobertura de sombrite.
Foto 17. Manutenção da cobertura de sombrite.	Foto 18. Manutenção da cobertura de sombrite.

Foto 19. Sombrite antes da manutenção.	Foto 20. Sombrite após a manutenção.
Foto 21. Reabastecimento de maquinas.	Foto 22. Troca de corda sisal.
Foto 23. Troca de corda sisal.	Foto 24. Troca de corda sisal.

Foto 25. Irrigação de mudas.	Foto 26. Irrigação de mudas.
Foto 27. Irrigação de mudas.	Foto 28. Irrigação de mudas.
Foto 29. Retirada de sombrite de mudas maiores.	Foto 30. Retirada de sombrite de mudas maiores.

Foto 31. Muda de Araucária (*Araucaria angustifolia*) em bom estado fitossanitário

Foto 32. Muda de Araucária (*Araucaria angustifolia)* em bom estado fitossanitário.

Foto 33. Muda de Araucária (*Araucaria angustifolia)* em bom estado fitossanitário.

Foto 34. Muda de Araucária (*Araucaria angustifolia)* em bom estado fitossanitário.

Foto 35. Muda de Araucária (*Araucaria angustifolia*) em bom estado fitossanitário.

Foto 36. Muda de Araucária (*Araucaria angustifolia*) em bom estado fitossanitário.

Foto 37. Muda de Araucária (*Araucaria angustifolia*) seca.

Foto 38. Muda de Araucária (*Araucaria angustifolia*) seca.

Foto 39. Vista geral da área após a manutenção.

Foto 40. Vista geral da área após a manutenção.

5 AVALIAÇÃO DA EVOLUÇÃO DO PLANTIO

- Após 24 meses de monitoramento na área de plantio observa-se um sucesso de pega de cerca de 40% do total de mudas plantadas, havendo 85 mudas vivas após a reposição das mudas que não vingaram;

- Conforme cita o item nº 2.2 do Alvará de Licenciamento nº 101/2018 emitido pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Sustentabilidade do Município de São Francisco de Paula foi estabelecido o plantio de 135 mudas de Araucárias (*Araucaria angustifolia*);

- Desta forma, a quantidade de mudas vivas nas áreas de plantio corresponde a 63% do definido pelo referido alvará, havendo necessidade de reposição de 37 mudas de araucária após a 7ª campanha de monitoramento.

- Comparativo do quantitativo de mudas plantadas em julho de 2019 com o número de mudas observadas na 7ª campanha de monitoramento em agosto de 2021 somadas as mudas replantadas para repor as mudas mortas é apresentado no Quadro 1 abaixo.

Quadro 1. Número de mudas registradas durante o plantio para Reposição Florestal Obrigatório da implantação do acesso da ponte na PCH Passo do Meio.

Evento	Data	Número de mudas
Plantio	Julho de 2019	215
3ª campanha de monitoramento	Junho de 2020	07
Replantio para substituição de mudas mortas	Outubro de 2020	139
4ª campanha de monitoramento	Outubro de 2020	146
Replantio para substituição de mudas mortas	Janeiro de 2021	56
5ª campanha de monitoramento	Janeiro de 2021	148
6ª campanha de monitoramento	Maio de 2021	92
7ª campanha de monitoramento	Agosto de 2021	85

6 RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DA EVOLUÇÃO DO PLANTIO

Foto 41. Vista geral da área durante o plantio (julho/2019).

Foto 42. Vista geral da área durante o plantio (julho/2019).

Foto 43. Vista geral da área durante o plantio (julho/2019).

Foto 44. Vista geral da área durante o plantio (julho/2019).

Foto 45. Vista geral da área na 1ª campanha de monitoramento (outubro/2019).

Foto 46. Vista geral da área na 1ª campanha de monitoramento (outubro/2019).

Foto 47. Vista geral da área na 6ª campanha de monitoramento (maio/2021).

Foto 48. Vista geral da área na 6ª campanha de monitoramento (maio/2021).

Foto 49. Vista geral da área na 7ª campanha de monitoramento (agosto/2021).

Foto 50. Vista geral da área na 7ª campanha de monitoramento (agosto/2021).

Foto 51. Mudas de Araucária (*Araucaria angustifolia*) no plantio (julho/2019).

Foto 52. Muda de Araucária (*Araucaria angustifolia*) no plantio (julho/2019).

Foto 53. Muda de Araucária (*Araucaria angustifolia*) no plantio (julho/2019).

Foto 54. Muda de Araucária (*Araucaria angustifolia*) na 1ª campanha de monitoramento (outubro/2019).

Foto 55. Muda de Araucária (*Araucaria angustifolia*) na 1ª campanha de monitoramento (outubro/2019).

Foto 56. Muda de Araucária (*Araucaria angustifolia*) na 1ª campanha de monitoramento (outubro/2019).

Foto 57. Mudas para substituição das mudas mortas (outubro/2020).

Foto 58. Muda de Araucária (*Araucaria angustifolia*) na 6ª campanha de monitoramento (maio/2021).

Foto 59. Muda de Araucária (*Araucaria angustifolia*) na 6ª campanha de monitoramento (maio/2021).

Foto 60. Muda de Araucária (*Araucaria angustifolia*) na 7ª campanha de monitoramento (agosto/2021).

Foto 61. Muda de Araucária (*Araucaria angustifolia*) na 7ª campanha de monitoramento (agosto/2021).

Foto 62. Cobertura de sombrite.

Foto 63. Cobertura de sombrite.

Foto 64. Irrigação das mudas.

Alexandre Bugin

Sócio – Diretor

CREA RS 48191

7 ANEXOS

Anexo I - Anotação de Responsabilidade Técnica - ART

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

CREA-RS

ART Número
10305128

Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO
Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS048191 **Profissional:** ALEXANDRE BUGIN **E-mail:** abg@abg-ambiental.com.br
RNP: 2206154684 **Título:** Engenheiro Agrônomo
Empresa: ABG ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA - EPP **Nr.Reg.:** 85

Contratante

Nome: BROOKFIELD ENERGIA RENOVÁVEL S.A. **E-mail:**
Endereço: RUA PINHEIRO MACHADO 1417 SALA 03 **Telefone:** **CPF/CNPJ:** 02808298001400
Cidade: CAXIAS DO SUL **Bairro.:** NOSSA SENHORA DE LOURDES **CEP:** 95020170 **UF:** RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: BROOKFIELD ENERGIA RENOVÁVEL S.A.
Endereço da Obra/Serviço: RUA PINHEIRO MACHADO 1417 SALA 03 **CPF/CNPJ:** 02808298001400
Cidade: CAXIAS DO SUL **Bairro:** NOSSA SENHORA DE LOURDES **CEP:** 95020170 **UF:** RS
Finalidade: AMBIENTAL **Vlr Contrato(R$):** 204.063,27 **Honorários(R$):**
Data Início: 21/05/2019 **Prev.Fim:** 20/05/2021 **Ent.Classe:**

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Execução	Manejo e Condução Vegetal	3.720,00	MD
Execução	PLANTIO E MANUTENÇÃO DE MUDAS		
Execução	PCH COTIPORÃ - 120 MUDAS		
Execução	PCH PASSO DO MEIO 100 MUDAS		
Execução	PCH SERRA DOS CAVALINHOS I - PLANTIO DE 3000 MUDAS		
Execução	E MANUTENÇÃO DE 10.000 MUDAS		
Execução	PCH SERRA DOS CAVALINHOS II - PLANTIO DE 500 MUDAS		

ART registrada (paga) no CREA-RS em 31/07/2019

POA, 01/08/2019	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
Local e Data	ALEXANDRE BUGIN	BROOKFIELD ENERGIA RENOVÁVEL S.A.
	Profissional	Contratante

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODERÁ SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK CIDADÃO - ART CONSULTA

ANEXO III – Relatório de Monitoramento do Plantio em APP – PCH PME

Energética Campos de Cima da Serra

RELATÓRIO DE MONITORAMENTO DO PLANTIO DE MUDAS DE ESPÉCIES NATIVAS – PCH PASSO DO MEIO

abg
engenharia e meio ambiente

Agosto, 2021.

1 OBJETIVO

Relatar as atividades da sexta campanha de monitoramento e manutenção nas mudas de espécies nativas realizado no dia 09 de agosto de 2021, para recuperação das áreas alteradas na Área de Preservação Permanente (APP) da Pequena Central Hidrelétrica (PCH) Passo do Meio.

2 ATIVIDADES DE MONITORAMENTO E MANEJO DO PLANTIO DE MUDAS DE ESPÉCIES NATIVAS

- O plantio das mudas de espécies nativas foi realizado entre os dias 24 a 28 de junho de 2019, sendo plantadas 100 mudas de árvores de espécies nativas da região, sendo 50 mudas de açoita-cavalo (*Luehea divaricata*), 25 mudas de aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolius*), e 25 mudas de araçá-vermelho (*Psidium cattleianum*);

- Foram plantadas 60 mudas na APP localizada no rio das Antas, sendo 35 mudas de açoita-cavalo (*Luehea divaricata*) e 25 mudas de aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolius*);

- Foram plantadas 40 mudas na APP localizada no rio Tainhas, sendo 15 mudas de açoita-cavalo (*Luehea divaricata*) e 25 mudas de araçá-vermelho (*Psidium cattleianum*);

- Realização das campanhas de monitoramento e manejo do plantio conforme o quadro abaixo:

Campanhas de monitoramento	**Período de execução**
Plantio das mudas	24 e 28 de junho de 2019
1ª campanha de monitoramento	15 de outubro de 2019
2ª campanha de monitoramento	20 de janeiro de 2020
3ª campanha de monitoramento	02 de junho de 2020
4ª campanha de monitoramento	14 de setembro de 2020
5ª campanha de monitoramento	17 de novembro de 2020
6ª campanha de monitoramento	08 de fevereiro de 2021
7ª campanha de monitoramento	27 de maio de 2021
8ª campanha de monitoramento	09 de agosto de 2021

- Caminhamento na área e verificação das condições fitossanitárias e desenvolvimento de todas as mudas plantadas;

- Roçada da vegetação herbácea na área de plantio;

- Coroamento da vegetação ao redor das mudas, para evitar a competição por recursos;

- Recolocação dos tutores que porventura tenham caído;
- Replantio de mudas danificadas;
- Troca da corda sisal se necessário e amarração das mudas junto aos tutores;
- Disposição de porta-iscas, e reposição do formicida para controle de formigas cortadeiras;

3 CONSIDERAÇÕES

- Verificou-se que as mudas, de maneira geral, apresentam boas condições fitossanitárias e de desenvolvimento;
- Na APP localizada no rio das Antas foram identificadas 39 mudas vivas e somente duas mudas mortas. As mudas mortas localizadas nas campanhas anteriores foram retiradas da área;
- Na APP localizada no rio Tainhas foram identificadas 33 mudas vivas e não foram localizadas mudas mortas. As mudas mortas localizadas nas campanhas anteriores foram retiradas da área;
- Foram localizadas dez mudas derrubadas. Estas mudas foram replantadas por apresentarem boas condições;
- Das 100 mudas plantadas, apenas 28% não apresentaram sucesso no plantio até a presente campanha de monitoramento.

4 RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DA 8ª CAMPANHA DE MONITORAMENTO

Foto 1. Área antes da manutenção.	Foto 2. Roçada da vegetação herbácea na área do plantio.

Foto 3. Roçada da vegetação herbácea na área do plantio.	Foto 4. Roçada da vegetação herbácea na área do plantio.
Foto 5. Coroamento da vegetação herbácea ao redor das mudas.	Foto 6. Coroamento da vegetação herbácea ao redor das mudas.
Foto 7. Troca da corda de sisal e amarramento da muda junto ao tutor.	Foto 8. Troca da corda de sisal e amarramento da muda junto ao tutor.

Foto 9. Reposição de tutores.	Foto 10. Reposição de tutores.
Foto 11. Muda com tutores danificados.	Foto 12. Muda com tutores danificados
Foto 13. Muda com tutores danificados	Foto 14. Muda com tutores danificados

Foto 15: Muda de açoita-cavalo (*Luehea divaricata*) em bom estado fitossanitário.	Foto 15. Muda de açoita-cavalo (*Luehea divaricata*) em bom estado fitossanitário.
Foto 16. Muda de aroeira-vermelha (*Schinus terebinthiofolius*) em bom estado fitossanitário.	Foto 17. Reabastecimento de maquinas.
Foto 18. Reposição de iscas granuladas para controle de formigas cortadeiras.	Foto 19. Reposição de iscas granuladas para controle de formigas cortadeiras.

Foto 20. Corredor de dessedentação aberto para o gado chegar na agua.	Foto 21. Vista geral da muda após a manutenção.
Foto 22 Vista geral da muda após a manutenção.	Foto 23. Vista geral da Área na APP no rio Tainhas.
Foto 24. Roçada da vegetação herbácea ao redor das mudas.	Foto 25. Roçada da vegetação herbácea ao redor das mudas.

Foto 26. Coroamento da vegetação da vegetação herbácea ao redor da muda.	Foto 27. Coroamento da vegetação herbácea ao redor da muda.
Foto 28. Reposição de tutores.	Foto 29. Reposiçao de tutores.
Foto 30. Reposição de iscas granuladas para controle de formigas cortadeiras.	Foto 31. Reposição de iscas granuladas para controle de formigas cortadeiras.

Foto 32. Muda de araça-vermelho (*Psidium cattleianum*) em bom estado fitossanitario.	Foto 33. Muda de araçá-vermelho (*Psidium cattleianum*) em excelente estado fitossanitário.
Foto 34. Muda de açoita-cavalo (*Luehea divaricata*) em ótimo estado fitossanitário.	Foto 35. Mudas de araçá-vermelho (*Psidium cattleianum*) em ótimas condições fitossanitárias.
Foto 36. Troca de corda sisal.	Foto 37. Troca de corda sisal.

Foto 38. Área geral após a manutenção.	Foto39. Área geral após a manutenção.

5 AVALIAÇÃO DA EVOLUÇÃO DO PLANTIO

- Após 26 meses de monitoramento na área de plantio observa-se um sucesso de pega de 72%, havendo 72 mudas vivas;

- Na APP localizada no rio das Antas, foi observado um sucesso de 65%, havendo 39 mudas vivas;

- Na APP localizada no rio das Tainhas, foi observado um sucesso de 83%, havendo 33 mudas vivas;

- Somando as mudas plantadas nas duas áreas, a espécie quem teve menos perdas nas mudas foi o araçá-vermelho, com apenas uma muda morta, enquanto a espécie que teve a maior perda foi a açoita cavalo, com perda de 23 mudas;

- Aroeira-vermelha teve apenas quatro mudas mortas;

- Apesar de ter sido registrada a perda de 23 mudas de açoita-cavalo, as mudas remanescentes apresentam boas condições fitossanitárias e de desenvolvimento;

- Araçá-vermelho e aroeira-vermelha também apresentaram ótimo desenvolvimento das mudas;

- Comparativo do quantitativo de mudas plantadas em junho de 2019 com o número de mudas observadas na 8ª campanha de monitoramento em agosto de 2021 é apresentado no quadro abaixo:

Espécies plantadas	Rio das Antas		Rio Tainhas	
	Plantio	8ª campanha	Plantio	8ª campanha
açoita-cavalo (*Luehea divaricata*)	35	18	15	09
araçá-vermelho (*Psidium cattleianum*)	0	0	25	24
aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolius*)	25	21	0	0
Total	**60**	**39**	**40**	**33**

Alexandre Bugin

Sócio – Diretor

CREA RS 48191

6 ANEXOS

Anexo I – Anotação de Responsabilidade Técnica - ART

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

CREA-RS

ART Número
10305128

Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO
Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS048191 **Profissional:** ALEXANDRE BUGIN **E-mail:** abg@abg-ambiental.com.br
RNP: 2206154684 **Título:** Engenheiro Agrônomo
Empresa: ABG ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA - EPP **Nr.Reg.:** 85

Contratante

Nome: BROOKFIELD ENERGIA RENOVÁVEL S.A. **E-mail:**
Endereço: RUA PINHEIRO MACHADO 1417 SALA 03 **Telefone:** **CPF/CNPJ:** 02808298001400
Cidade: CAXIAS DO SUL **Bairro.:** NOSSA SENHORA DE LOURDES **CEP:** 95020170 **UF:** RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: BROOKFIELD ENERGIA RENOVÁVEL S.A.
Endereço da Obra/Serviço: RUA PINHEIRO MACHADO 1417 SALA 03 **CPF/CNPJ:** 02808298001400
Cidade: CAXIAS DO SUL **Bairro:** NOSSA SENHORA DE LOURDES **CEP:** 95020170 **UF:** RS
Finalidade: AMBIENTAL **Vlr Contrato(R$):** 204.063,27 **Honorários(R$):**
Data Início: 21/05/2019 **Prev.Fim:** 20/05/2021 **Ent.Classe:**

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Execução	Manejo e Condução Vegetal	3.720,00	MD
Execução	PLANTIO E MANUTENÇÃO DE MUDAS		
Execução	PCH COTIPORÃ - 120 MUDAS		
Execução	PCH PASSO DO MEIO 100 MUDAS		
Execução	PCH SERRA DOS CAVALINHOS I - PLANTIO DE 3000 MUDAS		
Execução	E MANUTENÇÃO DE 10.000 MUDAS		
Execução	PCH SERRA DOS CAVALINHOS II - PLANTIO DE 500 MUDAS		

ART registrada (paga) no CREA-RS em 31/07/2019

POA, 01/08/2019	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
Local e Data	ALEXANDRE BUGIN	BROOKFIELD ENERGIA RENOVÁVEL S.A.
	Profissional	Contratante

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODERÁ SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK CIDADÃO - ART CONSULTA

ANEXO IV – Relatório de Monitoramento – PRAD – PCH SCAI

Serra dos Cavalinhos I
Energética

PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS E REPOSIÇÃO FLORESTAL OBRIGATÓRIA

abg
engenharia e meio ambiente

Outubro, 2021

1 OBJETIVO

Este relatório visa apresentar as atividades de monitoramento, manejo e manutenção no plantio das mudas de espécies arbóreas nativas plantadas durante o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas da Pequena Central Hidrelétrica Serra dos Cavalinhos I, realizadas entre agosto e outubro de 2021.

2 ATIVIDADES DE MONITORAMENTO E MANEJO

- Atividades de plantio realizadas entre os dias 12 de agosto a 11 de outubro de 2019;

- Plantio de 3000 mudas de árvores de espécies nativas da região, priorizando-se as áreas indicadas pelo empreendedor conforme a Figura 1, sendo 1000 mudas de açoita-cavalo (*Luehea divaricata*), 900 mudas de araçá-vermelho (*Psidium longipetiolatum*), 700 mudas de aroeira vermelha (*Schinus terebinthifolius*), e 400 mudas de canela-de-veado (*Helietta apiculata*);

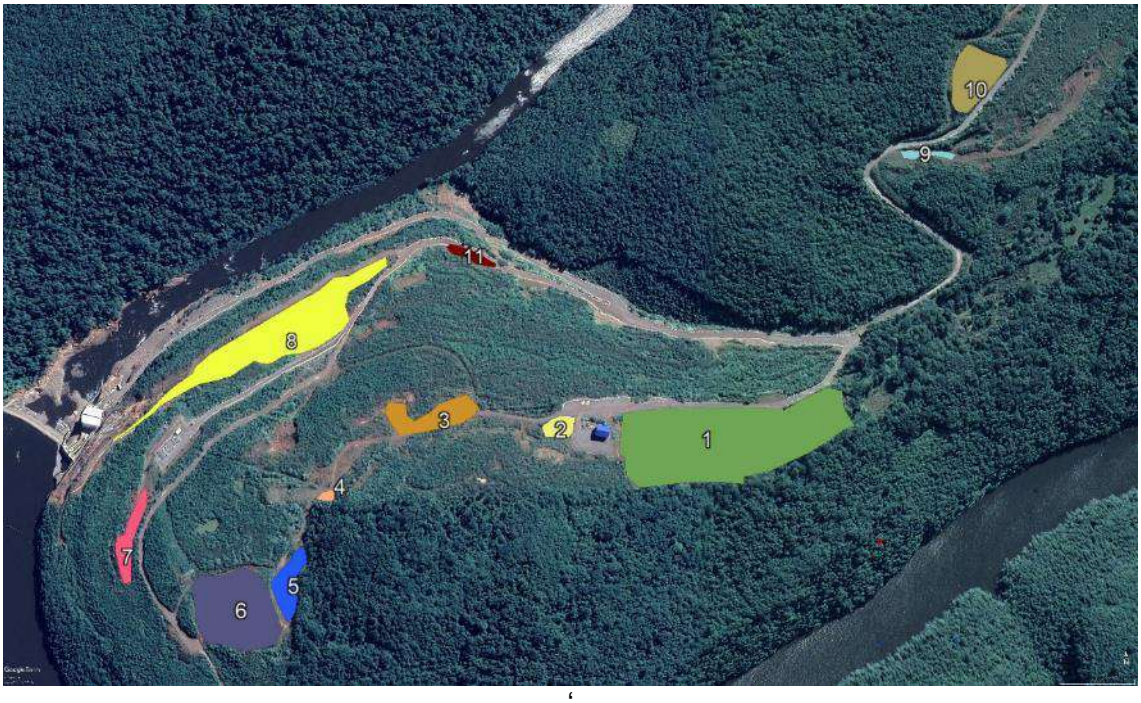


Figura 1. Áreas de plantio na PCH Serra dos Cavalinhos I.

- Número de mudas e técnicas utilizadas em cada setor, além do número de poleiros, linhas vivas e cabos múltiplos, são informados no Quadro 1;

Quadro 1 – Número de mudas e técnicas utilizadas em cada área de plantio na PCH Serra dos Cavalinhos 1.

Área	Nº mudas plantadas	Nº de núcleos de 5 mudas	Nº de núcleos de 13 mudas	Poleiros	Linha viva	Cabos múltiplos
1	1338	143	50	20	8	2
2	194	19	8	1	0	1
3	300	31	16	5	2	1
4	30	0	3	0	0	0
5	424*	0	0	5	2	0
6	160	19	6	1	0	1
7	75*	0	0	2	1	0
8	411*	0	0	5	2	1
9	100	6	8	5	1	0
10	0**	0	0	0	0	1
11	0**	0	0	2	1	0

* Plantio convencional, ** Plantios realizados anteriormente ao PRAD (2017);

- A realização das campanhas de monitoramento e manejo do plantio foram realizadas conforme o Quadro 2 abaixo:

Quadro 2 – Data da realização do plantio de mudas nativas e campanhas de monitoramento realizadas na área da PCH Serra dos Cavalinhos I.

Campanhas de monitoramento	Data de execução
Plantio das mudas	agosto a outubro de 2019
1ª campanha de monitoramento	outubro de 2019 a janeiro de 2020
2ª campanha de monitoramento	fevereiro a março de 2020
3ª campanha de monitoramento	maio a julho de 2020
4ª campanha de monitoramento	agosto a outubro de 2020
5ª campanha de monitoramento	novembro de 2020 a janeiro de 2021
6ª campanha de monitoramento	fevereiro a abril de 2021
7ª campanha de monitoramento	maio a julho de 2021
8ª campanha de monitoramento	agosto a outubro de 2021

- Caminhamento na área e verificação das condições fitossanitárias e desenvolvimento de todas as mudas plantadas;

- Roçada da vegetação herbácea nas áreas de plantio;

- Coroamento ao redor das mudas através de capina da vegetação herbácea, quando necessário, para evitar a competição por recursos;

- Recolocação dos tutores que porventura tenham caído;

- Troca da corda sisal se necessário e amarração das mudas junto aos tutores;

- Adubação química (NPK 04-14-08+Micros) de cobertura, aproximadamente 150g/muda, quando necessário;

- Disposição de porta-iscas, e reposição do formicida granulado para controle de formigas cortadeiras.

3 CONSIDERAÇÕES

- Verificou-se que as mudas, de maneira geral, apresentam boas condições fitossanitárias e de desenvolvimento;

- Foram localizadas 2.023 mudas vivas nas áreas de plantio, sendo 699 mudas de açoita-cavalo, 556 de araçá-vermelho, 511 de aroeira-vermelha e 257 de canela-de-veado;

- Dentre as mudas vivas localizadas nesta campanha, cerca de 23 apresentavam rebrote em relação a campanha anterior;

- Foram identificadas cerca de 256 mudas mortas, sendo que destas, oito apresentavam danos causados por animais, possivelmente javali e/ou gado;

- As mudas arrancadas por animais foram replantadas quando possível;

- Foram localizados poleiros caídos, possivelmente derrubados por animais. Estes poleiros foram repostos no local;

- Nos poleiros de cabos múltiplos e poleiros de linha viva que foram localizados sem as cordas na área externa e interna da PCH não foi realizada a reposição destas cordas para evitar novas perdas das mesmas;

- Não foram identificados danos significativos nas mudas causados por formigas cortadeiras, indicando que o uso de iscas granuladas para controle de formigas tem sido satisfatório.

4 RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DA 8ª CAMPANHA DE MONITORAMENTO

Foto 1. Vista geral da área de plantio.

Foto 2. Vista geral da área de plantio.

Foto 3. Vista geral da área de plantio.

Foto 4. Vista geral da área de plantio.

Foto 5. Vista geral da área de plantio antes roçada.

Foto 6. Vista geral da área de plantio após a roçada.

Foto 7. Roçada da vegetação herbácea.

Foto 8. Roçada da vegetação herbácea.

Foto 9. Roçada da vegetação herbácea.

Foto 10. Roçada da vegetação herbácea.

Foto 11. Roçada da vegetação herbácea.

Foto 12. Roçada da vegetação herbácea

Foto 13. Reabastecimento de maquinas.

Foto 14. Fixação da muda junto ao tutor com corda sisal.

Foto 15. Fixação da muda junto ao tutor com corda sisal.

Foto 16. Fixação da muda junto ao tutor com corda sisal.

Foto 17. Fixação da muda junto ao tutor com corda sisal.

Foto 18. Fixação da muda junto ao tutor com corda sisal.

Foto 19. Fixação da muda junto ao tutor com corda sisal.	Foto 20. Coroamento da vegetação herbácea ao redor da muda.
Foto 21. Coroamento da vegetação herbácea ao redor da muda.	Foto 22. Coroamento da vegetação herbácea ao redor da muda.
Foto 23. Coroamento da vegetação herbácea ao redor da muda.	Foto 24. Coroamento da vegetação herbácea ao redor da muda.

Foto 25. Coroamento da vegetação herbácea ao redor da muda.

Foto 26. Reposição de iscas granuladas para controle de formigas cortadeiras.

Foto 27. Reposição de iscas granuladas para controle de formigas cortadeiras.

Foto 28. Reposição de iscas granuladas para controle de formigas cortadeiras.

Foto 29. Reposição de iscas granuladas par controle de formigas cortadeiras.

Foto 30. Reposição de iscas granuladas para controle de formigas cortadeiras.

Foto 31. Reposição de iscas granuladas para controle de formigas cortadeiras.

Foto 32. Reposição de iscas granuladas para controle de formigas cortadeiras.

Foto 33. Poleiros caídos na área de plantio.

Foto 33. Poleiros caídos na área de plantio.

Foto 34. Poleiros caídos na área de plantio.

Foto 36. Manutenção dos poleiros.

Foto 35. Manutenção dos poleiros.

Foto 36. Manutenção dos poleiros.

Foto 37. Poleiros derrubados e cordas furtadas na área interna da PCH.

Foto 38. Detalhe das cordas cortadas na área interna da PCH.

Foto 39. Poleiros derrubados e cordas furtadas na área interna da PCH.

Foto 40. Poleiros derrubados e cordas furtadas na área interna da PCH.

Foto 41. Poleiros com linha viva disposto na área de plantio.

Foto 42. Poleiros com linha viva dispostos na área.

Foto 43. Poleiros com linha viva dispostos na área.

Foto 44. Poleiros com linha viva dispostos na área.

Foto 45. Poleiro disposto na área de plantio.

Foto 46. Poleiro disposto na área de plantio.

Foto 47. Muda de araçá-amarelo (*Psidium cattleianum*) em ótimo estado de desenvolvimento (outubro/2021).

Foto 48. Muda de canela-de-veado (*Helietta apiculata*) em ótimo estado de desenvolvimento (outubro/2021).

Foto 49. Muda de araçá-vermelho (*Psidium longipetiolatum*) em ótimo estado de desenvolvimento (outubro/2021).

Foto 50. Muda de araucária (*Araucaria angustifolia*) em ótimo estado de desenvolvimento (outubro/2021).

Foto 51. Muda de açoita-cavalo (*Luehea divaricata*) na 7ª campanha de monitoramento (outubro/2021).

Foto 52. Muda de aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolius*) em ótimo estado de desenvolvimento apresentando frutos (outubro/2021).

Foto 53. Muda de aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolius*) em ótimo estado de desenvolvimento (outubro/2021).

Foto 54. Muda de açoita-cavalo (*Luehea divaricata*) em ótimo estado de desenvolvimento (outubro/2021).

Foto 55. Muda de araçá-vermelho (*Psidium longipetiolatum*), em ótimo estado de desenvolvimento (outubro/2021).

Foto 56. Muda de araucária (*Araucaria angustifolia*), em ótimo estado de desenvolvimento (outubro/2021).

Foto 57. Muda de pitangueira (*Eugenia uniflora*) em bom estado de desenvolvimento (outubro/2021).

Foto 58. Muda de guamirim (*Myrcia splendens*) em bom estado de desenvolvimento (outubro/2021).

Foto 59. Mudas de cerejeira (*Eugenia involucrata*), em bom estado de desenvolvimento (outubro/2021).

Foto 60. Muda de guabiroba (*Campomanesia xanthocarpa*) em bom estado de desenvolvimento (outubro/2021).

Foto 61. Muda de sabão-de-soldado (*Quillaja brasiliensis*) em ótimo estado de desenvolvimento (outubro/2021).

Foto 62. Muda de araçá-amarelo (*Psidium cattleianum*) em ótimo estado de desenvolvimento (outubro/2021).

Foto 67. Muda de araçá-vermelho (*Psidium longipetiolatum*) em ótimo estado de desenvolvimento (outubro/2021).

Foto 63. Mudas danificada por animais.

Foto 64. Muda danificada por animais.

Foto 65. Presença de gado na área externa.

Foto 66. Muda danificada por animais.

Foto 67. Muda seca sem folhas.

Foto 68. Muda de araucária (*Araucaria angustifolia*) seca.

Foto 69. Muda em estado fitossanitário ruim.

Foto 70. Muda de araucária (*Araucaria angustifolia*) apresentando folhas secas.

Foto 76. Controle de vegetação exótica.

Foto 71. Controle de vegetação exótica.

Foto 72. Controle de vegetação exótica.

Foto 73. Muda de aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolius*), apresentando rebrote.

Foto 74. Muda de açoita-cavalo (*Luehea divaricata*), apresentando rebrote.

Foto 75. Muda de canela-de-veado (*Helieta apiculata*), apresentando rebrote.

Foto 76. Muda de araçá-vermelho (*Psidium longipethiolatum*), apresentando rebrote.

Foto 77. Fixação de tutores junto a muda.

Foto 78. Fixação de tutores junto a muda.

Foto 79. Fixação de tutores junto a muda.

Foto 80. Fixação de tutores junto a muda.

Foto 81. Muda de açoita-cavalo (*Luehea divaricata*) antes da manutenção.

Foto 82. Muda de açoita-cavalo (*Luehea divaricata*) após a manutenção.

Foto 83. Núcleo de cinco mudas antes da manutenção.

Foto 84. Núcleo de cinco mudas após a manutenção.

Foto 85. Muda de araçá-amarelo antes da manutenção.

Foto 86. Muda de araçá-vermelho (*Psidium longipetiolatum*) após a manutenção.

Foto 87. Vista geral nucleo de 13 mudas após a manutençao.

Foto 88. Vista geral da área após a manutenção.

Foto 89. Vista geral da área de plantio após manutenção.

Foto 90. Vista geral da área de plantio após a manutenção.

5 AVALIAÇÃO DA EVOLUÇÃO DO PLANTIO

- Após 26 meses de monitoramento na área de plantio observa-se um sucesso de pega de cerca de 67%, havendo 2.023 mudas vivas das pouco mais de 3.000 mudas plantadas;

- Somando as mudas plantadas nas áreas de plantio entre agosto a outubro de 2019, a espécie que teve menos perdas nas mudas foi a aroeira-vermelha, com sucesso de pega de aproximadamente 73%, enquanto a espécies em que foi registrado o menor sucesso no plantio foi o araçá-vermelho, com 62% de sucesso. Açoita-cavalo teve um sucesso de cerca de 100% e canela-de-veado teve uma pega de cerca de 64%.

- De maneira geral as mudas estão apresentando um bom desenvolvimento nas áreas de plantio, sendo registrado frutos em aroeira-vermelha;

- Entre as áreas de plantio observa-se um menor sucesso de pega nas áreas que foram mais impactas durante a implantação da PCH, como a área 7 (próxima a

subestação) onde foi registrado cerca de 55% de sucesso, e a área 1 (local onde existia o canteiro administrativo, refeitório e os alojamentos) onde obteve-se um sucesso de cerca de 61%. Por outro lado, as áreas com maior sucesso no plantio são locais em que foram realizados poucos impactos, como as áreas 3 e 9, onde registrara-se sucesso de 87% e 78%, respectivamente.

- Apesar de ter sido registrada a maior perda relativa de mudas plantadas, as mudas remanescentes de araçá-vermelho apresentam boas condições fitossanitárias e de desenvolvimento;

- Comparativo do quantitativo de mudas plantadas entre agosto de outubro de 2019 com o número de mudas observadas na 8ª campanha de monitoramento em julho de 2021 é apresentado no Quadro 3;

- Somando-se as mudas dos plantios realizados anteriormente que tiveram bom desenvolvimento com as mudas localizadas vivas do plantio realizado em 2019 obtém-se um total de 2627 mudas nas áreas de plantio, conforme o Quadro 4:

Quadro 3 – Comparativo de evolução do plantio de mudas de espécies nativas na área da PCH Serra dos Cavalinhos I.

Área	Nº mudas plantadas	8ª Campanha	% de sucesso	Mudas totais
1	1338	814	61	891
2	194	119	61	128
3	300	260	87	319
4	30	20	67	27
5	424	331	78	376
6	160	101	63	117
7	75	41	55	61
8	411	259	63	559
9	100	78	78	149
TOTAL	**3032**	**2023**	**67**	**2627**

Quadro 4 – Mudas de espécies nativas nas áreas de plantio na PCH Serra dos Cavalinhos I.

	Áreas de Plantio									
Espécies Plantadas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	**Total da espécie**
Açoita-cavalo (*Luehea divaricata*)	222	19	83	4	136	74	0	143	18	**699**
Araçá-vermelho (*Psidium longipetiolatum*)	234	36	110	8	56	12	36	39	25	**556**
Aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolius*)	259	18	50	7	73	15	5	66	18	**511**
Canela-de-veado (*Helietta apiculata*)	99	46	17	1	66	0	0	11	17	**257**
Araçá-amarelo (*Psidium cattleianum)*	39	6	47	4	14	4	14	59	21	**208**
Sabão-de-soldado (*Quillaja brasiliensis)*	1	0	1	0	0	0	1	21	1	**25**
Guamirim (*Myrcia splendens*)	1	0	3	0	0	1	0	17	0	**22**
Araucária (*Araucaria angustifolia)*	12	0	2	0	30	2	3	67	0	**116**
Guabiroba (*Campomanesia xanthocarpa)*	5	1	1	1	0	0	0	57	4	**69**
Bugreiro (*Lithreia brasiliensis)*	12	0	0	0	0	0	0	0	0	**12**
Pitanga (*Eugenia uniflora)*	6	2	5	2	1	8	2	67	40	**133**
Camboata-vermelho (*Cupania vernalis)*	1	0	0	0	0	1	0	12	1	**15**
Mata-olho (*Pouteria salicifolia)*	0	0	0	0	0	0	0	0	4	**4**
Total da área	**891**	**128**	**319**	**27**	**376**	**117**	**61**	**559**	**149**	**2627**

6 RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DA EVOLUÇÃO DO PLANTIO

Foto 91. Vista geral da área durante o plantio (agosto a outubro/2019).

Foto 92. Vista geral da área durante o plantio (agosto a outubro/2019).

Foto 93. Vista geral da área durante o plantio (agosto a outubro/2019).

Foto 94. Vista geral da área durante o plantio (agosto a outubro/2019).

Foto 95. Vista geral da área durante a 1ª campanha de monitoramento (outubro/2019 a janeiro/2020).

Foto 96. Vista geral da área durante a 1ª campanha de monitoramento (outubro/2019 a janeiro/2020).

Foto 97. Vista geral da área durante a 7ª campanha de monitoramento (fevereiro a abril/2021).

Foto 98. Vista geral da área durante a 7ª campanha de monitoramento (fevereiro a abril/2021).

Foto 99. Vista geral da área durante a 8ª campanha de monitoramento (julho a outubro/2021).

Foto 100. Vista geral da área durante a 8ª campanha de monitoramento (julho a outubro/2021).

Foto 101. Muda de araçá-vermelho (*Psidium longipetiolatum*) após o plantio (novembro/2019).

Foto 102. Muda de canela-de-veado (*Helietta apiculata*) após o plantio (novembro/2019).

Foto 103. Muda de açoita-cavalo (*Luehea divaricata*) após o plantio (novembro/2019).

Foto 104. Muda de aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolius*) após o plantio (novembro/2019).

Foto 105. Muda de açoita-cavalo (*Luehea divaricata*) após o plantio (novembro/2019).

Foto 106. Muda de araçá-vermelho (*Psidium longipetiolatum*) após o plantio (novembro/2019).

Foto 107. Muda de araçá-vermelho (*Psidium longipetiolatum*) na 7ª campanha de monitoramento (julho/2021).

Foto 108. Muda de açoita-cavalo (*Luehea divaricata*) na 7ª campanha de monitoramento (julho/2021).

Foto 109. Muda de aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolius*) na 7ª campanha de monitoramento (julho/2021).

Foto 110. Muda de sabão-de-soldado (*Quillaja brasiliensis*) na 7ª campanha de monitoramento (julho/2021).

Foto 111. Muda de açoita-cavalo (*Luehea divaricata*) na 8ª campanha de monitoramento (outubro/2021).

Foto 112. Muda de aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolius*) na 8ª campanha de monitoramento (outubro/2021).

Foto 113. Muda de canela-de-veado (*Helietta apiculata*) na 8ª campanha de monitoramento (outubro/2021).

Foto 114. Muda de araçá-vermelho (*Psidium longipetiolatum*) na 8ª campanha de monitoramento (outubro/2021).

Foto 115. Muda de araucária (*Araucaria angustifolia*) na 8ª campanha de monitoramento (outubro/2021).

Foto 116. Muda de pitangueira (*Eugenia uniflora*) na 8ª campanha de monitoramento (outubro/2021).

Foto 117. Mudas e cerejeira (*Eugenia involucrata*) na 8ª campanha de monitoramento (outubro/2021).

Foto 118. Muda de guabiroba (*Campomanesia xanthocarpa*) 8ª campanha de monitoramento (outubro/2021).

Foto 119. Muda de sabão-de-soldado (*Quillaja brasiliensis*) na 8ª campanha de monitoramento (outubro/2021).

Foto 120. Muda de araçá-amarelo (*Psidium cattleianum*) na 8ª campanha de monitoramento (outubro/2021).

Alexandre Bugin

Sócio – Diretor

CREA RS 48191

7 ANEXOS

Anexo I – Anotação de Responsabiliade Técnica - ART

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

CREA-RS

ART Número
10305128

Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO
Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS048191 **Profissional:** ALEXANDRE BUGIN **E-mail:** abg@abg-ambiental.com.br
RNP: 2206154684 **Título:** Engenheiro Agrônomo
Empresa: ABG ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA - EPP **Nr.Reg.:** 85

Contratante

Nome: BROOKFIELD ENERGIA RENOVÁVEL S.A. **E-mail:**
Endereço: RUA PINHEIRO MACHADO 1417 SALA 03 **Telefone:** **CPF/CNPJ:** 02808298001400
Cidade: CAXIAS DO SUL **Bairro.:** NOSSA SENHORA DE LOURDES **CEP:** 95020170 **UF:** RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: BROOKFIELD ENERGIA RENOVÁVEL S.A.
Endereço da Obra/Serviço: RUA PINHEIRO MACHADO 1417 SALA 03 **CPF/CNPJ:** 02808298001400
Cidade: CAXIAS DO SUL **Bairro:** NOSSA SENHORA DE LOURDES **CEP:** 95020170 **UF:** RS
Finalidade: AMBIENTAL **Vlr Contrato(R$):** 204.063,27 **Honorários(R$):**
Data Início: 21/05/2019 **Prev.Fim:** 20/05/2021 **Ent.Classe:**

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Execução	Manejo e Condução Vegetal	3.720,00	MD
Execução	PLANTIO E MANUTENÇÃO DE MUDAS		
Execução	PCH COTIPORÃ - 120 MUDAS		
Execução	PCH PASSO DO MEIO 100 MUDAS		
Execução	PCH SERRA DOS CAVALINHOS I - PLANTIO DE 3000 MUDAS		
Execução	E MANUTENÇÃO DE 10.000 MUDAS		
Execução	PCH SERRA DOS CAVALINHOS II - PLANTIO DE 500 MUDAS		

ART registrada (paga) no CREA-RS em 31/07/2019

POA, 01/08/2019	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
Local e Data	ALEXANDRE BUGIN	BROOKFIELD ENERGIA RENOVÁVEL S.A.
	Profissional	Contratante

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODERÁ SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK CIDADÃO - ART CONSULTA

ANEXO V – Relatório de Monitoramento do Plantio – PCH SCAI

Serra dos Cavalinhos II Energética

Relatório de Monitoramento do Plantio de Mudas de Espécies Nativas PCH Serra dos Cavalinhos II

abg engenharia e meio ambiente

Setembro, 2021

1 OBJETIVO

Relatar as atividades da oitava campanha de monitoramento e manutenção nas mudas de espécies nativas realizada no dia 13 de setembro de 2021, para a recuperação de áreas alteradas na Área de Preservação Permanente (APP) da Pequena Central Hidrelétrica (PCH) Serra dos Cavalinhos II.

2 ATIVIDADES DE MONITORAMENTO E MANEJO

- Plantio das mudas de espécies arbóreas nativas da região realizado entre os dias 22 de julho e 02 de agosto de 2019 em área localizada ao lado do acesso principal da PCH (UTM 22J 525037/6815346), onde foram plantadas 500 mudas, sendo 200 de açoita-cavalo (*Luehea divaricata*), 100 de araçá-vermelho (*Psidium longipetiolatum*), 100 de aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolius*) e 100 de canela-de-veado (*Helietta apiculata*);

- Realização das campanhas de monitoramento e manejo do plantio realizadas conforme o quadro abaixo:

Campanhas de monitoramento	Data de execução
Plantio das mudas	22 de julho a 02 de agosto de 2019
1ª campanha de monitoramento	29 de outubro de 2019
2ª campanha de monitoramento	27 de janeiro de 2020
3ª campanha de monitoramento	15 e 16 de junho de 2020
4ª campanha de monitoramento	21 de setembro de 2020
5ª campanha de monitoramento	07 de dezembro de 2020
6ª campanha de monitoramento	22 de março de 2021
7ª campanha de monitoramento	07 e 08 de junho de 2021
8ª campanha de monitoramento	13 de setembro de 2021

- Caminhamento na área e verificação das condições fitossanitárias e desenvolvimento de todas as mudas plantadas;

- Roçada da vegetação herbácea na área de plantio;

- Coroamento da vegetação ao redor das mudas, para evitar a competição por recursos;

- Recolocação dos tutores que porventura tenham caído;

- Troca da corda sisal se necessário e amarração das mudas junto aos tutores;

- Adubação química (NPK 4-14-8) de cobertura, aproximadamente 150g/muda, quando necessário;

- Disposição de porta-iscas e reposição do formicida para controle de formigas cortadeiras.

3 CONSIDERAÇÕES

- Verificou-se que as mudas, de maneira geral, apresentam ótimas condições fitossanitárias e de desenvolvimento;

- Foram localizadas 410 mudas vivas, sendo 184 mudas de açoita-cavalo (*Luehea divaricata*), 75 mudas de araçá-vermelho (*Psidium longipetiolatum*), 76 mudas de aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolius*) e 75 mudas de canela-de-veado (*Helietta apiculata*);

- Duas mudas estavam mortas, sendo que estas apresentavam danos, possivelmente pela presença de javalis na área. As mudas mortas encontradas nas campanhas anteriores foram retiradas da área;

- Não foram localizadas novas mudas com danos nas folhas causados por formigas cortadeiras, indicando que o uso de iscas granuladas para controle de formigas tem sido satisfatório.

4 REGISTRO FOTOGRÁFICO

Foto 1. Vista geral da área, com presença de vegetação herbácea.

Foto 2. Vista geral da área com presença de vegetação herbácea.

Foto 3. Roçada da vegetação herbácea sendo feita na área de plantio.

Foto 4. Roçada da vegetação herbácea sendo feita na área de plantio.

Foto 5. Coroamento da vegetação herbácea ao redor da muda.

Foto 6. Roçada da vegetação herbácea sendo feita na área de plantio. Coroamento da vegetação herbácea ao redor da muda.

Foto 7. Coroamento da vegetação herbácea ao redor da muda.

Foto 8. Coroamento da vegetação herbácea ao redor da muda.

Foto 9. Troca de corda sisal e amarramento da muda junto ao tutor.

Foto 10.Troca de corda sisal e amarramento da muda junto ao tutor.

Foto 11. Troca de corda sisal e amarramento da muda junto ao tutor.

Foto 12. Reposição de tutores.

Foto 13. Reposição de tutores.

Foto 14. Reposição de iscas granulada para controle de formigas cortadeiras.

Foto 15. Reposição de iscas granuladas para controle de formigas cortadeiras.

Foto 16. Reposição de iscas granulada para controle de formigas cortadeiras.

Foto 17. Muda de araçá-vermelho (*Psidium cattleianum*) em ótimo estado fitossanitário.

Foto 18. Muda de aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolius*) em excelente estado fitossanitário.

Foto 19. Muda de canela-de-veado (*Helietta apiculata*) em excelente estado fitossanitário.

Foto 20. Muda de aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolius*) em excelente estado fitossanitário.

Foto 21. Muda de araçá-vermelho (*Psidium longipetiolatum*) em excelente estado fitossanitário.

Foto 22. Muda de açoita-cavalo (*Luehea divaricata*) em excelente estado fitossanitário.

Foto 23. Muda de araçá-vermelho (*Psidium longipetiolatum*) em excelente estado fitossanitário.

Foto 24 Muda de aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolius*) em excelente estado fitossanitário.

Foto 25. Muda de canela-de-veado (*Helietta apiculata*) em excelente estado fitossanitário.

Foto 26. Muda de açoita-cavalo (*Luehea divaricata*) em excelente estado fitossanitário.

Foto 27. Mudas de canela-de-veado (*Helietta apiculata*) em excelente estado fitossanitário.

Foto 28. Muda de araçá-vermelho (*Psidium longipetiolatum*) em excelente estado fitossanitário.

Foto 29. Mudas de acoita-cavalo (*Luehea divaricata*) em excelente estado fitossanitário.

Foto 30. Mudas de araçá-vermelho (*Psidium longipetiolatum*) em excelente estado fitossanitário.

Foto 31. Muda derrubada por animais.

Foto 32. Muda derrubada por animais.

Foto 33. Mudas antes da manutenção.	Foto 34. Mudas após a manutenção.
Foto 35. Muda antes da manutenção.	Foto 36. Muda após a manutenção.
Foto 37. Muda de canela-de-veado (*Helietta apiculata*) apresentado rebrote.	Foto 38. Vista geral da área após a manutenção.

Foto 39.Vista geral da área após a manutenção.

5 AVALIAÇÃO DA EVOLUÇÃO DO PLANTIO

- Após 25 meses de monitoramento na área de plantio observa-se um sucesso de pega de 82%, havendo 410 mudas vivas;

- A espécie que teve menos perdas nas mudas plantadas foi o açoita-cavalo, com 16 mudas mortas, cerca de 8%, enquanto a espécie que teve a maior perda foi a araçá-vermelho e canela-de-veado, com perda de 25 mudas, correspondendo a 25%;

- As mudas de maneira geral apresentam ótimas condições fitossanitárias e de desenvolvimento, sendo registrada a presença de frutos em diversas mudas de aroeira-vermelha;

- Comparativo do quantitativo de mudas plantadas em julho e agosto de 2019 com o número de mudas observadas na 8ª campanha de monitoramento em setembro de 2021 é apresentado no quadro abaixo.

Espécies plantadas	Plantio (julho/agosto 19)	8ª campanha (setembro 21)	Sucesso de pega
açoita-cavalo (*Luehea divaricata*)	200	184	92%
araçá-vermelho (*Psidium longipetiolatum*)	100	75	75%
aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolius*)	100	76	76%
canela-de-veado (*Helietta apiculata*)	100	75	75%
Total	**500**	**410**	**82%**

6 RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DA EVOLUÇÃO DO PLANTIO

Foto 40. Vista geral da área durante o plantio (julho e agosto/2019).

Foto 41. Vista geral da área durante o plantio (julho e agosto/2019).

Foto 42. Vista geral da área após o plantio (julho e agosto/2019).

Foto 43. Vista geral da área na 1ª campanha de monitoramento (outubro/2019).

Foto 44. Roçada da vegetação herbácea durante a 1ª campanha de monitoramento (outubro/2019).

Foto 45. Roçada da vegetação herbácea durante a 1ª campanha de monitoramento (outubro/2019).

Foto 46. Vista geral da área durante a 7ª campanha de monitoramento (junho/2021).

Foto 47. Vista geral da área durante a 7ª campanha de monitoramento (junho/2021).

Foto 48. Vista geral da área durante a 8ª campanha de monitoramento (setembro/21).

Foto 49. Roçada da vegetação durante a 8ª campanha de monitoramento (setembro/2021).

Foto 50. Muda de araçá-vermelho (*Psidium longipetiolatum*) no plantio (julho e agosto/2019).

Foto 51. Muda de canela-de-veado (*Helietta apiculata*) no plantio (julho e agosto/2019).

Foto 52. Muda de açoita-cavalo (*Luehea divaricata*) no plantio (julho e agosto/2019).

Foto 53. Muda de açoita-cavalo (*Luehea divaricata*) no plantio (julho e agosto/2019).

Foto 54. Muda de aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolius*) na 1ª campanha de monitoramento (outubro/2019).

Foto 55. Muda de araçá-vermelho (*Psidium cattleianum*) na 1ª campanha de monitoramento (outubro/2019).

Foto 56. Muda de canela-de-veado (*Helietta apiculata*) na 1ª campanha de monitoramento (outubro/2019).

Foto 57. Muda de açoita-cavalo (*Luehea divaricata*) na 1ª campanha de monitoramento (outubro/2019).

Foto 58. Muda de aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolius*) na 1ª campanha de monitoramento (outubro/2019).

Foto 59. Muda de aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolius*) na 7ª campanha de monitoramento (junho/2021).

Foto 60. Muda de araçá-vermelho (*Psidium longipetiolatum*) na 7ª campanha de monitoramento (junho/2021).

Foto 61. Muda de canela-de-veado (*Helietta apiculata*) na 7ª campanha de monitoramento (junho/2021).

Foto 62. Muda de canela-de-veado (*Helietta apiculata*) na 8ª campanha de monitoramento (setembro/2021).

Foto 63. Muda de aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolius*) na 8ª campanha de monitoramento (setembro/2021).

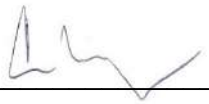
Foto 64. Muda de açoita-cavalo (*Luehea divaricata*) na 8ª campanha de monitoramento (setembro/2021).

Foto 65. Muda de araçá-vermelho (*Psidium longipetiolatum*) na 8ª campanha de monitoramento (setembro/2021).

Foto 66. Muda de açoita-cavalo (*Luehea divaricata*) na 7ª campanha de monitoramento (junho/2021).

Foto 67. Muda de aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolius*) na 8ª campanha de monitoramento (setembro/2021).

Foto 68. Muda de canela-de-veado (*Helietta apiculata*) na 8ª campanha de monitoramento (setembro/2021).



Alexandre Bugin
Sócio – Diretor
CREA RS 48191

7 ANEXOS

Anexo I - ART - Anotação de Responsabilidade Técnica

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

CREA-RS

ART Número
10305128

Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO
Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS048191 **Profissional:** ALEXANDRE BUGIN **E-mail:** abg@abg-ambiental.com.br
RNP: 2206154684 **Título:** Engenheiro Agrônomo
Empresa: ABG ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA - EPP **Nr.Reg.:** 85

Contratante

Nome: BROOKFIELD ENERGIA RENOVÁVEL S.A. **E-mail:**
Endereço: RUA PINHEIRO MACHADO 1417 SALA 03 **Telefone:** **CPF/CNPJ:** 02808298001400
Cidade: CAXIAS DO SUL **Bairro.:** NOSSA SENHORA DE LOURDES **CEP:** 95020170 **UF:** RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: BROOKFIELD ENERGIA RENOVÁVEL S.A.
Endereço da Obra/Serviço: RUA PINHEIRO MACHADO 1417 SALA 03 **CPF/CNPJ:** 02808298001400
Cidade: CAXIAS DO SUL **Bairro:** NOSSA SENHORA DE LOURDES **CEP:** 95020170 **UF:** RS
Finalidade: AMBIENTAL **Vlr Contrato(R$):** 204.063,27 **Honorários(R$):**
Data Início: 21/05/2019 **Prev.Fim:** 20/05/2021 **Ent.Classe:**

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Execução	Manejo e Condução Vegetal	3.720,00	MD
Execução	PLANTIO E MANUTENÇÃO DE MUDAS		
Execução	PCH COTIPORÃ - 120 MUDAS		
Execução	PCH PASSO DO MEIO 100 MUDAS		
Execução	PCH SERRA DOS CAVALINHOS I - PLANTIO DE 3000 MUDAS		
Execução	E MANUTENÇÃO DE 10.000 MUDAS		
Execução	PCH SERRA DOS CAVALINHOS II - PLANTIO DE 500 MUDAS		

ART registrada (paga) no CREA-RS em 31/07/2019

POA, 01/08/2019	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
Local e Data	ALEXANDRE BUGIN	BROOKFIELD ENERGIA RENOVÁVEL S.A.
	Profissional	Contratante

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODERÁ SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK CIDADÃO - ART CONSULTA

4. Anotação de Responsabilidade Técnica - ART

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2020/22056**

CONTRATADO

2.Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA		3.Registro no CRBio: 053651/03-D	
4.CPF: 990.795.930-87	5.E-mail: mateusassuncao@terra.com.br		6.Tel: (51)92725200
7.End.: PINHEIRO MACHADO 1417		8.Compl.: 201	
9.Bairro: NOSSA SENHORA DE LOU	10.Cidade: CAXIAS DO SUL	11.UF: RS	12.CEP: 95020-172

CONTRATANTE

13.Nome: PEZZI ENERGÉTICA S.A.		
14.Registro Profissional:	15.CPF / CGC / CNPJ: 09.199.579/0001-38	
16.End.: AVENIDA ANTONIO GALLOTTI S/N		
17.Compl.: BLOCO 2 - 4 ANDAR	18.Bairro: JACAREPAGUA	19.Cidade: RIO DE JANEIRO
20.UF: RJ / 21.CEP: 22775029	22.E-mail/Site: www.elera.com	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 1. Prestação de serviço
Atividade(s) Realizada(s) : Coordenação/orientação de estudos/projetos de pesquisa e/ou outros;

24.Identificação : COORDENADOR DE MEIO AMBIENTE - LICENCIAMENTO E ESTUDOS AMBIENTAIS NA PCH E LT PEZZI, RIO DAS ANTAS, RS.

25.Município de Realização do Trabalho: BOM JESUS		26.UF: RS
27.Forma de participação: EQUIPE	28.Perfil da equipe: BIÓLOGOS, ENG. QUÍMICO	
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia; Educação; Zoologia;	30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	

31.Descrição sumária : RESPONSÁVEL PELAS INFORMAÇÕES PRESTADAS NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL ESTADUAL E MUNICIPAL. COORDENAÇÃO E EXECUÇÃO DE ATIVIDADES, ESTUDOS E DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS DA PCH E LT PEZZI. ELABORAÇÃO, REVISÃO IMPLANTAÇÃO E TREINAMENTO DOS PROCEDIMENTOS DO SGA, INSTRUÇÕES DE TRABALHO, PGRS, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E OUTROS PLANOS INTERNOS DA EMPRESA. COORDENAÇÃO, ELABORAÇÃO E REVISÃO DE RELATÓRIOS TÉCNICOS. MUNICIPIOS DE BOM JESUS, JAQUIRANA, SÃO FRANCISCO DE PAULA/RS.

32.Valor: R$ 12.000,00	33.Total de horas: 600	34.Início: DEZ/2020	35.Término:

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 30/12/20

Assinatura do Profissional

Data: 06/01/21

Assinatura e Carimbo do Contratante

Bernardo Gravino da Fonseca
Diretor de Operações-Hidráulica

37. LOGO DO CRBio

CRBio-03

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /

Assinatura do Profissional

Data: / /

Assinatura e Carimbo do Contratante

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: / / Assinatura do Profissional

Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS

NÚMERO DE CONTROLE: 5026.5339.5339.5339

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio03.gov.br

Recibo do Pagador

Nome do Pagador/CPF/CNPJ:

MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS CX. PT. :

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603704 00021.010178 1 85050000004964

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **19.01.2021**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 3798-2 / 106.058-9
Data do Documento: 30.12.2020	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS	Aceite: N	Data do Processamento: 30.12.2020	Nosso Número: 28086037000021010
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade		Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 49,64**
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário): 200066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 49,64 - ART Nº 2020/22056						(-) Desconto/Abatimento (-) Outras Deduções (+) Mora/Multa (+) Outros Acrécimos (=) Valor Cobrado

Autenticação Mecânica

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603704 00021.010178 1 85050000004964

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **19.01.2021**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 3798-2 / 106.058-9
Data do Documento: 30.12.2020	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS	Aceite: N	Data do Processamento: 30.12.2020	Nosso Número: 28086037000021010
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade		Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 49,64**
Instruções - Texto de responsabilidade do beneficiário: 200066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 49,64 - ART Nº 2020/22056						(-) Desconto/Abatimento (-) Outras Deduções (+) Mora/Multa (+) Outros Acrécimos (=) Valor Cobrado

Nome do Pagador/CPF/CNPJ: ART Nº 2020/22056
MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS CX. PT. :

Autenticação Mecânica

Ficha de Compensação

ItaúUniclass

Banco Itaú - Comprovante de Pagamento
Títulos Outros Bancos

Identificação no extrato: art Pezzi

Dados da conta debitada:

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

Agência: 8996 Conta: 01776-3

Dados do pagamento:

Código de barras: 00190.00009 02808.603704 00021.010178 1 85050000004964

Instituição Emissora: 001 - BANCO DO BRASIL SA

Dados do Beneficiário

Nome: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3A REGIAO

Razão Social: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3 REGIAO

CPF/CNPJ: 04.053.157/0001-36

Dados do Beneficiário Final

Dados do Pagador

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

CPF/CNPJ: 990.795.930-87

Dados do Pagador efetivo

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

CPF/CNPJ: 990.795.930-87

Data de vencimento: 19/01/2021

Data do pagamento: 30/12/2020

Valor do documento: R$ 49,64

Desconto: R$ 0,00

Juros/Mora: R$ 0,00

Multa: R$ 0,00

Total de encargos: R$ 0,00

Valor a pagar: R$ 49,64

Identificação no comprovante: art Pezzi

Pagamento feito em espécie: Não

Pagamento efetuado em 30/12/2020 às 15:51:05h via Internet, CTRL 70267.

Autenticação:

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2018/06827**

CONTRATADO

2.Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA		3.Registro no CRBio: 053651/03-D	
4.CPF: 990.795.930-87	5.E-mail: mateusassuncao@terra.com.br		6.Tel: (51)92725200
7.End.: PINHEIRO MACHADO 1417		8.Compl.: 201	
9.Bairro: NOSSA SENHORA DE LOU	10.Cidade: CAXIAS DO SUL	11.UF: RS	12.CEP: 95020-172

CONTRATANTE

13.Nome: BROOKFIELD ENERGIA RENOVAVEL		
14.Registro Profissional:	15.CPF / CGC / CNPJ: 02.808.298/0001-96	
16.End.: AVENIDA S-E 200		
17.Compl.: 401	18.Bairro: JACAREPAGUA	19.Cidade: RIO DE JANEIRO
20.UF: RJ / 21.CEP: 22775-028	22.E-mail/Site: www.brookfieldrenewable.com	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 2. Ocupação de cargo/função
Cargo/função que ocupa : Cargo/função técnica;

24.Identificação : COORDENADOR DE MEIO AMEBIENTE DA REGIONAL SUL

25.Município de Realização do Trabalho: COTIPORA	26.UF: RS
27.Forma de participação: INDIVIDUAL	28.Perfil da equipe:
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia; Educação; Zoologia;	30.Campo de Atuação: Meio Ambiente

31.Descrição sumária : RESPONSÁVEL PELAS INFORMAÇÕES PRESTADAS NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL DA COMPANHIA, COORDENAÇÃO E EXECUÇÃO DE ATIVIDADES E DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS DAS PCHS DA REGIONAL SUL (RS/SC/PR). ELABORAÇÃO, REVISÃO, IMPLANTAÇÃO E TREINAMENTO NOS PROCEDIMENTOS DO SGA, INSTRUÇÕES DE TRABALHO, PGRS, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PLANOS INTERNOS DA EMPRESA. ELABORAÇÃO E REVISÃO DE RELATÓRIOS TÉCNICOS. MUNICÍPIOS DE COTIPORÃ, DOIS LAJEADOS, SERAFINA CORRÊA, NOVA BASSANO, MONTE ALEGRE DOS CAMPOS, SÃO FRANCISCO DE PAULA, BOM JESUS E JAQUIRANA (TODOS RS) E ANGELINA E MAJOR GERCINO/SC.

32.Valor: R$ 6.000,00	33.Total de horas: 40	34.Início: ABR/2018	35.Término:

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 20/4/18	Data: 20/4/18
Assinatura do Profissional	Assinatura e Carimbo do Contratante

37. LOGO DO CRBio

CRBio-03

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /	Assinatura do Profissional	
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS

NÚMERO DE CONTROLE: 1673.1614.1928.2555

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio03.gov.br

Recibo do Pagador

Nome do Pagador/CPF/CNPJ:

MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603902 00019.717172 3 75200000004639

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **10.05.2018**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 5745-2 / 6.058-5
Data do Documento: 20.04.2018	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS	Aceite: N	Data do Processamento: 20.04.2018	Nosso Número: 28086039000019717
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade		Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 46,39**
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário) 180066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 46,39						(-) Desconto/Abatimento (-) Outras Deduções (+) Mora/Multa (+) Outros Acrécimos (=) Valor Cobrado

Autenticação Mecânica

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603902 00019.717172 3 75200000004639

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **10.05.2018**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 5745-2 / 6.058-5
Data do Documento: 20.04.2018	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS	Aceite: N	Data do Processamento: 20.04.2018	Nosso Número: 28086039000019717
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade		Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 46,39**
Instruções - Texto de responsabilidade do beneficiário 180066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 46,39						(-) Desconto/Abatimento (-) Outras Deduções (+) Mora/Multa (+) Outros Acrécimos (=) Valor Cobrado

Nome do Pagador/CPF/CNPJ: ART Nº 2018/06827
MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS

Autenticação Mecânica

Ficha de Compensação

ItaúUniclass

Comprovante de pagamento

Banco Itaú - Comprovante de Pagamento
Títulos Outros Bancos

Identificação no extrato: **crbio3**

Dados da conta debitada:

Nome: **MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA**
Agência: **8996** Conta: **01776-3**

Dados do pagamento:

Nome do favorecido: **BBRASIL**
Código de barras: **00190.00009 02808.603902 00019.717172 3 75200000004639**
Valor do documento: **R$ 46,39**
Valor de juros/multa: **R$ 0,00**
Valor de desconto/abatimento: **R$ 0,00**
Valor do pagamento: **R$ 46,39**
Data do vencimento: **10/05/2018**

Pagamento efetuado em 20/04/2018 às 11:28:52h via Internet, CTRL 62762.

Autenticação:
AFB2221C93F1CA0143BE24A0D1C4C0DCCBAF7AE9

Consultas, informações e serviços transacionais, acesse itau.com.br/uniclass ou ligue 4004 4828 (capitais e regiões metropolitanas) ou 0800 970 4828 (demais localidades), todos os dias, 24 horas por dia ou procure sua agência. Reclamações, cancelamentos e informações gerais, ligue para o SAC: 0800 728 0728, todos os dias, 24 horas por dia. Se não ficar satisfeito com a solução apresentada, de posse do protocolo, contate a Ouvidoria: 0800 570 0011, em dias úteis, das 9h às 18h. Deficiente auditivo/fala: 0800 722 1722, todos os dias, 24 horas por dia. Ou entre em contato agora mesmo através do Fale conosco, no site do Itaú.

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2020/22047**

CONTRATADO

2.Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA			3.Registro no CRBio: 053651/03-D
4.CPF: 990.795.930-87	5.E-mail: mateusassuncao@terra.com.br		6.Tel: (51)92725200
7.End.: PINHEIRO MACHADO 1417		8.Compl.: 201	
9.Bairro: NOSSA SENHORA DE LOU	10.Cidade: CAXIAS DO SUL	11.UF: RS	12.CEP: 95020-172

CONTRATANTE

13.Nome: SERRA DOS CAVALINHOS I ENERGÉTICA S.A.		
14.Registro Profissional:	15.CPF / CGC / CNPJ: 09.199.675/0001-86	
16.End.: AVENIDA ANTONIO GALLOTTI S/N		
17.Compl.: BLOCO 2 - 4 ANDAR	18.Bairro: JACAREPAGUA	19.Cidade: RIO DE JANEIRO
20.UF: RJ / 21.CEP: 22775029	22.E-mail/Site: www.elera.com	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 1. Prestação de serviço
Atividade(s) Realizada(s) : Coordenação/orientação de estudos/projetos de pesquisa e/ou outros;

24.Identificação : COORDENADOR DE MEIO AMBIENTE - LICENCIAMENTO E ESTUDOS AMBIENTAIS NA PCH E LT SERRA DOS CAVALINHOS I, RIO DAS ANTAS, RS.

25.Município de Realização do Trabalho: MONTE ALEGRE DOS CAMPOS	26.UF: RS
27.Forma de participação: EQUIPE	28.Perfil da equipe: BIÓLOGOS, ENG. QUÍMICO
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia; Educação; Zoologia;	30.Campo de Atuação: Meio Ambiente

31.Descrição sumária : RESPONSÁVEL PELAS INFORMAÇÕES PRESTADAS NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL ESTADUAL E MUNICIPAL. COORDENAÇÃO E EXECUÇÃO DE ATIVIDADES, ESTUDOS E DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS DA PCH E LT SERRA DOS CAVALINHOS I. ELABORAÇÃO, REVISÃO IMPLANTAÇÃO E TREINAMENTO DOS PROCEDIMENTOS DO SGA, INSTRUÇÕES DE TRABALHO, PGRS, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E OUTROS PLANOS INTERNOS DA EMPRESA. COORDENAÇÃO, ELABORAÇÃO E REVISÃO DE RELATÓRIOS TÉCNICOS.

32.Valor: R$ 12.000,00	33.Total de horas: 600	34.Início: DEZ/2020	35.Término:

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 30/12/20
Assinatura do Profissional

Data: 06/01/21
Assinatura e Carimbo do Contratante
Bernardo Gravina da Rosa e Silva
Diretor de Operações - Hidráulica

37. LOGO DO CRBio

CRBio-03

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /
Assinatura do Profissional

Data: / /
Assinatura e Carimbo do Contratante

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: / /
Assinatura do Profissional

Data: / /
Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS

NÚMERO DE CONTROLE: 9101.1044.1671.1985

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio03.gov.br

Recibo do Pagador

Nome do Pagador/CPF/CNPJ:

MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS CX. PT. :

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603704 00021.000179 4 85050000004964

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **19.01.2021**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 3798-2 / 106.058-9
Data do Documento: 30.12.2020	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS / Aceite: N	Data do Processamento: 30.12.2020	Nosso Número: 28086037000021000
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade	Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 49,64**
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário): 200066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 49,64 - ART Nº 2020/22047					(-) Desconto/Abatimento (-) Outras Deduções (+) Mora/Multa (+) Outros Acrécimos (=) Valor Cobrado

Autenticação Mecânica

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603704 00021.000179 4 85050000004964

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **19.01.2021**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 3798-2 / 106.058-9
Data do Documento: 30.12.2020	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS / Aceite: N	Data do Processamento: 30.12.2020	Nosso Número: 28086037000021000
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade	Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 49,64**
Instruções - Texto de responsabilidade do beneficiário: 200066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 49,64 - ART Nº 2020/22047					(-) Desconto/Abatimento (-) Outras Deduções (+) Mora/Multa (+) Outros Acrécimos (=) Valor Cobrado

Nome do Pagador/CPF/CNPJ: ART Nº 2020/22047
MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS CX. PT. :

Autenticação Mecânica

Ficha de Compensação

ItaúUniclass

Banco Itaú - Comprovante de Pagamento
Títulos Outros Bancos

Identificação no extrato: art SCA1

Dados da conta debitada:

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

Agência: 8996 Conta: 01776-3

Dados do pagamento:

Código de barras: 00190.00009 02808.603704 00021.000179 4 85050000004964

Instituição Emissora: 001 - BANCO DO BRASIL SA

Dados do Beneficiário

Nome: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3A REGIAO

Razão Social: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3 REGIAO

CPF/CNPJ: 04.053.157/0001-36

Dados do Beneficiário Final

Dados do Pagador

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

CPF/CNPJ: 990.795.930-87

Dados do Pagador efetivo

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

CPF/CNPJ: 990.795.930-87

Data de vencimento: 19/01/2021

Data do pagamento: 30/12/2020

Valor do documento: R$ 49,64

Desconto: R$ 0,00

Juros/Mora: R$ 0,00

Multa: R$ 0,00

Total de encargos: R$ 0,00

Valor a pagar: R$ 49,64

Identificação no comprovante: art SCA1

Pagamento feito em espécie: Não

Pagamento efetuado em 30/12/2020 às 15:47:00h via Internet, CTRL 56755.

Autenticação:

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2020/22041**

CONTRATADO

2.Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA		3.Registro no CRBio: 053651/03-D	
4.CPF: 990.795.930-87	5.E-mail: mateusassuncao@terra.com.br		6.Tel: (51)92725200
7.End.: PINHEIRO MACHADO 1417		8.Compl.: 201	
9.Bairro: NOSSA SENHORA DE LOU	10.Cidade: CAXIAS DO SUL	11.UF: RS	12.CEP: 95020-172

CONTRATANTE

13.Nome: SERRA DOS CAVALINHOS II ENERGÉTICA S.A.		
14.Registro Profissional:	15.CPF / CGC / CNPJ: 09.199.572/0001-16	
16.End.: AVENIDA ANTONIO GALLOTTI S/N		
17.Compl.: BLOCO 2 - 4 ANDAR	18.Bairro: JACAREPAGUA	19.Cidade: RIO DE JANEIRO
20.UF: RJ / 21.CEP: 22775029	22.E-mail/Site: www.elera.com	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 1. Prestação de serviço
Atividade(s) Realizada(s) : Coordenação/orientação de estudos/projetos de pesquisa e/ou outros;

24.Identificação : COORDENADOR DE MEIO AMBIENTE - LICENCIAMENTO E ESTUDOS AMBIENTAIS NA PCH E LT SERRA DOS CAVALINHOS II, RIO DAS ANTAS, RS.

25.Município de Realização do Trabalho: MONTE ALEGRE DOS CAMPOS	26.UF: RS
27.Forma de participação: EQUIPE	28.Perfil da equipe: BIÓLOGOS, ENG. QUÍMICO
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia; Educação; Zoologia;	30.Campo de Atuação: Meio Ambiente

31.Descrição sumária : RESPONSÁVEL PELAS INFORMAÇÕES PRESTADAS NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL ESTADUAL E MUNICIPAL. COORDENAÇÃO E EXECUÇÃO DE ATIVIDADES, ESTUDOS E DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS DA PCH E LT SERRA DOS CAVALINHOS II. ELABORAÇÃO, REVISÃO IMPLANTAÇÃO E TREINAMENTO DOS PROCEDIMENTOS DO SGA, INSTRUÇÕES DE TRABALHO, PGRS, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E OUTROS PLANOS INTERNOS DA EMPRESA. COORDENAÇÃO, ELABORAÇÃO E REVISÃO DE RELATÓRIOS TÉCNICOS.

32.Valor: R$ 12.000,00	33.Total de horas: 600	34.Início: DEZ/2020	35.Término:

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 30/12/20	Data: 06/01/21
Assinatura do Profissional	Assinatura e Carimbo do Contratante
	Bernardo Gravino da Fonseca Diretor de Operações - Hidráulica

37. LOGO DO CRBio

CRBio-03

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /	Assinatura do Profissional	
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS

NÚMERO DE CONTROLE: 4591.4905.5218.5532

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio03.gov.br

Recibo do Pagador

Nome do Pagador/CPF/CNPJ:

MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS CX. PT. :

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603704 00020.991170 7 85050000004964

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **19.01.2021**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 3798-2 / 106.058-9
Data do Documento: 30.12.2020	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS	Aceite: N	Data do Processamento: 30.12.2020	Nosso Número: 28086037000020991
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade		Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 49,64**
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário): 200066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 49,64 - ART Nº 2020/22041						(-) Desconto/Abatimento (-) Outras Deduções (+) Mora/Multa (+) Outros Acrécimos (=) Valor Cobrado

Autenticação Mecânica

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603704 00020.991170 7 85050000004964

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **19.01.2021**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 3798-2 / 106.058-9
Data do Documento: 30.12.2020	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS	Aceite: N	Data do Processamento: 30.12.2020	Nosso Número: 28086037000020991
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade		Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 49,64**
Instruções - Texto de responsabilidade do beneficiário: 200066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 49,64 - ART Nº 2020/22041						(-) Desconto/Abatimento (-) Outras Deduções (+) Mora/Multa (+) Outros Acrécimos (=) Valor Cobrado

Nome do Pagador/CPF/CNPJ: ART Nº 2020/22041
MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS CX. PT. :

Autenticação Mecânica

Ficha de Compensação

ItaúUniclass

Banco Itaú - Comprovante de Pagamento
Títulos Outros Bancos

Identificação no extrato: art SCA2

Dados da conta debitada:

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

Agência: 8996 Conta: 01776-3

Dados do pagamento:

Código de barras: 00190.00009 02808.603704 00020.991170 7 85050000004964

Instituição Emissora: 001 - BANCO DO BRASIL SA

Dados do Beneficiário

Nome: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3A REGIAO

Razão Social: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3 REGIAO

CPF/CNPJ: 04.053.157/0001-36

Dados do Beneficiário Final

Dados do Pagador

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

CPF/CNPJ: 990.795.930-87

Dados do Pagador efetivo

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

CPF/CNPJ: 990.795.930-87

Data de vencimento: 19/01/2021

Data do pagamento: 30/12/2020

Valor do documento: R$ 49,64

Desconto: R$ 0,00

Juros/Mora: R$ 0,00

Multa: R$ 0,00

Total de encargos: R$ 0,00

Valor a pagar: R$ 49,64

Identificação no comprovante: art SCA2

Pagamento feito em espécie: Não

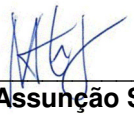
Pagamento efetuado em 30/12/2020 às 15:49:19h via Internet, CTRL 64182.

Autenticação:

5. Assinatura

A responsabilidade das informações prestadas no Relatório Anual do Programa de Gestão da Flora é Gerente de Meio Ambiente, Biólogo Mateus Assunção Silveira – CRBIO 05651/03-D, conforme ARTs:

COMPLEXO ANTAS	ART
PCH Pezzi	2020/22056
PCH Passo do Meio	2018/06827
PCH Serra dos Cavalinhos I	2020/22047
PCH Serra dos Cavalinhos II	2020/22041



Mateus Assunção Silveira
Gerente de Meio Ambiente
Elera Renováveis
mateus.silveira@elera.com

ANEXO VIII – Relatório Anual do Programa de Resgate da Fauna e Ictiofauna

COMPLEXO ANTAS

RELATÓRIO ANUAL DO PROGRAMA DE RESGATE DA FAUNA E ICTIOFAUNA

2021

Pezzi Energética S/A - PCH Pezzi

Energética Campos de Cima da Serra Ltda - PCH Passo do Meio

Serra dos Cavalinhos I Energética S/A - PCH Serra dos Cavalinhos I

Serra dos Cavalinhos I Energética S/A - PCH Serra dos Cavalinhos II

Abril de 2022

Sumário

1. Apresentação 3
2. Atividades Realizadas 3
2.1 Monitoramento das Vazões 3
2.1.1 Características Pluviométricas do Ano de 2021 5
2.1.2 Situação Emergencial – PCH Passo do Meio 7
2.1.3 Monitoramento das Vazões 7
2.2 Inspeções de Jusante 16
2.3 Equalizações das Vazões Afluentes e Defluentes 20
2.4 Manutenção nas Unidades Geradoras 23
2.4.1 PCH Serra dos Cavalinhos I 24
2.5 Resgate da Fauna Terrestre 25
2.6 Remoção de Rochas a Jusante do Barramento – PCH Serra dos Cavalinhos I 26
3. Anotação de Responsabilidade Técnica – ART 28
4. Assinatura 29

1. Apresentação

As PCHs do Complexo Antas (PCH Pezzi, PCH Passo do Meio, PCH Serra dos Cavalinhos I e PCH Serra dos Cavalinhos II) estão localizadas na região do estado do Rio Grande do Sul conhecida como Campos de Cima da Serra e abrangem os municípios de Bom Jesus, Jaquirana, São Francisco de Paula e Monte Alegre dos Campos.

Este relatório visa apresentar as ações desenvolvidas pelo Programa de Resgate da Fauna e Ictiofauna conforme descrito no Plano Ambiental Integrado de Operações – PAIO, cujo principal objetivo é evitar a mortandade da fauna e Ictiofauna nas áreas dos empreendimentos do Complexo Antas, bem como, resgatar, caso necessário, qualquer espécie da fauna silvestre em risco, bem como, os peixes aprisionados em poças nos trechos de vazão reduzida e durante as paradas para manutenção nas turbinas das PCHs.

2. Atividades Realizadas

2.1 Monitoramento das Vazões

Durante o ano de 2021 foram realizados os monitoramentos das vazões afluentes, defluentes, emergencial, vertida e turbinada.

Neste relatório estão descritos os monitoramentos ambientais das vazões das usinas controladas pela Elera Renováveis do Complexo Antas – PCH Pezzi, PCH Passo do Meio, PCH Serra dos Cavalinhos I e PCH Serra dos Cavalinhos II. Este relatório atende as condicionantes 3.4 da LO n° 06917/2019 da PCH Pezzi, 4.4 da LO n° 08859/2019 da PCH Passo do Meio, 3.4 da LO n° 03187/2021 da PCH Serra dos Cavalinhos I e 3.4 da LO n° 07888/2019 da PCH Serra dos Cavalinhos II.

A Pezzi Energética S.A, Energética Campos de Cima da Serra Ltda., Serra dos Cavalinhos I Energética S.A e Serra dos Cavalinhos II Energética S.A, iniciaram, junto com as suas operações, o monitoramento das vazões vertida, turbinada, defluente e sanitária/emergencial. Além das vazões medidas, são coletados dados das estações telemétricas aprovadas pela ANA/ANEEL. Os dados são coletados diariamente.

Para a PCH Pezzi são monitoradas as seguintes vazões:

- Afluente (Estação Montante Pezzi e Estação Arroio Pinheiro Alto);
- Vertida;
- Turbinada;
- Emergencial;
- Defluente (Estação Montante Passo do Meio).

Para a PCH Passo do Meio são monitoradas as seguintes vazões:

- Afluente (Estação Montante Passo do Meio e Estação Tainhas);
- Vertida;
- Turbinada;
- Sanitária
- Defluente (Estação Jusante Passo do Meio).

Para a PCH Serra dos Cavalinhos I são monitoradas as seguintes vazões:

- Afluente (Estação Jusante Passo do Meio e Estação Arroio Governador);
- Vertida;
- Turbinada;
- Emergencial;
- Defluente (Estação Jusante Serra dos Cavalinhos I).

Para a PCH Serra dos Cavalinhos II são monitoradas as seguintes vazões:

- Afluente (Estação Jusante Serra dos Cavalinhos I);
- Vertida;
- Turbinada;
- Emergencial;
- Defluente (Estação Jusante Serra dos Cavalinhos II).

É importante salientar que os gráficos apresentam distorções devido ao posicionamento do sensor de nível. Ainda, os dados de vazão afluente e defluente podem ser encontrados no site da Overtech, www.overtechidro.com.br (login: Fepam - senha: 1234).

2.1.1 Características Pluviométricas do Ano de 2021

Ao longo do ano de 2021 os períodos de maior estiagem foram principalmente no verão e inverno. Entretanto, no mês de janeiro e setembro tivemos grande acúmulos pluviométricos para a região do Complexo Antas.

Para a PCH Pezzi não foram registrados acúmulos pluviométricos mensais maiores que 100 mm, a exceção dos meses de janeiro, maio, junho, setembro e outubro. Foram registrados picos de chuvas nos meses de janeiro e setembro com acúmulo mensal de aproximadamente 290mm e 230mm respectivamente, sendo mínima registrada em abril com um acúmulo aproximado de 15 mm.

Para a PCH Passo do Meio não foram registrados acúmulos pluviométricos mensais maiores que 150 mm, a exceção dos meses de janeiro e setembro, onde foram registrados picos de chuvas com acúmulo mensal de aproximadamente 300mm e 230mm respectivamente, sendo mínima registrada em abril com um acúmulo aproximado de 15 mm.

Para a PCH Serra dos Cavalinhos I não foram registrados acúmulos pluviométricos mensais maiores que 100 mm, a exceção dos meses de janeiro, maio, setembro, outubro e novembro. Foram registrados picos de chuvas nos meses de janeiro e setembro com acúmulo mensal de aproximadamente 260mm e 230mm respectivamente, sendo mínima registrada em abril com um acúmulo aproximado de 15 mm.

Para a PCH Serra dos Cavalinhos II não foram registrados acúmulos pluviométricos mensais maiores que 200 mm, a exceção dos meses de janeiro onde o pico de chuvas no mês foi de aproximadamente 300mm, sendo mínima registrada em abril com um acúmulo aproximado de 15 mm.

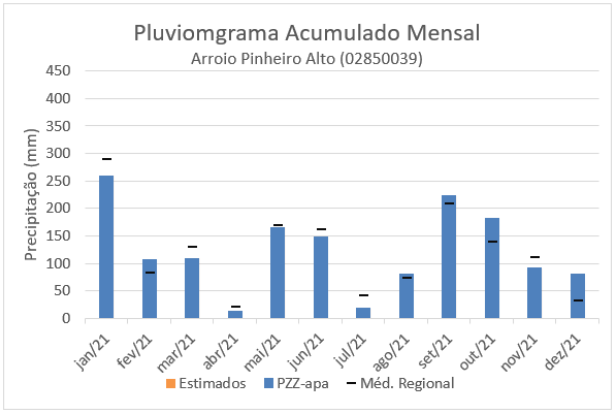


Foto 1. PCH Pezzi – Estação Arroio Pinheiro Alto.

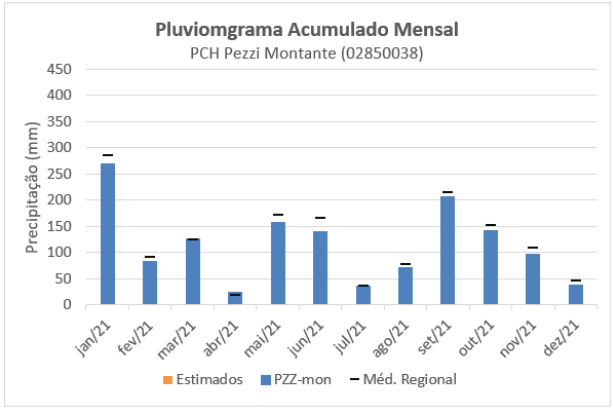


Foto 2. PCH Pezzi – Estação Montante.

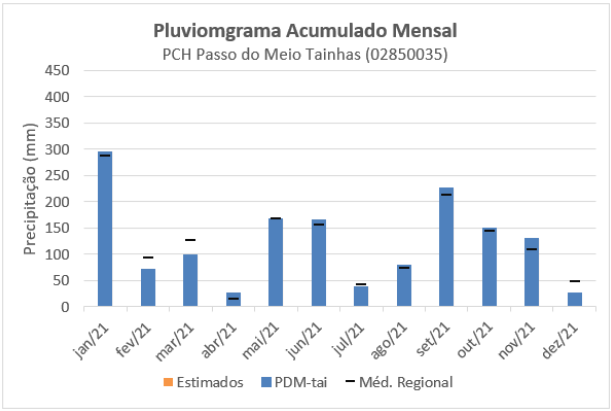


Foto 3. PCH Passo do Meio – Estação Tainhas.

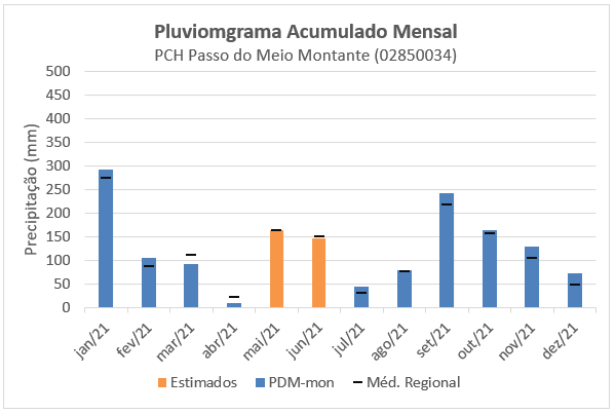


Foto 4. PCH Passo do Meio – Estação Montante.

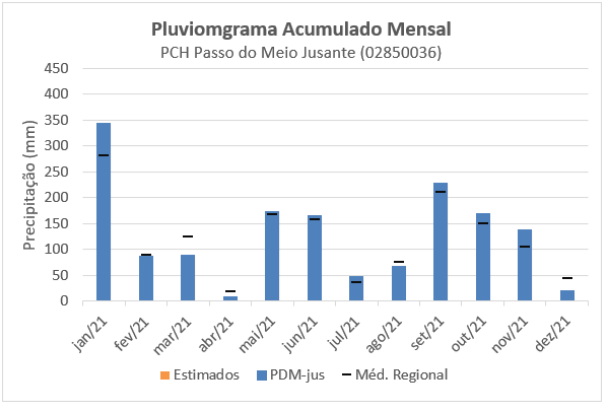


Foto 5. PCH Passo do Meio – Estação Jusante.

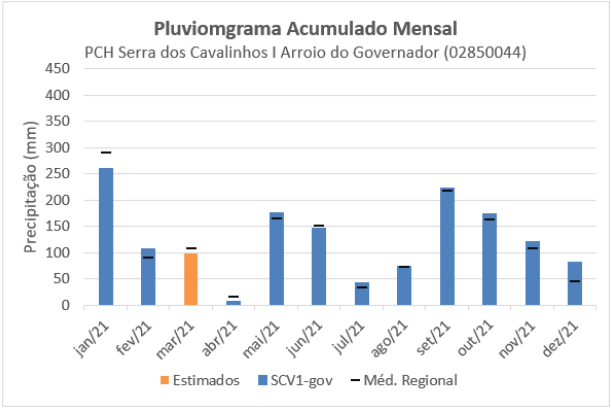


Foto 6. PCH Serra dos Cavalinhos I – Estação Arroio Governador.

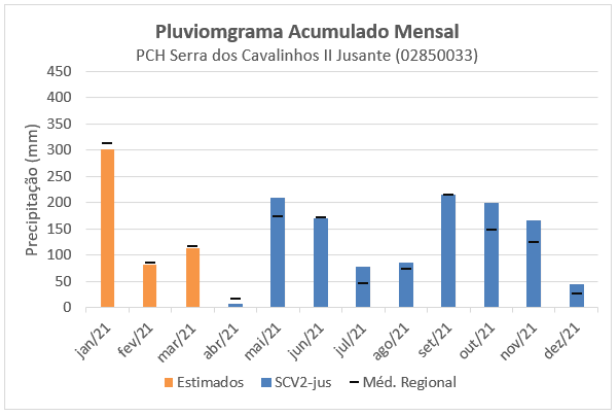


Foto 7. PCH Serra dos Cavalinhos II – Estação Jusante.

2.1.2 Situação Emergencial – PCH Passo do Meio

Com a mobilização para esvaziamento do reservatório, o nível foi sendo reduzido por meio de geração e vazão sanitária entre os dias 23/07/202 e 12/08/202. A vazão sanitária foi fechada em 29/07/202, permanecendo a vazão turbinada igual a vazão defluente. A partir do dia 12/08/2020, em que foram abertas as adufas, a vazão defluente se igualou a vazão afluente.

Ao longo do ano de 2021, obras na barragem da PCH Passo do Meio foram realizadas. O enchimento do reservatório se deu entre os dias 23 e 27 de outubro de 2021. Após esse período a vazão sanitária foi aberta em 100% e a vazão defluente passou a ser de acordo com a sanitária + turbinada + vertida.

2.1.3 Monitoramento das Vazões

Abaixo estão apresentados os gráficos de monitoramento das vazões das PCHs do Complexo Antas. Para melhor visualização das curvas, os gráficos de vazão da PCH foram limitados em 500 m^3/s no eixo" X", sendo que foram registrados picos maiores entre junho e julho. Já para os gráficos onde há interferência das vazões turbinada e emergencial/sanitária foram limitados em 140 m^3/s devido seu detalhe de visualização.

Cabe destacar, que nos gráficos é possível visualizar os momentos de redução da vazão emergencial para Pezzi, Serra dos Cavalinhos I e Serra dos Cavalinhos II, onde a vazão emergencial se iguala a vazão defluente e não há geração. Já para a PCH passo do Meio, é possível observar que após o incidente, as vazões afluentes e defluentes são iguais. Nos demais períodos é possível verificar momentos onde houve geração, bem como vertimento dos reservatórios.

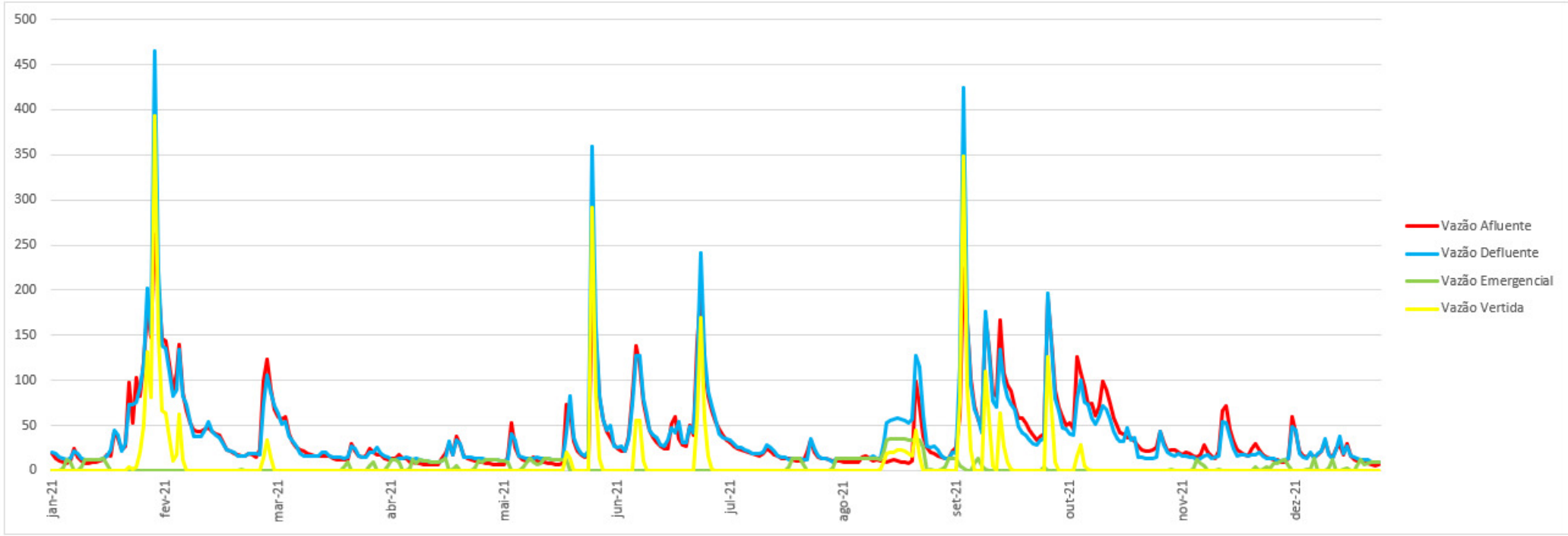


Gráfico 1. Vazões Afluente, Emergencial, Vertida e Defluente na PCH Pezzi (janeiro a dezembro de 2021).

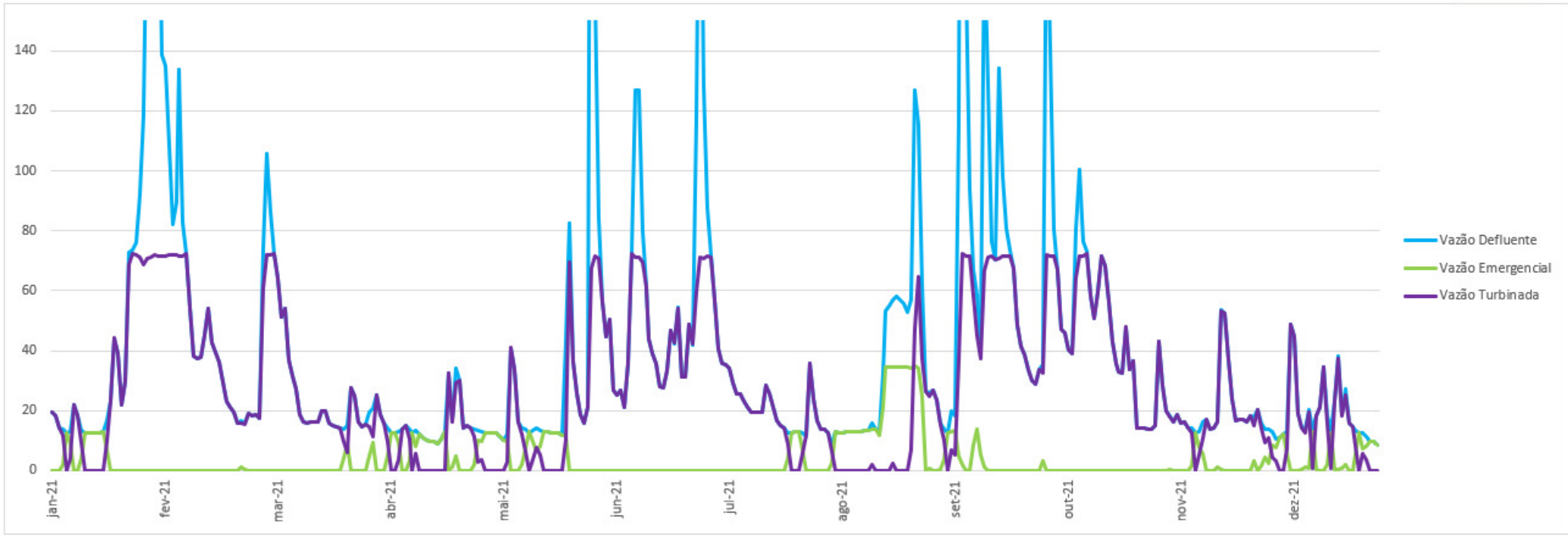


Gráfico 2. Vazões Turbinada, Emergencial e Defluente na PCH Pezzi (janeiro a dezembro de 2021).

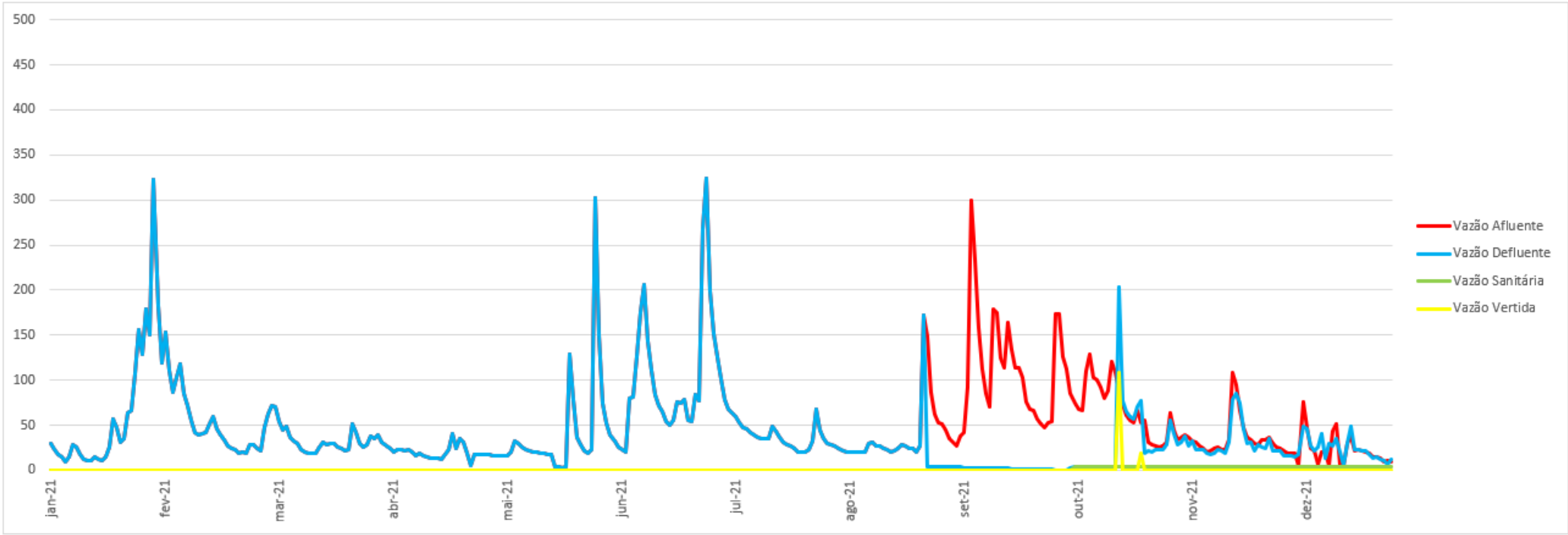


Gráfico 3. Vazões Afluente, Sanitária, Vertida e Defluente na PCH Passo do Meio (janeiro a dezembro de 2021).

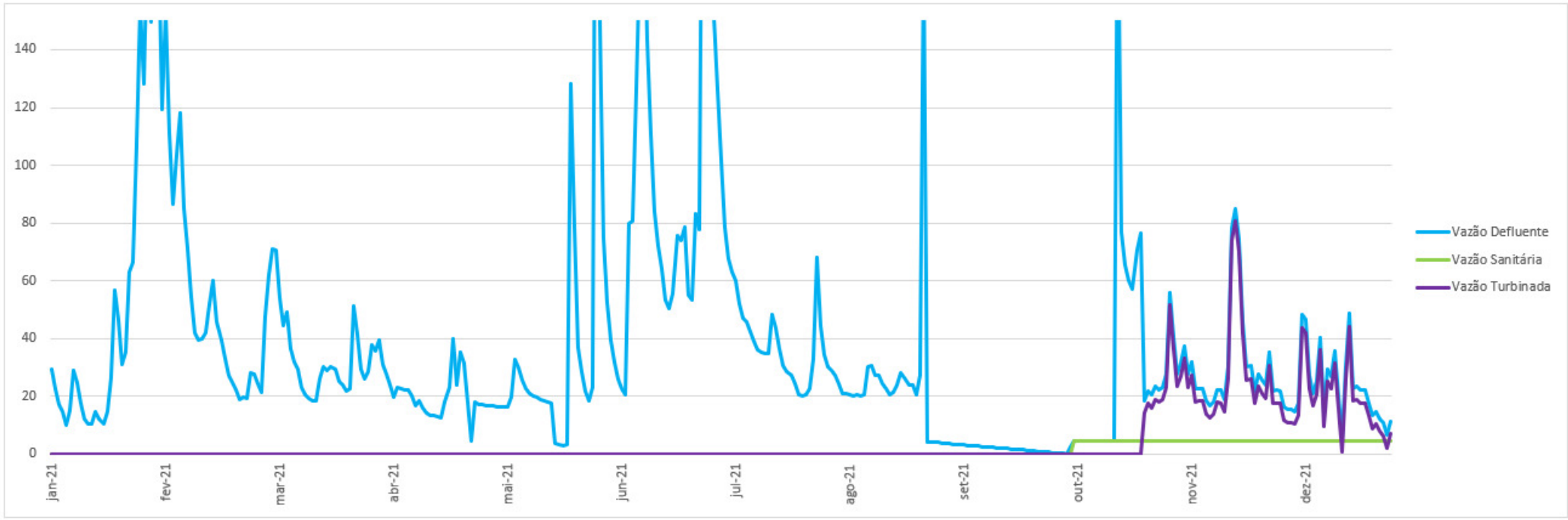


Gráfico 4. Vazões Turbinada, Sanitária e Defluente na PCH Passo do Meio (janeiro a dezembro de 2021).

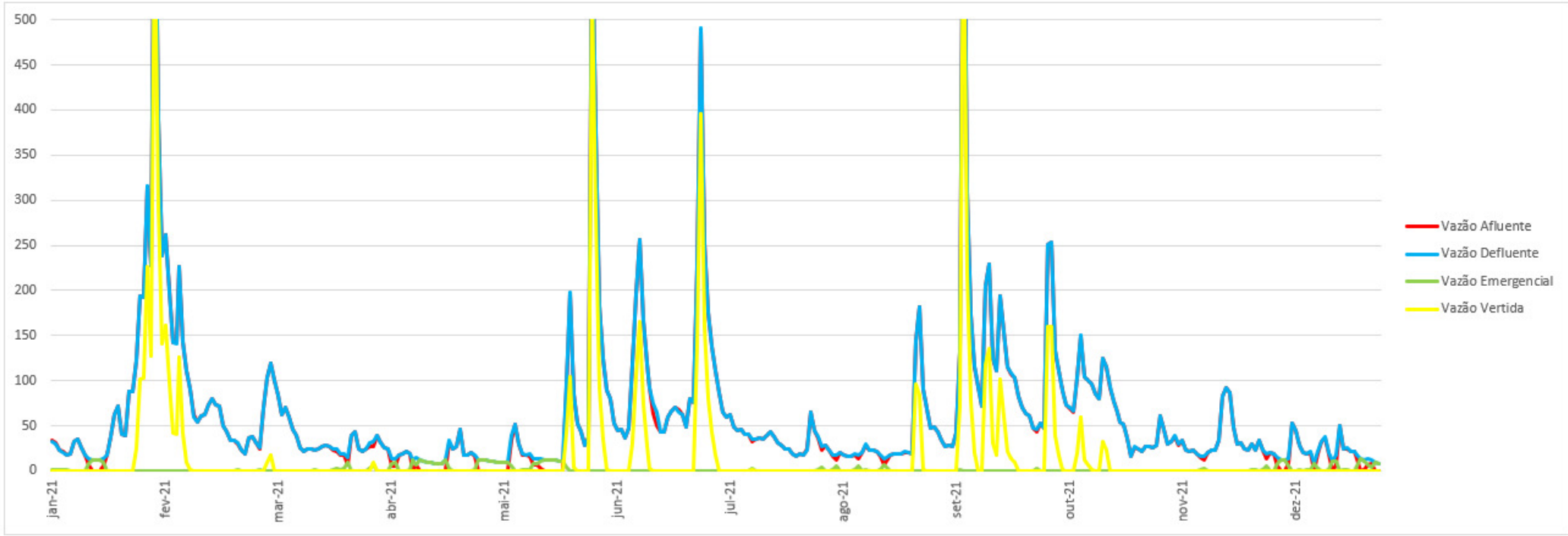


Gráfico 5. Vazões Afluente, Emergencial, Vertida e Defluente na PCH Serra dos Cavalinhos I (janeiro a dezembro de 2021).

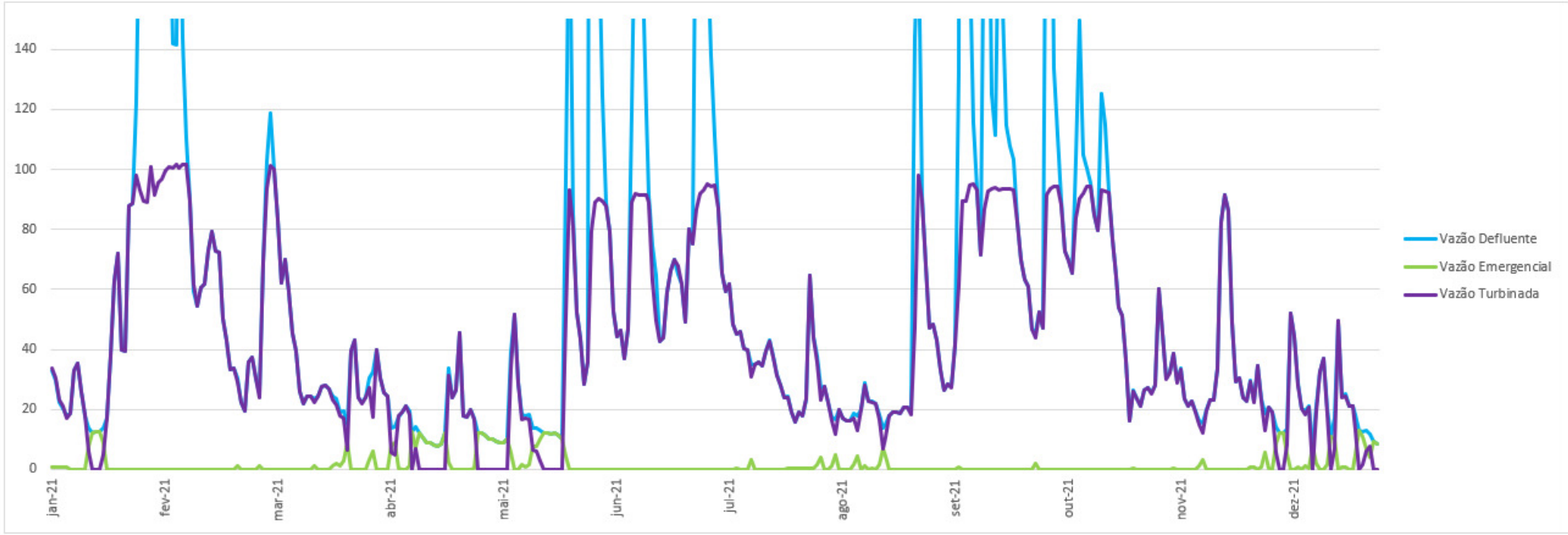


Gráfico 6. Vazões Turbinada, Emergencial e Defluente na PCH Serra dos Cavalinhos I (janeiro a dezembro de 2021).

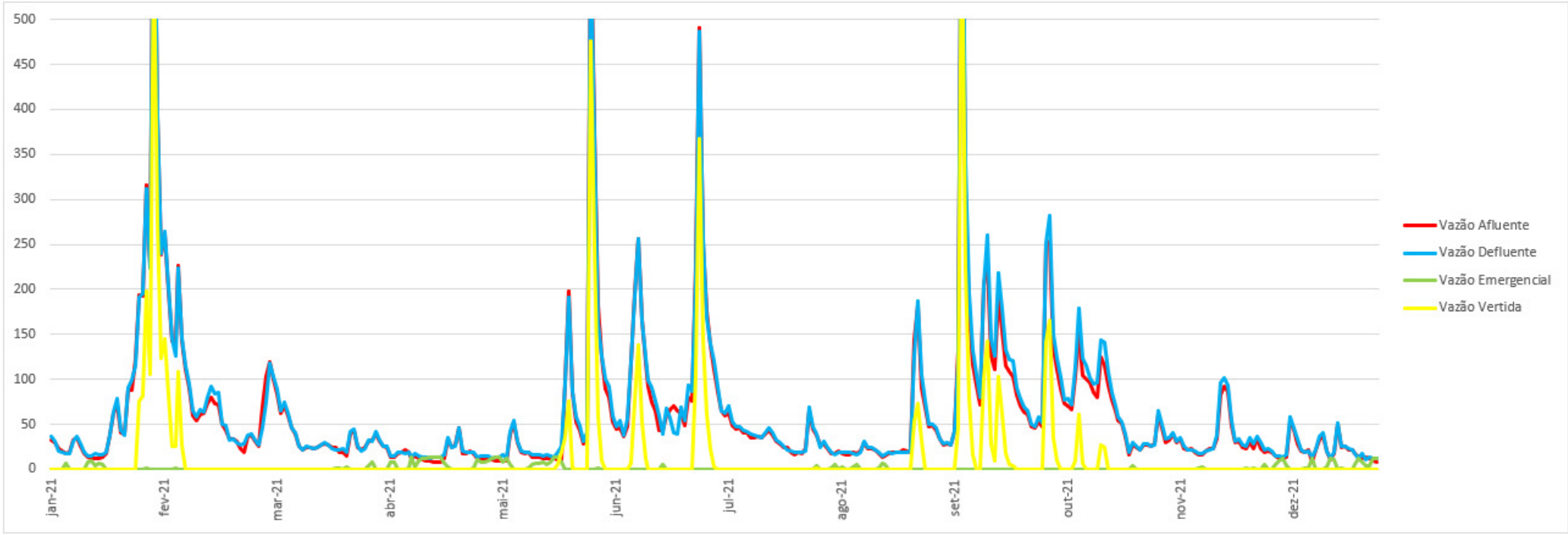


Gráfico 7. Vazões Afluente, Emergencial, Vertida e Defluente na PCH Serra dos Cavalinhos II (janeiro a dezembro de 2021).

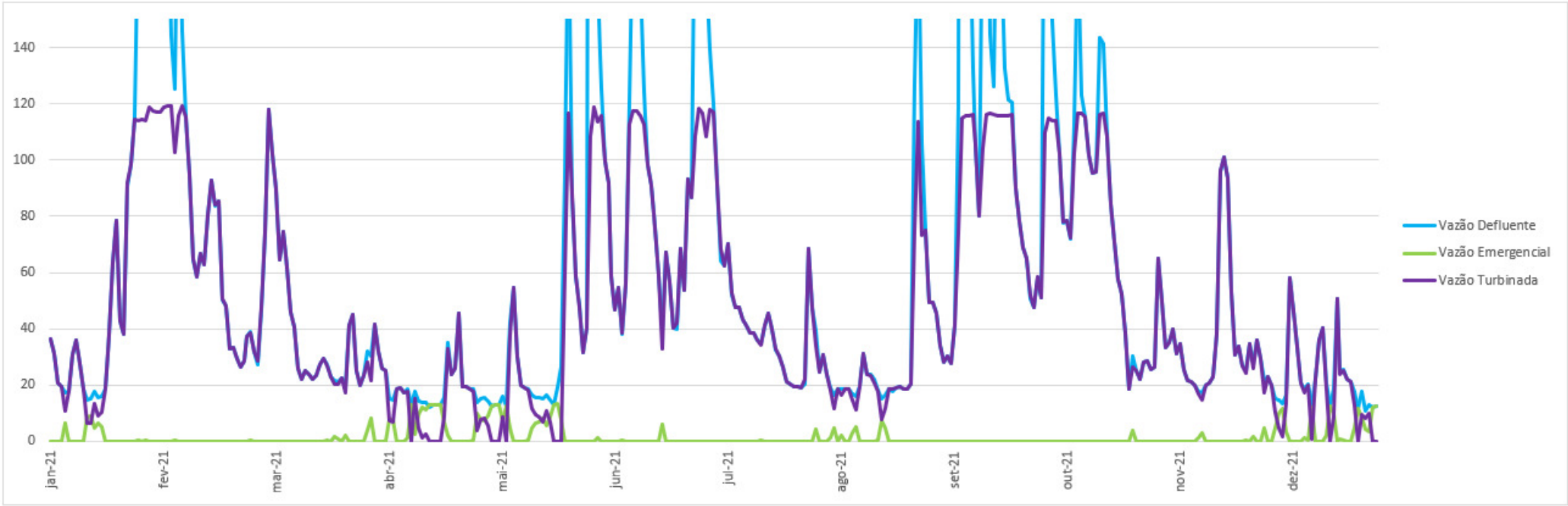


Gráfico 8. Vazões Turbinada, Emergencial e Defluente na PCH Serra dos Cavalinhos II (janeiro a dezembro de 2021).

2.2 Inspeções de Jusante

Durante o período foi realizado monitoramento das jusantes nas PCHs do Complexo Antas. As inspeções ocorrem após eventos de elevada vazão com vertimento sobre as barragens ou manobras de fechamento dos sistemas de vazão emergencial/ sanitária. No período não houve aprisionamento de indivíduos. A **tabela 1** indica os resultados dos monitoramentos de jusante realizados no ano de 2021 para as PCHs Pezzi, Passo do Meio, Serra dos Cavalinhos I e Serra dos Cavalinhos II.

Tabela 1. Monitoramentos de jusante realizados no ano de 2021.

Inspeções de Jusante				
Data	**Usina**	**Evento**	**Realização de resgate**	**Descrição da atividade**
23/01	PEZ	Encerramento do vertimento	Não	Inspeção visual
25/01	SCAII	Encerramento do vertimento	Não	Inspeção visual
04/02	PEZ	Encerramento do vertimento	Não	Inspeção visual
07/02	PEZ	Encerramento do vertimento	Não	Inspeção de poças
07/02	SCAII	Encerramento do vertimento	Não	Inspeção visual
08/02	SCAI	Encerramento do vertimento	Não	Inspeção de poças
03/03	PEZ	Encerramento do vertimento	Não	Inspeção visual
03/03	SCAI	Encerramento do vertimento	Não	Inspeção visual
03/03	SCAII	Encerramento do vertimento	Não	Inspeção visual
20/03	SCAI	Abertura/fechamento da vazão sanitária	Não	Inspeção de poças
21/03	SCAI	Abertura/fechamento da vazão sanitária	Não	Inspeção visual
23/02	SCAI	Abertura/fechamento da vazão sanitária	Não	Inspeção de poças
23/02	SCAII	Abertura/fechamento da vazão sanitária	Não	Inspeção visual
31/03	PEZ	Abertura/fechamento da vazão sanitária	Não	Inspeção visual
31/03	SCAI	Abertura/fechamento da vazão sanitária	Não	Inspeção visual
31/03	SCAII	Abertura/fechamento da vazão sanitária	Não	Inspeção visual
05/04	SCAI	Abertura/fechamento da vazão sanitária	Não	Inspeção visual
05/04	SCAII	Abertura/fechamento da vazão sanitária	Não	Inspeção visual
11/04	SCAI	Abertura/fechamento da vazão sanitária	Não	Inspeção de poças

Inspeções de Jusante				
11/04	SCAII	Abertura/fechamento da vazão sanitária	Não	Inspeção visual
19/04	SCAII	Abertura/fechamento da vazão sanitária	Não	Inspeção de poças
20/04	SCAI	Abertura/fechamento da vazão sanitária	Não	Inspeção visual
20/04	PEZ	Abertura/fechamento da vazão sanitária	Não	Inspeção de poças
05/05	SCAII	Abertura/fechamento da vazão sanitária	Não	Inspeção visual
07/05	PEZ	Abertura/fechamento da vazão sanitária	Não	Inspeção de poças
07/05	SCAI	Abertura/fechamento da vazão sanitária	Não	Inspeção visual
07/05	SCAII	Abertura/fechamento da vazão sanitária	Não	Inspeção visual
13/05	SCAII	Abertura/fechamento da vazão sanitária	Não	Inspeção visual
14/05	SCAII	Abertura/fechamento da vazão sanitária	Não	Inspeção de poças
16/05	SCAII	Abertura/fechamento da vazão sanitária	Não	Inspeção de poças
17/05	SCAII	Abertura/fechamento da vazão sanitária	Não	Inspeção visual
18/05	SCAII	Abertura/fechamento da vazão sanitária	Não	Inspeção visual
19/05	SCAII	Abertura/fechamento da vazão sanitária	Não	Inspeção visual
21/05	SCAI	Encerramento do vertimento	Não	Inspeção visual
23/05	PEZ	Encerramento do vertimento	Não	Inspeção visual
31/05	PEZ	Encerramento do vertimento	Não	Inspeção visual
01/06	SCAII	Encerramento do vertimento	Não	Inspeção visual
01/06	SCAI	Encerramento do vertimento	Não	Inspeção visual
12/06	PEZ	Encerramento do vertimento	Não	Inspeção visual
13/06	SCAII	Encerramento do vertimento	Não	Inspeção visual
14/06	SCAI	Encerramento do vertimento	Não	Inspeção visual
01/07	PEZ	Encerramento do vertimento	Não	Inspeção visual
02/07	SCAII	Encerramento do vertimento	Não	Inspeção visual
03/07	SCAI	Encerramento do vertimento	Não	Inspeção visual

Inspeções de Jusante				
12/07	SCAI	Abertura/fechamento da vazão sanitária	Não	Inspeção de poças
17/08	SCAI	Abertura/fechamento da vazão sanitária	Não	Inspeção visual
17/08	SCAII	Abertura/fechamento da vazão sanitária	Não	Inspeção de poças
18/08	SCAI	Abertura/fechamento da vazão sanitária	Não	Inspeção visual
18/08	SCAII	Abertura/fechamento da vazão sanitária	Não	Inspeção visual
27/08	PEZ	Encerramento do vertimento	Não	Inspeção visual
28/08	SCAI	Encerramento do vertimento	Não	Inspeção visual
28/08	SCAII	Encerramento do vertimento	Não	Inspeção visual
07/09	PEZ	Encerramento do vertimento	Não	Inspeção de poças
21/09	PEZ	Encerramento do vertimento	Não	Inspeção visual
21/09	SCAI	Encerramento do vertimento	Não	Inspeção visual
21/09	SCAII	Encerramento do vertimento	Não	Inspeção de poças
03/10	PEZ	Encerramento do vertimento	Não	Inspeção visual
05/10	SCAII	Encerramento do vertimento	Não	Inspeção visual
05/10	SCAI	Encerramento do vertimento	Não	Inspeção de poças
09/10	SCAI	Encerramento do vertimento	Não	Inspeção visual
11/10	PEZ	Encerramento do vertimento	Não	Inspeção visual
11/10	SCAII	Encerramento do vertimento	Não	Inspeção visual
17/10	SCAII	Encerramento do vertimento	Não	Inspeção visual
18/10	SCAI	Encerramento do vertimento	Não	Inspeção visual
13/11	SCAII	Abertura/fechamento da vazão sanitária	Não	Inspeção de poças
13/11	SCAI	Abertura/fechamento da vazão sanitária	Não	Inspeção visual
17/11	SCAI	Abertura/fechamento da vazão sanitária	Não	Inspeção de poças
19/11	SCAI	Abertura/fechamento da vazão sanitária	Não	Inspeção visual
26/11	SCAI	Abertura/fechamento da vazão sanitária	Não	Inspeção visual

Inspeções de Jusante				
29/11	SCAI	Abertura/fechamento da vazão sanitária	Não	Inspeção visual
30/11	SCAII	Abertura/fechamento da vazão sanitária	Não	Inspeção visual
30/11	SCAI	Abertura/fechamento da vazão sanitária	Não	Inspeção visual
20/12	SCAII	Abertura/fechamento da vazão sanitária	Não	Inspeção de poças
20/12	SCAI	Abertura/fechamento da vazão sanitária	Não	Inspeção visual
27/12	SCAII	Abertura/fechamento da vazão sanitária	Não	Inspeção de poças
27/12	SCAII	Abertura/fechamento da vazão sanitária	Não	Inspeção visual
28/12	SCAI	Abertura/fechamento da vazão sanitária	Não	Inspeção visual

Foto 8. Inspeção de poças – PCH Pezzi.

Foto 9. Inspeção de poças – PCH Pezzi.

Foto 10. Inspeção de poças – PCH Serra dos Cavalinhos I.

Foto 11. Inspeção de poças – PCH Serra dos Cavalinhos II.

2.3 Equalizações das Vazões Afluentes e Defluentes

Em virtude da estiagem ocorrida no ano de 2021, especialmente nos meses março, abril e junho, houve a necessidade de realização de manobras de fechamento parcial das Comportas Vagão Sanitária das PCHs Pezzi, Serra dos Cavalinhos I e Serra dos Cavalinhos II, afim de equalizar as vazões afluentes e defluentes do Complexo Antas. Tais manobras são autorizadas pelas Licenças de Operação dos empreendimentos do Complexo. Neste sentido, a **tabela 2** apresenta as manobras de fechamento parcial e abertura total das comportas realizadas durante o período.

Tabela 2. Indicação de abertura e fechamento parciais das Comportas Vagão Sanitárias das PCH do Complexo Antas durante o período de estiagem.

PCH Pezzi		
Dia	**Fechamento/abertura da Comporta Vagão Sanitária (em metros)**	
	De:	**Para:**
12/04	1,25 (100% de abertura)	1,16
13/04	1,16	1,06
14/04	1,06	0,96
16/04	0,96	0,93
16/04	0,93	0,85

18/04	0,85	0,95
18/04	0,95	1,25 (100% de abertura)
04/05	1,25 (100% de abertura)	1,10
04/05	1,10	1
06/05	1	1,12
06/05	1,12	1,25 (100% de abertura)
20/05	1,25 (100% de abertura)	1,16
22/05	1,16	1,25 (100% de abertura)
04/12	1,25	0,77
04/12	0,77	0,81
04/12	0,81	0,82
04/12	0,82	0,88
04/12	0,88	1,25 (100% de abertura)
05/12	1,25 (100% de abertura)	1,12m
05/12	1,12	1,25 (100% de abertura)
28/12	1,25 (100% de abertura)	0,93
29/12	0,93	1,04
30/12	1,4	0,97
30/12	0,97	0,9
31/12	0,9	0,8
31/12	0,8	0,88
PCH Serra dos Cavalinhos I		
13/04	0,98 (100% de abertura)	0,88
13/04	0,88	0,78
13/04	0,78	0,74
16/04	0,74	0,6
18/04	0,6	0,98 (100% de abertura)
30/04	0,98 (100% de abertura)	0,88
30/04	0,88	0,8
03/05	0,8	0,72

06/05	0,72	0,81
06/05	0,81	0,98 (100% de abertura)
18/12	0,98 (100% de abertura)	0,91
18/12	0,91	0,74
18/12	0,74	0,52
29/12	0,98 (100% de abertura)	0,85
29/12	0,85	0,98 (100% de abertura)
30/12	0,98 (100% de abertura)	0,7
PCH Serra dos Cavalinhos II		
29/12	1 (100% de abertura)	0,8
30/12	0,8	1 (100% de abertura)

Ressalta-se que todas as informações referentes às vazões poderão ser consultadas on-line no site http://www.overtechidro.com.br (usuário: Fepam – Senha: 1234). Durante os períodos monitorados não foram identificados prejuízos à Ictiofauna e usuários de jusante das PCHs do Complexo Antas. As manobras têm acompanhamento da equipe de Meio Ambiente da Elera Renováveis.

Foto 12. Acompanhamento do fechamento parcial da vazão sanitária – PCH Pezzi.

Foto 13. Acompanhamento das condições do rio após manobras de redução da vazão sanitária – PCH Pezzi.

Foto 14. Acompanhamento do fechamento parcial da vazão sanitária – PCH Serra dos Cavalinhos I.	**Foto 15.** Acompanhamento das condições do rio após manobras de redução da vazão sanitária – PCH Serra dos Cavalinhos I.
Foto 16. Acompanhamento das condições do rio após manobras de redução da vazão sanitária – PCH Serra dos Cavalinhos II.	**Foto 17.** Acompanhamento das condições do rio após manobras de redução da vazão sanitária – PCH Serra dos Cavalinhos II.

2.4 Manutenção nas Unidades Geradoras

Durante as manutenções programadas nas Unidades Geradoras (UGs) das PCHs do Complexo Antas, onde são realizados esgotamento das turbinas, a Equipe de Meio Ambiente da Elera Renováveis acompanha as atividades e realiza inspeções após o esgotamento/ensecamento das unidades para verificar o aprisionamento de indivíduos da fauna íctia e proceder com o resgate e soltura dos mesmos, se necessário.

2.4.1 PCH Serra dos Cavalinhos I

Durante o período ocorreram manutenções na Unidades Geradoras (UGs) da PCH, com esgotamentos das turbinas, em três períodos. O primeiro evento de resgate ocorreu no dia 12 de fevereiro (UG 1), o segundo evento no dia 14 de março (UG 2) e o terceiro evento no dia 11 de agosto (UG 2).

Os resgates de ictiofauna, somados os três eventos de esgotamento, resultou em mais de 7.000 indivíduos resgatados de sete espécies, totalizando aproximadamente 190,3 Kg de biomassa. Os descritivos dos resgates podem ser visualizados na **tabela 3.** Ressalta-se que durante o terceiro evento não haviam indivíduos da fauna íctia aprisionados

Tabela 3. Espécies e quantitativos de biomassa resgatados durante os dois eventos de ensecamento da UG2 realizados na PCH Passo do Meio.

Unidade Geradora 1 (UG 1) – 21/02/2021			
Espécies	**Comprimento total mínimo e máximo (mm)**	**Número total de indivíduos**	**Peso (g)**
Pimelodus pintado	90 – 120	7.489	186.975
Hoplias malabaricus	300	1	1.752
Rhamdia quelen	150 - 300	2	910
Unidade Geradora 2 (UG 2) – 14/03/2021			
Pimelodus pintado	90 – 170	19	500
Hypostomus commersoni	205	1	65
Crenicichla punctata	150	1	50
Geophagus iporangensis	170	1	90
Rineloricaria sp.	150	1	50
Unidade Geradora 2 (UG 2) – 11/08/2021			
Não houve indivíduos aprisionados durante o esgotamento			

Foto 18. Resgate de indivíduos durante ensecamento das UGs.	**Foto 19.** Indivíduos resgatados.
Foto 20. Tomada de dados biométricos dos indivíduos resgatados.	**Foto 21.** Soltura dos indivíduos resgatados.

2.5 Resgate da Fauna Terrestre

Durante o ano de 2021 não foram realizados resgates de indivíduos da fauna terrestre nas dependências das PCHs do Complexo Antas.

2.6 Remoção de Rochas a Jusante do Barramento – PCH Serra dos Cavalinhos I

Como característica do vale do rio das Antas e clima local, é comum a ocorrência de enchentes com elevados picos de vazão, como as que ocorreram em julho de 2020, onde as vazões do rio atingiram marcas superiores a 3.000 m^3/s. Este cenário com grande energia causou o arrasto de materiais como solo, madeiras e outros detritos, que após acumulam-se nas margens e locais de remanso, especialmente a jusante do barramento.

Diante do exposto, fez-se necessária a limpeza da seção do rio. Para tanto, a Serra dos Cavalinhos I Enrgética S.A. solicitou Autorização Geral para implantação de bota-fora e passagem molhada para realização da limpeza, sendo emitida no dia 25 de fevereiro de 2021 a Autorização Geral nº 00077/2021, processo administrativo nº 788-05.67/21.7.

As atividades de remoção de rochas tiveram início no dia 26 de abril de 2021 e foram concluídas no dia 17 de dezembro de 2021. Todas as condições e restrições da atual Licença de operação e da Autorização Geral foram respeitadas e as atividades de remoção de rochas serão objeto de relatório específico a ser protocolado junto ao processo.

Foto 22. Situação do leito do rio a jusante do barramento anterior ao início das atividades de remoção de rochas.	**Foto 23.** Andamento das atividades de remoção de rochas.
Foto 24. Finalização das atividades e remoção da passagem molhada.	**Foto 25.** Situação do leito do rio a jusante do barramento após as atividades de limpeza e remoção de rochas da secção do rio.

3. Anotação de Responsabilidade Técnica – ART

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2020/22056**

CONTRATADO

2.Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA		3.Registro no CRBio: 053651/03-D	
4.CPF: 990.795.930-87	5.E-mail: mateusassuncao@terra.com.br		6.Tel: (51)92725200
7.End.: PINHEIRO MACHADO 1417		8.Compl.: 201	
9.Bairro: NOSSA SENHORA DE LOU	10.Cidade: CAXIAS DO SUL	11.UF: RS	12.CEP: 95020-172

CONTRATANTE

13.Nome: PEZZI ENERGÉTICA S.A.		
14.Registro Profissional:	15.CPF / CGC / CNPJ: 09.199.579/0001-38	
16.End.: AVENIDA ANTONIO GALLOTTI S/N		
17.Compl.: BLOCO 2 - 4 ANDAR	18.Bairro: JACAREPAGUA	19.Cidade: RIO DE JANEIRO
20.UF: RJ / 21.CEP: 22775029	22.E-mail/Site: www.elera.com	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 1. Prestação de serviço
Atividade(s) Realizada(s) : Coordenação/orientação de estudos/projetos de pesquisa e/ou outros;

24.Identificação : COORDENADOR DE MEIO AMBIENTE - LICENCIAMENTO E ESTUDOS AMBIENTAIS NA PCH E LT PEZZI, RIO DAS ANTAS, RS.

25.Município de Realização do Trabalho: BOM JESUS		26.UF: RS
27.Forma de participação: EQUIPE	28.Perfil da equipe: BIÓLOGOS, ENG. QUÍMICO	
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia; Educação; Zoologia;	30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	

31.Descrição sumária : RESPONSÁVEL PELAS INFORMAÇÕES PRESTADAS NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL ESTADUAL E MUNICIPAL. COORDENAÇÃO E EXECUÇÃO DE ATIVIDADES, ESTUDOS E DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS DA PCH E LT PEZZI. ELABORAÇÃO, REVISÃO IMPLANTAÇÃO E TREINAMENTO DOS PROCEDIMENTOS DO SGA, INSTRUÇÕES DE TRABALHO, PGRS, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E OUTROS PLANOS INTERNOS DA EMPRESA. COORDENAÇÃO, ELABORAÇÃO E REVISÃO DE RELATÓRIOS TÉCNICOS. MUNICIPIOS DE BOM JESUS, JAQUIRANA, SÃO FRANCISCO DE PAULA/RS.

32.Valor: R$ 12.000,00	33.Total de horas: 600	34.Início: DEZ/2020	35.Término:

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 30/12/20

Assinatura do Profissional

Data: 06/01/21

Assinatura e Carimbo do Contratante

Bernardo Gravino da Fonseca
Diretor de Operações-Hidráulica

37. LOGO DO CRBio

CRBio-03

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /

Assinatura do Profissional

Data: / /

Assinatura e Carimbo do Contratante

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: / / Assinatura do Profissional

Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS

NÚMERO DE CONTROLE: 5026.5339.5339.5339

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio03.gov.br

Recibo do Pagador

Nome do Pagador/CPF/CNPJ:

MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS CX. PT. :

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603704 00021.010178 1 85050000004964

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **19.01.2021**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 3798-2 / 106.058-9
Data do Documento: 30.12.2020	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS	Aceite: N	Data do Processamento: 30.12.2020	Nosso Número: 28086037000021010
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade		Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 49,64**
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário): 200066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 49,64 - ART Nº 2020/22056						(-) Desconto/Abatimento (-) Outras Deduções (+) Mora/Multa (+) Outros Acrécimos (=) Valor Cobrado

Autenticação Mecânica

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603704 00021.010178 1 85050000004964

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **19.01.2021**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 3798-2 / 106.058-9
Data do Documento: 30.12.2020	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS	Aceite: N	Data do Processamento: 30.12.2020	Nosso Número: 28086037000021010
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade		Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 49,64**
Instruções - Texto de responsabilidade do beneficiário: 200066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 49,64 - ART Nº 2020/22056						(-) Desconto/Abatimento (-) Outras Deduções (+) Mora/Multa (+) Outros Acrécimos (=) Valor Cobrado

Nome do Pagador/CPF/CNPJ: ART Nº 2020/22056
MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS CX. PT. :

Autenticação Mecânica

Ficha de Compensação

ItaúUniclass

Banco Itaú - Comprovante de Pagamento
Títulos Outros Bancos

Identificação no extrato: art Pezzi

Dados da conta debitada:

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

Agência: 8996 Conta: 01776-3

Dados do pagamento:

Código de barras: 00190.00009 02808.603704 00021.010178 1 85050000004964

Instituição Emissora: 001 - BANCO DO BRASIL SA

Dados do Beneficiário

Nome: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3A REGIAO

Razão Social: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3 REGIAO

CPF/CNPJ: 04.053.157/0001-36

Dados do Beneficiário Final

Dados do Pagador

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

CPF/CNPJ: 990.795.930-87

Dados do Pagador efetivo

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

CPF/CNPJ: 990.795.930-87

Data de vencimento: 19/01/2021

Data do pagamento: 30/12/2020

Valor do documento: R$ 49,64

Desconto: R$ 0,00

Juros/Mora: R$ 0,00

Multa: R$ 0,00

Total de encargos: R$ 0,00

Valor a pagar: R$ 49,64

Identificação no comprovante: art Pezzi

Pagamento feito em espécie: Não

Pagamento efetuado em 30/12/2020 às 15:51:05h via Internet, CTRL 70267.

Autenticação:

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2018/06827**

CONTRATADO

2.Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA		3.Registro no CRBio: 053651/03-D	
4.CPF: 990.795.930-87	5.E-mail: mateusassuncao@terra.com.br		6.Tel: (51)92725200
7.End.: PINHEIRO MACHADO 1417		8.Compl.: 201	
9.Bairro: NOSSA SENHORA DE LOU	10.Cidade: CAXIAS DO SUL	11.UF: RS	12.CEP: 95020-172

CONTRATANTE

13.Nome: BROOKFIELD ENERGIA RENOVAVEL		
14.Registro Profissional:	15.CPF / CGC / CNPJ: 02.808.298/0001-96	
16.End.: AVENIDA S-E 200		
17.Compl.: 401	18.Bairro: JACAREPAGUA	19.Cidade: RIO DE JANEIRO
20.UF: RJ / 21.CEP: 22775-028	22.E-mail/Site: www.brookfieldrenewable.com	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 2. Ocupação de cargo/função
Cargo/função que ocupa : Cargo/função técnica;

24.Identificação : COORDENADOR DE MEIO AMEBIENTE DA REGIONAL SUL

25.Município de Realização do Trabalho: COTIPORA	26.UF: RS
27.Forma de participação: INDIVIDUAL	28.Perfil da equipe:
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia; Educação; Zoologia;	30.Campo de Atuação: Meio Ambiente

31.Descrição sumária : RESPONSÁVEL PELAS INFORMAÇÕES PRESTADAS NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL DA COMPANHIA, COORDENAÇÃO E EXECUÇÃO DE ATIVIDADES E DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS DAS PCHS DA REGIONAL SUL (RS/SC/PR). ELABORAÇÃO, REVISÃO, IMPLANTAÇÃO E TREINAMENTO NOS PROCEDIMENTOS DO SGA, INSTRUÇÕES DE TRABALHO, PGRS, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PLANOS INTERNOS DA EMPRESA. ELABORAÇÃO E REVISÃO DE RELATÓRIOS TÉCNICOS. MUNICÍPIOS DE COTIPORÃ, DOIS LAJEADOS, SERAFINA CORRÊA, NOVA BASSANO, MONTE ALEGRE DOS CAMPOS, SÃO FRANCISCO DE PAULA, BOM JESUS E JAQUIRANA (TODOS RS) E ANGELINA E MAJOR GERCINO/SC.

32.Valor: R$ 6.000,00	33.Total de horas: 40	34.Início: ABR/2018	35.Término:

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 20/4/18	Data: 20/4/18
Assinatura do Profissional	Assinatura e Carimbo do Contratante

37. LOGO DO CRBio

CRBio-03

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /	Assinatura do Profissional	
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS

NÚMERO DE CONTROLE: 1673.1614.1928.2555

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio03.gov.br

Recibo do Pagador

Nome do Pagador/CPF/CNPJ:

MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603902 00019.717172 3 75200000004639

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **10.05.2018**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 5745-2 / 6.058-5
Data do Documento: 20.04.2018	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS	Aceite: N	Data do Processamento: 20.04.2018	Nosso Número: 28086039000019717
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade		Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 46,39**
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário) 180066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 46,39						(-) Desconto/Abatimento (-) Outras Deduções (+) Mora/Multa (+) Outros Acrécimos (=) Valor Cobrado

Autenticação Mecânica

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603902 00019.717172 3 75200000004639

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **10.05.2018**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 5745-2 / 6.058-5
Data do Documento: 20.04.2018	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS	Aceite: N	Data do Processamento: 20.04.2018	Nosso Número: 28086039000019717
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade		Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 46,39**
Instruções - Texto de responsabilidade do beneficiário 180066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 46,39						(-) Desconto/Abatimento (-) Outras Deduções (+) Mora/Multa (+) Outros Acrécimos (=) Valor Cobrado

Nome do Pagador/CPF/CNPJ: ART Nº 2018/06827
MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS

Autenticação Mecânica

Ficha de Compensação

ItaúUniclass

Comprovante de pagamento

Banco Itaú - Comprovante de Pagamento
Títulos Outros Bancos

Identificação no extrato: **crbio3**

Dados da conta debitada:

Nome: **MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA**
Agência: **8996** Conta: **01776-3**

Dados do pagamento:

Nome do favorecido: **BBRASIL**
Código de barras: **00190.00009 02808.603902 00019.717172 3 75200000004639**
Valor do documento: **R$ 46,39**
Valor de juros/multa: **R$ 0,00**
Valor de desconto/abatimento: **R$ 0,00**
Valor do pagamento: **R$ 46,39**
Data do vencimento: **10/05/2018**

Pagamento efetuado em 20/04/2018 às 11:28:52h via Internet, CTRL 62762.

Autenticação:
AFB2221C93F1CA0143BE24A0D1C4C0DCCBAF7AE9

Consultas, informações e serviços transacionais, acesse itau.com.br/uniclass ou ligue 4004 4828 (capitais e regiões metropolitanas) ou 0800 970 4828 (demais localidades), todos os dias, 24 horas por dia ou procure sua agência. Reclamações, cancelamentos e informações gerais, ligue para o SAC: 0800 728 0728, todos os dias, 24 horas por dia. Se não ficar satisfeito com a solução apresentada, de posse do protocolo, contate a Ouvidoria: 0800 570 0011, em dias úteis, das 9h às 18h. Deficiente auditivo/fala: 0800 722 1722, todos os dias, 24 horas por dia. Ou entre em contato agora mesmo através do Fale conosco, no site do Itaú.

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2020/22047**

CONTRATADO

2.Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA			3.Registro no CRBio: 053651/03-D
4.CPF: 990.795.930-87	5.E-mail: mateusassuncao@terra.com.br		6.Tel: (51)92725200
7.End.: PINHEIRO MACHADO 1417		8.Compl.: 201	
9.Bairro: NOSSA SENHORA DE LOU	10.Cidade: CAXIAS DO SUL	11.UF: RS	12.CEP: 95020-172

CONTRATANTE

13.Nome: SERRA DOS CAVALINHOS I ENERGÉTICA S.A.		
14.Registro Profissional:	15.CPF / CGC / CNPJ: 09.199.675/0001-86	
16.End.: AVENIDA ANTONIO GALLOTTI S/N		
17.Compl.: BLOCO 2 - 4 ANDAR	18.Bairro: JACAREPAGUA	19.Cidade: RIO DE JANEIRO
20.UF: RJ / 21.CEP: 22775029	22.E-mail/Site: www.elera.com	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 1. Prestação de serviço
Atividade(s) Realizada(s) : Coordenação/orientação de estudos/projetos de pesquisa e/ou outros;

24.Identificação : COORDENADOR DE MEIO AMBIENTE - LICENCIAMENTO E ESTUDOS AMBIENTAIS NA PCH E LT SERRA DOS CAVALINHOS I, RIO DAS ANTAS, RS.

25.Município de Realização do Trabalho: MONTE ALEGRE DOS CAMPOS	26.UF: RS
27.Forma de participação: EQUIPE	28.Perfil da equipe: BIÓLOGOS, ENG. QUÍMICO
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia; Educação; Zoologia;	30.Campo de Atuação: Meio Ambiente

31.Descrição sumária : RESPONSÁVEL PELAS INFORMAÇÕES PRESTADAS NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL ESTADUAL E MUNICIPAL. COORDENAÇÃO E EXECUÇÃO DE ATIVIDADES, ESTUDOS E DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS DA PCH E LT SERRA DOS CAVALINHOS I. ELABORAÇÃO, REVISÃO IMPLANTAÇÃO E TREINAMENTO DOS PROCEDIMENTOS DO SGA, INSTRUÇÕES DE TRABALHO, PGRS, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E OUTROS PLANOS INTERNOS DA EMPRESA. COORDENAÇÃO, ELABORAÇÃO E REVISÃO DE RELATÓRIOS TÉCNICOS.

32.Valor: R$ 12.000,00	33.Total de horas: 600	34.Início: DEZ/2020	35.Término:

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 30/12/20
Assinatura do Profissional

Data: 06/01/21
Assinatura e Carimbo do Contratante
Bernardo Gravina da Rosa e Silva
Diretor de Operações - Hidráulica

37. LOGO DO CRBio

CRBio-03

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /
Assinatura do Profissional

Data: / /
Assinatura e Carimbo do Contratante

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: / /
Assinatura do Profissional

Data: / /
Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS

NÚMERO DE CONTROLE: 9101.1044.1671.1985

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio03.gov.br

Recibo do Pagador

Nome do Pagador/CPF/CNPJ:

MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS CX. PT. :

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603704 00021.000179 4 85050000004964

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **19.01.2021**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 3798-2 / 106.058-9
Data do Documento: 30.12.2020	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS / Aceite: N	Data do Processamento: 30.12.2020	Nosso Número: 28086037000021000
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade	Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 49,64**
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário): 200066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 49,64 - ART Nº 2020/22047					(-) Desconto/Abatimento (-) Outras Deduções (+) Mora/Multa (+) Outros Acrécimos (=) Valor Cobrado

Autenticação Mecânica

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603704 00021.000179 4 85050000004964

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **19.01.2021**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 3798-2 / 106.058-9
Data do Documento: 30.12.2020	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS / Aceite: N	Data do Processamento: 30.12.2020	Nosso Número: 28086037000021000
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade	Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 49,64**
Instruções - Texto de responsabilidade do beneficiário: 200066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 49,64 - ART Nº 2020/22047					(-) Desconto/Abatimento (-) Outras Deduções (+) Mora/Multa (+) Outros Acrécimos (=) Valor Cobrado

Nome do Pagador/CPF/CNPJ: ART Nº 2020/22047
MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS CX. PT. :

Autenticação Mecânica

Ficha de Compensação

ItaúUniclass

Banco Itaú - Comprovante de Pagamento
Títulos Outros Bancos

Identificação no extrato: art SCA1

Dados da conta debitada:

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

Agência: 8996 Conta: 01776-3

Dados do pagamento:

Código de barras: 00190.00009 02808.603704 00021.000179 4 85050000004964

Instituição Emissora: 001 - BANCO DO BRASIL SA

Dados do Beneficiário

Nome: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3A REGIAO

Razão Social: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3 REGIAO

CPF/CNPJ: 04.053.157/0001-36

Dados do Beneficiário Final

Dados do Pagador

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

CPF/CNPJ: 990.795.930-87

Dados do Pagador efetivo

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

CPF/CNPJ: 990.795.930-87

Data de vencimento: 19/01/2021

Data do pagamento: 30/12/2020

Valor do documento: R$ 49,64

Desconto: R$ 0,00

Juros/Mora: R$ 0,00

Multa: R$ 0,00

Total de encargos: R$ 0,00

Valor a pagar: R$ 49,64

Identificação no comprovante: art SCA1

Pagamento feito em espécie: Não

Pagamento efetuado em 30/12/2020 às 15:47:00h via Internet, CTRL 56755.

Autenticação:

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2020/22041**

CONTRATADO

2.Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA		3.Registro no CRBio: 053651/03-D	
4.CPF: 990.795.930-87	5.E-mail: mateusassuncao@terra.com.br		6.Tel: (51)92725200
7.End.: PINHEIRO MACHADO 1417		8.Compl.: 201	
9.Bairro: NOSSA SENHORA DE LOU	10.Cidade: CAXIAS DO SUL	11.UF: RS	12.CEP: 95020-172

CONTRATANTE

13.Nome: SERRA DOS CAVALINHOS II ENERGÉTICA S.A.		
14.Registro Profissional:	15.CPF / CGC / CNPJ: 09.199.572/0001-16	
16.End.: AVENIDA ANTONIO GALLOTTI S/N		
17.Compl.: BLOCO 2 - 4 ANDAR	18.Bairro: JACAREPAGUA	19.Cidade: RIO DE JANEIRO
20.UF: RJ / 21.CEP: 22775029	22.E-mail/Site: www.elera.com	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 1. Prestação de serviço
Atividade(s) Realizada(s) : Coordenação/orientação de estudos/projetos de pesquisa e/ou outros;

24.Identificação : COORDENADOR DE MEIO AMBIENTE - LICENCIAMENTO E ESTUDOS AMBIENTAIS NA PCH E LT SERRA DOS CAVALINHOS II, RIO DAS ANTAS, RS.

25.Município de Realização do Trabalho: MONTE ALEGRE DOS CAMPOS	26.UF: RS
27.Forma de participação: EQUIPE	28.Perfil da equipe: BIÓLOGOS, ENG. QUÍMICO
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia; Educação; Zoologia;	30.Campo de Atuação: Meio Ambiente

31.Descrição sumária : RESPONSÁVEL PELAS INFORMAÇÕES PRESTADAS NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL ESTADUAL E MUNICIPAL. COORDENAÇÃO E EXECUÇÃO DE ATIVIDADES, ESTUDOS E DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS DA PCH E LT SERRA DOS CAVALINHOS II. ELABORAÇÃO, REVISÃO IMPLANTAÇÃO E TREINAMENTO DOS PROCEDIMENTOS DO SGA, INSTRUÇÕES DE TRABALHO, PGRS, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E OUTROS PLANOS INTERNOS DA EMPRESA. COORDENAÇÃO, ELABORAÇÃO E REVISÃO DE RELATÓRIOS TÉCNICOS.

32.Valor: R$ 12.000,00	33.Total de horas: 600	34.Início: DEZ/2020	35.Término:

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 30/12/20	Data: 06/01/21
Assinatura do Profissional	Assinatura e Carimbo do Contratante
	Bernardo Gravino da Fonseca Diretor de Operações - Hidráulica

37. LOGO DO CRBio

CRBio-03

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /	Assinatura do Profissional	
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS

NÚMERO DE CONTROLE: 4591.4905.5218.5532

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio03.gov.br

Recibo do Pagador

Nome do Pagador/CPF/CNPJ:

MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS CX. PT. :

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603704 00020.991170 7 85050000004964

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **19.01.2021**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 3798-2 / 106.058-9
Data do Documento: 30.12.2020	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS	Aceite: N	Data do Processamento: 30.12.2020	Nosso Número: 28086037000020991
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade		Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 49,64**
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário): 200066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 49,64 - ART Nº 2020/22041						(-) Desconto/Abatimento (-) Outras Deduções (+) Mora/Multa (+) Outros Acrécimos (=) Valor Cobrado

Autenticação Mecânica

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603704 00020.991170 7 85050000004964

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **19.01.2021**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 3798-2 / 106.058-9
Data do Documento: 30.12.2020	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS	Aceite: N	Data do Processamento: 30.12.2020	Nosso Número: 28086037000020991
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade		Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 49,64**
Instruções - Texto de responsabilidade do beneficiário: 200066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 49,64 - ART Nº 2020/22041						(-) Desconto/Abatimento (-) Outras Deduções (+) Mora/Multa (+) Outros Acrécimos (=) Valor Cobrado

Nome do Pagador/CPF/CNPJ: ART Nº 2020/22041
MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS CX. PT. :

Autenticação Mecânica

Ficha de Compensação

ItaúUniclass

Banco Itaú - Comprovante de Pagamento
Títulos Outros Bancos

Identificação no extrato: art SCA2

Dados da conta debitada:

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

Agência: 8996 Conta: 01776-3

Dados do pagamento:

Código de barras: 00190.00009 02808.603704 00020.991170 7 85050000004964

Instituição Emissora: 001 - BANCO DO BRASIL SA

Dados do Beneficiário

Nome: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3A REGIAO

Razão Social: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3 REGIAO

CPF/CNPJ: 04.053.157/0001-36

Dados do Beneficiário Final

Dados do Pagador

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

CPF/CNPJ: 990.795.930-87

Dados do Pagador efetivo

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

CPF/CNPJ: 990.795.930-87

Data de vencimento: 19/01/2021

Data do pagamento: 30/12/2020

Valor do documento: R$ 49,64

Desconto: R$ 0,00

Juros/Mora: R$ 0,00

Multa: R$ 0,00

Total de encargos: R$ 0,00

Valor a pagar: R$ 49,64

Identificação no comprovante: art SCA2

Pagamento feito em espécie: Não

Pagamento efetuado em 30/12/2020 às 15:49:19h via Internet, CTRL 64182.

Autenticação:

4. Assinatura

A responsabilidade das informações prestadas no Relatório Anual do Programa de Resgate da Fauna e Ictiofauna é do Gerente de Meio Ambiente, Biólogo Mateus Assunção Silveira – CRBIO 05651/03-D, conforme ARTs:

COMPLEXO ANTAS	ART
PCH Pezzi	2020/22056
PCH Passo do Meio	2018/06827
PCH Serra dos Cavalinhos I	2020/22047
PCH Serra dos Cavalinhos II	2020/22041

Mateus Assunção Silveira
Gerente de Meio Ambiente
Elera Renováveis
mateus.silveira@elera.com

ANEXO IX – Relatório Anual do Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre

RELATÓRIO DE MONITORAMENTO DA FAUNA TERRESTRE DO COMPLEXO ANTAS, MUNICÍPIOS DE MONTE ALEGRE DOS CAMPOS, BOM JESUS, JAQUIRANA E SÃO FRANCISCO DE PAULA/RS

elera RENOVÁVEIS | Uma empresa Brookfield

CEDRO INTELIGÊNCIA AMBIENTAL

2021

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E DO CONSULTOR 6

1.1 EMPREENDEDOR 6

1.2 EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO E EXECUÇÃO MONITORAMENTO 7

2. APRESENTAÇÃO 8

3. EQUIPE TÉCNICA 9

4. FAUNA TERRESTRE 10

4.1 OBJETIVO 11

5. METODOLOGIA 11

5.1 ÁREA DE ESTUDO 11

5.2 HERPETOFANA 12

5.3 AVIFAUNA 16

5.4 MASTOFAUNA 19

5.5 PROCEDIMENTOS DE CAMPO 22

5.5.1 Herpetofauna 22

5.5.2 Avifauna 22

5.5.3 Mastofauna 23

5.6 ESFORÇO AMOSTRAL 23

5.6.1 Herpetofauna 23

5.6.2 Avifauna 24

5.6.3 Mastofauna 24

5.7 ÍNDICES ECOLÓGICOS 25

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO 28

6.1 HERPETOFAUNA 28

6.1.1 Diversidade, Equidade, Riqueza E Abundância 29

6.1.2 Espécies de Interesse Conservacionista 32

6.1.3 Registros Fotográficos 33

6.1.4 Tombamento de Espécimes 34

6.1.5 Considerações finais 34

6.2 AVIFAUNA 35
6.2.1 Índices de Diversidade, Equitabilidade, Riqueza e Abundância ... 37
6.2.2 Resultado e discussão por Áreas amostrais 39
6.2.3 Espécies de Interesse na Conservação 39
6.2.4 Registros fotográficos 45
6.2.5 Tombamento 47
6.2.6 Considerações finais 47
6.3 MASTOFAUNA 49
6.3.1 Resultados e discussão 49
6.3.2 Registros fotográficos 61
6.3.3 Tombamento de espécimes 62
6.3.4 Considerações finais 62
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 64
7.1 HERPETOFAUNA 64
7.2 AVIFAUNA 69
7.3 MASTOFAUNA 72
8. ANEXOS 78
8.1 LISTA DAS ESPÉCIES DE ANFÍBIOS REGISTRADAS NA ÁREA DE ESTUDO 78
8.2 LISTA DAS ESPÉCIES DE RÉPTEIS REGISTRADAS NA ÁREA DE ESTUDO 81
8.3 LISTA DAS ESPÉCIES DE AVIFAUNA REGISTRADAS NA ÁREA DE ESTUDO 84
8.4 LISTA DAS ESPÉCIES DE MASTOFAUNA REGISTRADAS NA ÁREA DE ESTUDO 92
8.5 ART DOS PROFISSIONAIS 97

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Curva de coletor para herpetofauna na área da Complexo das Antas e área controle. 29
Figura 2 - Curva de rarefação para os anfíbios da área da Complexo das Antas. 29
Figura 3 - Índice de Shannon para o grupo dos anfíbios no Complexo das Antas. 30
Figura 4 - Equitabilidade para os anfíbios na área monitorada do Complexo das Antas. 31
Figura 5 - Abundância relativa dos anfíbios nas áreas amostradas 32
Figura 6 – *Aplastodiscus perviridis.* 33
Figura 7 – *Leptodactylus latrans.* 33
Figura 8 – *Boana faber.* 33
Figura 9 - *Limnomedusa macroglossa.* 33
Figura 10 - Exemplar de *Crotalus terrificus* - cascavel na AM1 34
Figura 11 - Curva do coletor referente as campanhas de (Pré) implantação e (Pós) operação do Complexo Antas. 36
Figura 12 - Curvas de rarefação aplicada às espécies registradas no Complexo Antas. 36
Figura 13 - Riqueza total, riqueza de espécies identificadas pela metodologia de pontos de escuta e respectivo Índice Pontual de Abundância (IPA). 37
Figura 14 - Diversidade e equidade registradas pela metodologia de pontos de escuta no Complexo Antas. 38
Figura 15 - Gráfico de pizza da distribuição por habitat da avifauna registrada. 43
Figura 16 - *Pyrrhura frontalis* (tiriba-de-testa-vermelha). 45
Figura 17 - *Penelope obscura* (jacuaçu). 45
Figura 18 - *Myiodynastes maculatus* (bem-te-vi-rajado). 45
Figura 19 - *Cathartes aura* (urubu-de-cabeça-vermelha). 45
Figura 20 - *Elanoides forficatus* (gavião tesoura). 45
Figura 21 - *Leucochloris albicollis* (beija-flor-de-papo-branco). 45
Figura 22 - *Thamnophilus ruficapillus* (choca-de-chapéu-vermelho). 46
Figura 23 - *Turdus rufiventris* (sabiá-laranjeira). 46
Figura 24 - *Cariama cristata* (seriema). 46
Figura 25 - *Pionus maximiliani* (maitaca-verde). 46
Figura 26 - *Amazona vinacea* (papagaio-de-peito-roxo). 46
Figura 27 - *Pipraeidea melanonota* (saíra-viúva). 46
Figura 28 - *Mimus saturninus* (sabia-do-campo). 47
Figura 29 - *Coragyps atratus* (urubu-de-cabeça-preta). 47

Figura 30 - *Spinus magellanicus* (pintassilgo). 47
Figura 31 - *Piranga flava* (sanhaço-de-fogo). 47
Figura 32 - Distribuição das espécies nas áreas amostrais. 49
Figura 33 - Quantidade de registros de mastofauna monitoramento 2020. 52
Figura 34 - Distribuição das espécies por campanha. 54
Figura 35 - Curva acumulação espécies registradas no Complexo Antas. 55
Figura 36 - Curva de rarefação mastofauna complexo Antas. 56
Figura 37 - Curva de rarefação área controle. 56
Figura 38 - Índices ecológicos para mastofauna no Complexo Antas. 57
Figura 39 - Índices ecológicos pequenos mamíferos. 58
Figura 40 - Dendograma índice de similaridade. 59
Figura 41 - *Didelphis albiventrtis* (gambá-orelha-branca). 62
Figura 42 - Cerdocyon thous (cachorro do mato). 62
Figura 43 - *Lontra longicaudis* (lontra). 62
Figura 44 - Lepus europaeus (lebre, exótica). 62
Figura 45 - *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara). 62
Figura 46 - *Herpailurus yagouaroundi* (gato-mourisco). 62

ÍNDICE DE TABELA

Tabela 1 - Equipe Técnica responsável pelo monitoramento de fauna terrestre no Complexo Antas 9
Tabela 2 - Período de amostragem para os grupos de fauna monitorados no Complexo Antas 11
Tabela 3 - Áreas amostrais, pontos de interesse, coordenadas geográficas e ambiente para amostragem da herpetofauna na área de influência no Complexo Antas. 12
Tabela 4 - Pontos de interesse, coordenadas geográficas para amostragem da avifauna na área de influência do Complexo Antas. 16
Tabela 5 - Áreas amostrais, método e coordenadas geográficas para amostragem da mastofauna na área de influência do Complexo Antas. 19
Tabela 6 - Métodos de amostragem de herpetofauna. 22
Tabela 7 - Métodos de amostragem de avifauna 22
Tabela 8 - Métodos de amostragem de mastofauna 23
Tabela 9 - Índices ecológicos aplicados para análise da fauna terrestre. 26
Tabela 10 - Lista de espécies ameaçadas no Complexo Antas para o ano de 2021. 40
Tabela 11 - Lista de espécies endêmicas da avifauna do Complexo Antas e Área Controle. 40

Tabela 12 - Mastofauna registrada no Complexo Antas e na área controle (AC) ano de 2021 e estatus de conservação 50
Tabela 13 - Valores do índice de Similaridade de Sorensen entre as áreas amostrais. 58
Tabela 14 - Táxon dos anfíbios de ocorrência confirmada para o Complexo Antas, Áreas amostrais de registro, método de registro, status de conservação e endemismo..... 79
Tabela 15 - Táxon dos répteis de ocorrência confirmada para área de estudo, registro e status de conservação. 82
Tabela 16 - Lista das espécies de avifauna registradas na Área Controle (AC) e Área de Influência do Complexo Antas durante a fase de monitoramento do ano de 2021. 85
Tabela 17- Espécies da Mastofauna registradas no Complexo Antas durante os anos de monitoramenro da fauna. 93

1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E DO CONSULTOR

1.1 EMPREENDEDOR

Empreendedor: PEZZI ENERGÉTICA S.A.

Empreendimento: PCH Pezzi

CNPJ: 09.199.579/0002-19

IE: 011/0025113

IM: 3655

Endereço: Rincão dos Tordilhos, S/N,

Bairro: Zona Rural

CEP: 95.290-000

Cidade/Estado: Bom Jesus/RS

Empreendedor: ENERGÉTICA CAMPOS DE CIMA DA SERRA LTDA.

CNPJ: 04.452.459/0001-87

IE: 119/0024613

IM: 171.72

Empreendimento: PCH Passo do Meio.

Endereço: Localidade de Pedra Lisa, S/N, bairro Cazuza Ferreira.

CEP: 95.400-000

Cidade/Estado: São Francisco de Paula/RS.

Empreendedor: SERRA DOS CAVALINHOS I ENERGÉTICA S.A.

CNPJ:09.199.675/0002-67

IE: 452/0002035

Empreendimento:Serra dos Cavalinhos I

Endereço: EST ENXOVIA, S/N. Bairro: Capela N.S. Das Graças

CEP: 95236-000

Cidade/Estado: Monte Alegre dos Campos-RS

Empreendedor: SERRA DOS CAVALINHOS II ENERGÉTICA S.A.

CNPJ:09.199.675/0002-67

IE: 452/0002035

Empreendimento:Serra dos Cavalinhos II

Endereço: EST ENXOVIA, S/N. Bairro: Capela N.S. Das Graças

CEP: 95.236-000

Cidade/Estado: Monte Alegre dos Campos-RS

1.2 EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO E EXECUÇÃO MONITORAMENTO

Executor: CEDRO INTELIGÊNCIA AMBIENTAL

CNPJ: 05.556.254/0001-04

I.E.: Isento

I.M.: 9814

Cadastro Técnico Federal: 0091203/2016

Endereço: Avenida Carlos Gomes, 1000 – Sala 501 – Edifício Lincon

CEP: 90.480-001

Cidade/Estado: Porto Alegre/RS

Telefone: (051) 3715-8968

E-mail: cedroambiental@cedroambiental.com.br

2. APRESENTAÇÃO

O presente documento contém os resultados do 35ª e 36ª campanhas de monitoramento da fauna terrestre, durante as estações de primavera, verão e inverno, realizadas no Complexo Antas, o qual engloba as Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHS) Pezzi (PEZ), Passo do Meio (PME), Serra dos Cavalinhos I (SCA I) e Serra dos Cavalinhos II (SCA II), localizadas junto aos municípios de Bom Jesus, Jaquirana, Monte Alegre dos Campos e São Francisco de Paula, no estado do Rio Grande do Sul.

3. EQUIPE TÉCNICA

A equipe técnica responsável pelas atividades de monitoramento da fauna terrestre no Complexo Antas é apresentada na Tabela 1. As Anotações de Responsabilidade Técnica (ART) e Cadastro Técnico Federal (CTF) do Ibama de cada profissional constam nos anexos deste documento.

Tabela 1 - Equipe Técnica responsável pelo monitoramento de fauna terrestre no Complexo Antas

Nome	Formação	CTF	Registro Profissional
Coordenação Geral			
Marcelo Silveira Netto	Engenheiro Florestal	338224	SC/S1 063731-7
Equipe Técnica			
Fernanda dos Santos	Bióloga	6228402	CRBio 100551/01
Alex Giordano Bergmann, Msc	Biólogo	6386223	CRBio 095176/03
Andiara Paula Hermann	Bióloga	6890945	CRBio 118456/03

4. FAUNA TERRESTRE

No contexto de heterogeneidade de habitats, a vegetação natural no sul do Brasil é um mosaico de campos, vegetação arbustiva e diferentes tipologias florestais (TEIXEIRA et al., 1986; LEITE & KLEIN, 1990). Como resultado de uma considerável heterogeneidade fisionômica - florestas com araucária, diferentes tipologias campestres e banhados, os Campos de Cima da Serra (denominação consagrada dos campos típicos das partes mais altas do Planalto das Araucárias) apresentam uma diversidade faunística singular.

Estima-se que no Estado do Rio Grande do Sul ocorram aproximadamente 95 espécies de anfíbios, sendo 93 Anuros e duas Gymnophianas (KWET, 2005). Atualmente são conhecidas 129 espécies de anfíbios para a Floresta com Araucária e seus ecossistemas associados (GONÇALVES, 2014). Os répteis, de acordo com Costa e Bérnils (2018) são representados por 128 espécies no Estado.

No que diz respeito a avifauna, cerca de 50% da diversidade de aves registradas no estado gaúcho, encontra-se na região dos Campos de Cima da Serra. A região constitui uma das duas áreas com maior concentração de espécies ameaçadas do Estado (FONTANA et al., 2009), como é o caso de *Xolmis dominicanus, Anthus nattereri* e endêmicas do sul do Brasil como *Amazona pretrei* e *Cinclodes pabsti*.

Os mamíferos presentes no território gaúcho são representados por 178 espécies (GONÇALVES et al., 2014). Seguindo o padrão global, a ordem Rodentia é a mais rica, com 48 espécies ocorrentes no Estado (PAGLIA et al., 2012; GONÇALVES et al., 2014), seguida pela ordem Chiroptera, com 40 spp. (PAGLIA et al., 2012; GONÇALVES et al., 2014).

Diante ao exposto, para compreender como diferentes empreendimentos afetam a fauna, fazem-se necessários programas de monitoramento de longo prazo (WILSON & MARET, 2002) e conhecimento do comportamento e ecologia das populações, bem como preservar ao máximo as áreas de vegetação nativa para conservação da fauna associada (TOLEDO et al., 2010).

4.1 OBJETIVO

O objetivo deste programa é fornecer um panorama geral da comunidade de avifauna, mastofauna e herpetofauna na área do Complexo Antas, comparando os dados levantados durante os períodos de implantação e operação das PCHs que compõem complexo (PCHs Passo do Meio, Serra dos Cavalinhos I, Serra dos Cavalinhos II e Pezzi).

5. METODOLOGIA

5.1 ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo compreende o Complexo Antas, composto pelas áreas de influência (ADA e AID) das Pequenas Centrais Hidrelétricas Pezzi (PEZ), Serra dos Cavalinhos I (SCAI); Serra dos Cavalinhos II (SCAII) e PCH Passo do Meio (PME), além de uma área controle (AC). As usinas estão inseridas nos municípios de Bom Jesus, Jaquirana, São Francisco de Paula e Monte Alegre dos Campos, Estado do Rio Grande do Sul, no sul do Brasil.

Os monitoramentos da fauna terrestre são organizados anualmente, através da execução de campanhas de periodicidade semestral e organizados em campanhas sazonais, de acordo com as particularidades dos grupos monitorados (Tabela 2).

Tabela 2 - Período de amostragem para os grupos de fauna monitorados no Complexo Antas

Grupo	Período de Amostragem
Avifauna	Inverno e primavera
Herpetofauna	Primavera e verão
Mastofauna	Inverno e verão

Os mapas e os pontos amostrais da Herpetofauna, Avifauna e Mastofauna são apresentados a seguir:

5.2 HERPETOFANA

Tabela 3 - Áreas amostrais, pontos de interesse, coordenadas geográficas e ambiente para amostragem da herpetofauna na área de influência no Complexo Antas.

Áreas e Pontos Amostrais para Herpetofauna no Complexo Antas Sistema de Coordenadas Geográficas (SIRGAS 2000)					
Área Amostral	Usinas	Ponto	Coordenadas graus decimais (Sirgas 2000)		Ambiente
AM 1	PCH PEZZI	Ponto 1	-28.796124°	-50.559525°	Floresta em estágio secundário avançado na borda do reservatório
		Ponto 2	-28.794567°	-50.550847°	Floresta em estágio secundário com interferência de plantio de Pinus sp.
		Ponto 3	-28.798071°	-50.549338°	Córrego em floresta de estágio secundário
		Ponto 4	-28.789969°	-50.562607°	Margem de rio pedregoso com floresta em estágio secundário
		Ponto 5	-28.753980°	-50.541022°	Lagoa em área aberta alterada
		Ponto 6	-28.743162°	-50.542685°	Área aberta alterada
		Ponto 7	-28.722064°	-50.558902°	Brejo em área aberta
AM 2	PCH SERRA DOS CAVALINHOS I	Ponto 1	-28.788933°	-50.712996°	Área de floresta em estágio secundário
		Ponto 2	-28.798833°	-50.724300°	Floresta em estágio Secundário avançado
		Ponto 3	-28.791807°	-50.711297°	Área aberta com borda de floresta
		Ponto 4	-28.800564°	-50.725822°	Estrada de acesso ao reservatório com borda de floresta em estágio secundário.
AM 3	PCH SERRA DOS CAVALINHOS II	Ponto 1	-28.791962°	-50.744955°	Área com pedras e vegetação rasteira
		Ponto 2	-28.791937°	-50.741108°	Floresta em estágio secundário inicial de regeneração
		Ponto 3	-28.795328°	-50.741359°	Borda de floresta em estágio secundário avançado
		Ponto 4	-28.789350°	-50.739584°	Floresta em estágio secundário inicial
		Ponto 5	-28.781811°	-50.736011°	Córrego em interior de floresta
		Ponto 6	-28.778242°	-50.732107°	Córrego em interior de floresta
		Ponto 7	-28.777174°	-50.727234°	Área aberta com poças temporárias
AM 4	PCH PASSO DO MEIO	Ponto 1	-28.806941°	-50.615156°	Lagoa em área antropizadas e borda de floresta
		Ponto 2	-28.806364°	-50.614111°	Riacho em área de floresta e borda antropizada
		Ponto 3	-28.805567°	-50.617914°	Riacho em floresta
		Ponto 4	-28.817408°	-50.618690°	Margem do reservatório em área antropizada

Áreas e Pontos Amostrais para Herpetofauna no Complexo Antas Sistema de Coordenadas Geográficas (SIRGAS 2000)					
Área Amostral	Usinas	Ponto	Coordenadas graus decimais (Sirgas 2000)		Ambiente
AC	ÁREA CONTROLE	Ponto 1	-28.807977°	-50.497928°	Lagoa em área aberta alterada
		Ponto 2	-28.807466°	-50.500324°	Floresta em estágio secundário avançado, alterada
		Ponto 3	-28.804549°	-50.492247°	Lagoa em área alterada
		Ponto 4	-28.817408°	-50.491614°	Margem de rio com floresta em estágio secundário avançado

MAPA 1 - LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM DA HERPETOFAUNA

-50.700

-50.550

-28.650

-28.800

Área Amostral Serra dos Cavalinhos II

0 300 600 m

Área Amostral Pezzi

0 800 1600 m

Área Amostral Serra dos Cavalinhos I

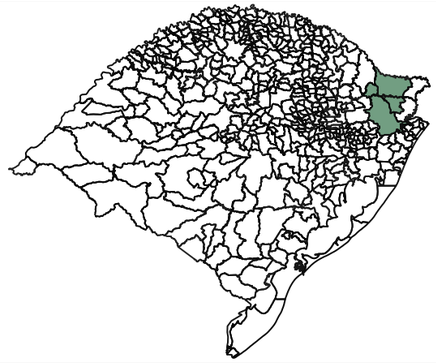
0 400 800 m

Área Amostral Passo do Meio

0 400 800 m

Área Controle

0 400 800 m



LEGENDA

Pontos de Monitoramento da Herpetofauna

- Municípios
- Barragens
- Rio das Antas
- Ponto Amostral da PCH Pezzi
- Ponto Amostral da PCH Área Controle
- Ponto Amostral da PCH Serra dos Cavalinhos I
- Ponto Amostral da PCH Serra dos Cavalinhos II
- Ponto Amostral da PCH Passo do Meio

REFERÊNCIAS

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE
Imagem - Digital Globe

ESCALA GRÁFICA

Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum: SIRGAS 2000 Zona 22 Sul

N O E S

0 2 4 6 8 km

DESCRIÇÃO:	Pontos de Monitoramento da Herpetofauna
EMPREENDIMENTO:	Áreas do Complexo Antas
DATA:	11/2020
PROPRIETÁRIO:	elera RENOVÁVEIS — Uma empresa Brookfield
ESCALA:	1:87000
MUNICÍPIO:	Monte Alegre dos Campos, Jaquirana, Bom Jesus, São Francisco de Paula
ESTADO:	RS

RESP. TÉCNICO: Engº Florestal Marcelo Silveira Netto - CREA 6373-7/SC
RESP. DESENHO: Bio. Alex G. Bergmann-CRBio-095176-03D
Rua Marechal Deodoro da Fonseca, 336 - Timbó Fone: (47) 3394 3570

01

5.3 AVIFAUNA

Tabela 4 - Pontos de interesse, coordenadas geográficas para amostragem da avifauna na área de influência do Complexo Antas.

Áreas e Pontos Amostrais para Avifauna no Complexo Antas Sistema de Coordenadas Geográficas (SIRGAS 2000)			
Usinas	Pontos	Coordenadas graus decimais (Sirgas 2000)	
PCH PEZZI	Ponto 1	-28.791.373°	-50.550.194°
	Ponto 2	-28.792.308°	-50.548.827°
	Ponto 3	-28.790.581°	-50.547.811°
	Ponto 4	-28.788.683°	-50.547.244°
	Ponto 5	-28.787.424°	-50.545.949°
	Ponto 6	-28.879.485°	-50.561.573°
PCH SERRA DOS CAVALINHOS I	Ponto 1	-28.801.041°	-50.725.207°
	Ponto 2	-28.800.983°	-50.723.045°
	Ponto 3	-28.800.193°	-50.721.131°
	Ponto 4	-28.798.773°	-50.723.871°
	Ponto 5	-28.790.895°	-50.715.868°
	Ponto 6	-28.878.915°	-50.714.684°
PCH SERRA DOS CAVALINHOS II	Ponto 1	-28.778.552°	-50.731.454°
	Ponto 2	-28.781.835°	-50.735.154°
	Ponto 3	-28.785.125°	-50.737.266°
	Ponto 4	-28.792.160°	-50.739.185°
	Ponto 5	-28.795.041°	-50.740.110°
PCH PASSO DO MEIO	Ponto 1	28.803330°	-50.616498°
	Ponto 2	-28.802820°	-50.619112°
	Ponto 3	-28.804041°	-50.621168°
	Ponto 4	-28.805326°	-50.617286°
	Ponto 5	-28.807394°	-50.617445°
	Ponto 6	-28.812557°	-50.616462°
ÁREA CONTROLE	Ponto 1	-28.817.658°	-50.496.480°
	Ponto 2	-28.815.117°	-50.495.324°
	Ponto 3	-28.817.715°	-50.492.421°
	Ponto 4	-28.813.212°	-50.495.056°
	Ponto 5	-28.811.359°	-50.494.491°
	Ponto 6	-28.809.515°	-50.493.680°

MAPA 2 - LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM DA AVIFAUNA

-50.700 -50.550

-28.650 -28.800

Área Amostral Serra dos Cavalinhos II

0 300 600 m

Área Amostral Pezzi

0 800 1600 m

Área Amostral Serra dos Cavalinhos I

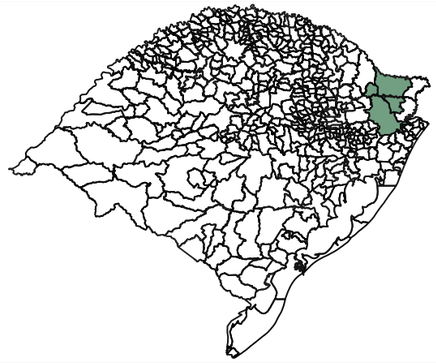
0 400 800 m

Área Amostral Passo do Meio

0 400 800 m

Área Controle

0 400 800 m



LEGENDA

Pontos de Monitoramento da Avifauna

- Municípios
- Barragens
- Rio das Antas
- Ponto Amostral da PCH Pezzi
- Ponto Amostral da PCH Área Controle
- Ponto Amostral da PCH Serra dos Cavalinhos I
- Ponto Amostral da PCH Serra dos Cavalinhos II
- Ponto Amostral da PCH Passo do Meio

REFERÊNCIAS

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE
Imagem - Digital Globe

ESCALA GRÁFICA

Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum: SIRGAS 2000 Zona 22 Sul

N O E S

0 2 4 6 8 km

DESCRIÇÃO:	Pontos de Monitoramento da Avifauna
EMPREENDIMENTO:	Áreas do Complexo Antas
PROPRIETÁRIO:	elera RENOVÁVEIS — Uma empresa Brookfield
MUNICÍPIO:	Monte Alegre dos Campos, Jaquirana, Bom Jesus, São Francisco de Paula
DATA:	11/2020
ESCALA:	1:87000
ESTADO:	RS

RESP. TÉCNICO: Engº Florestal Marcelo Silveira Netto - CREA 6373-7/SC
RESP. DESENHO: Bio. Alex G. Bergmann - CRBio-095176-03D
Rua Marechal Deodoro da Fonseca, 336 - Timbó Fone: (47) 3394 3570

03

5.4 MASTOFAUNA

Tabela 5 - Áreas amostrais, método e coordenadas geográficas para amostragem da mastofauna na área de influência do Complexo Antas.

Área Amostral	Usinas	Método	Ponto	Coordenadas graus decimais (Sirgas 2000)	
				Latitude	Longitude
AM 1	PCH SERRA DOS CAVALINHOS I	Captura	SCI 1	-28.798331°	-50.724076°
		Armadilha fotográfica		-28.797896°	-50.722961°
		Captura	SCI 2	-28.794764°	-50.715157°
		Armadilha fotográfica		-28.794307°	-50.717590°
AM 2	PCH SERRA DOS CAVALINHOS II	Captura	SCII 1	-28.791295°	-50.739772°
		Armadilha fotográfica		-28.790947°	-50.740332°
		Captura	SCII 2	-28.789791°	-50.739932°
		Armadilha fotográfica		-28.792415°	-50.741308°
AM 3	PCH PEZZI	Captura	PZ 1	-28.794524°	-50.558365°
		Armadilha fotográfica		-28.795161°	-50.561560°
		Captura	PZ 2	-28.790547°	-50.561946°
		Armadilha fotográfica		-28.790658°	-50.561343°
AM 4	PCH PASSO DO MEIO	Captura	PM 1	-28.807471°	-50.617357°
		Armadilha fotográfica		-28.806920°	-50.617510°
		Captura	PM 2	-28.802910°	-50.616734°
		Armadilha fotográfica		-28.816504°	-50.615059°
AM 5	ÁREA CONTROLE	Captura	CON	-28.807678°	-50.499571°
		Armadilha fotográfica		-28.807827°	-50.500558°

MAPA 3 - LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM DA MASTOFAUNA

-50.700

-50.550

-28.650

-28.800

Área Amostral Serra dos Cavalinhos II

0 300 600 m

Área Amostral Pezzi

0 800 1600 m

Área Amostral Serra dos Cavalinhos I

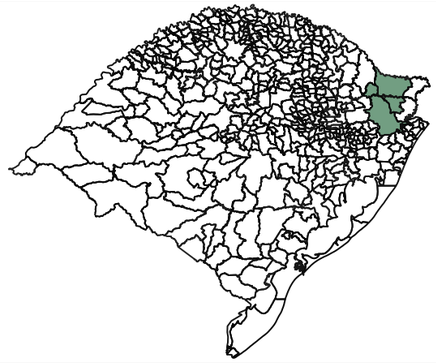
0 400 800 m

Área Amostral Passo do Meio

0 400 800 m

Área Controle

0 400 800 m



LEGENDA

Pontos de Monitoramento da Mastofauna

- Municípios
- Barragens
- Rio das Antas
- Ponto Amostral da PCH Pezzi
- Ponto Amostral da PCH Área Controle
- Ponto Amostral da PCH Serra dos Cavalinhos I
- Ponto Amostral da PCH Serra dos Cavalinhos II
- Ponto Amostral da PCH Passo do Meio

REFERÊNCIAS

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE
Imagem - Digital Globe

ESCALA GRÁFICA

Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum: SIRGAS 2000 Zona 22 Sul

N O E S

0 2 4 6 8 km

DESCRIÇÃO:	Pontos de Monitoramento da Mastofauna
EMPREENDIMENTO:	Áreas do Complexo Antas
DATA:	11/2020
PROPRIETÁRIO:	elera RENOVÁVEIS — Uma empresa Brookfield
ESCALA:	1:87000
MUNICÍPIO:	Monte Alegre dos Campos, Jaquirana, Bom Jesus, São Francisco de Paula
ESTADO:	RS

RESP. TÉCNICO: Engº Florestal Marcelo Silveira Netto - CREA 6373-7/SC
RESP. DESENHO: Bio. Alex G. Bergmann-CRBio-095176-03D
Rua Marechal Deodoro da Fonseca, 336 - Timbó Fone: (47) 3394 3570

02

5.5 PROCEDIMENTOS DE CAMPO

5.5.1 Herpetofauna

Tabela 6 - Métodos de amostragem de herpetofauna

Anfíbios e Répteis	
Procura Visual Limitada Por Tempo e Transecção Auditiva	As observações são realizadas durante o dia e à noite, com auxílio de lanternas, nos diferentes hábitats avaliados. A maioria das espécies de anuros é fácil de ser encontrada devido a sua atividade de vocalização no período reprodutivo (BERNARDE et al., 2012), para isso, tanto em áreas abertas quanto em borda e interior de mata, são percorridos brejos, açudes e riachos. Para o registro em campo das espécies que não estiverem reprodutivamente ativas, são reviradas pedras e troncos, investigados ocos de árvores, tanto em áreas abertas quanto no interior de mata. No interior de mata também foi revirado o folhiço (BERNARDE et al., 2012).
Encontros eventuais	Foram considerados encontros eventuais os exemplares encontrados durante deslocamentos na área do estudo ou no intervalo das atividades (SAWAYA, 2004; HARTMANN e MARQUES, 2005; ARAÚJO et al., 2010). Durante a aplicação dessa metodologia foram utilizados equipamentos de campo: lanterna de cabeça e de mão, gravador digital para composição sonora das vocalizações das espécies de anuros, sacos de panos e potes de plásticos para contenção dos anfíbios e puçá entomológico para contenção dos anuros e répteis.

5.5.2 Avifauna

Tabela 7 - Métodos de amostragem de avifauna

Avifauna	
Pontos de Escuta	O levantamento quantitativo foi realizado utilizando-se a metodologia dos pontos de escuta (VIELLIARD; SILVA, 1990). Nesta metodologia o ornitólogo registra toda ave detectada visualmente ou por vocalização em um raio de detecção pré-determinado. Foram amostrados seis pontos nas áreas de influência da PCH Serra dos Cavalinhos II bem como na Área Controle. Os pontos de contagem foram separados por, no mínimo, 200 metros, sendo que cada ponto foi amostrado por 10 minutos durante o período da manhã (desde o nascer do sol até 3 horas após) utilizando raio de detecção de 50m. Espécies registradas além dos limites de detecção do raio foram incluídas como registros qualitativos.
Transectos e observações livres	O levantamento qualitativo tem como objetivo registrar o maior número possível de espécies em uma determinada região através de transectos ou observações livres nas áreas de estudo (VIELLIARD; SILVA, 1990). Este tipo de levantamento permite que sejam coletados dados referentes a preferências ecológicas, padrões de ocorrência sazonais e regularidade de ocorrência de cada espécie. Os transectos foram realizados entre os pontos fixos de monitoramento (explicados a seguir) tendo, cada um, aproximadamente 200 metros de extensão. As observações livres consistiram em caminhadas aleatórias na área de estudo em áreas de interesse ornitológico.

5.5.3 Mastofauna

Tabela 8 - Métodos de amostragem de mastofauna

Monitoramento de Pequenos Mamíferos Terrestres	
Linha de captura	Instalação de armadilhas de captura viva (live trap) modelo Sherman e Tomahawk de três tamanhos: grande (11 x 12,5 x 37 cm), médio (9 x 9,5 x 30 cm) e pequeno (9 x 9,5 x23 cm). As armadilhas serão instaladas no solo e, quando possível, no estrato arbóreo (entre 1 m e 2 m de altura, sobre galhos e vegetação suspensa) para captura de animais arborícolas, a uma distância média de 10 m entre uma armadilha e outra. Cada armadilha permanecerá ativa para captura durante três dias (duas noites). O número de estratos amostrados influencia positivamente na determinação da riqueza amostrada, portanto é imprescindível ao nível do solo e, em cipós e galhos de árvore, a uma altura de 0,5 a 2,0 metros (MOURA et al., 2008).
Monitoramento de Mamíferos Médios e Grandes	
Busca por vestígios e observação direta	Maneira ad libitum, com um esforço mínimo de meia hora por campanha em cada área de amostragem. Onde são identificadas fezes, pegadas, pelos e outros vestígios deixados pelos mamíferos como indícios da atividade destes na área (e.g. OLIVEIRA; CASSARO, 2006; CANEVARI; VACCARO, 2007; BORGES; TOMÁS, 2008). Além dos dados indiretos busca-se por visualização direta dos animais, ou sua vocalização. É realizada durante o período diurno, crepuscular e noturno, conduzido dentro da área, deslocando-se lentamente a pé à procura de espécies, e seus vestígios, em todos os ambientes (habitats) disponíveis à fauna silvestre.
Armadilhas fotográficas	Instalação de armadilha fotográfica em cada ponto de amostragem, ficando ativa por duas noites consecutivas. Buscando-se priorizar sua instalação em pontos próximos onde houver maior probabilidade de registros, como em trilhas já utilizadas por animais silvestres ou próximo a árvores frutíferas. São utilizadas iscas atrativas tanto para espécies carnívoras como para as frugívoras.

Os níveis de ameaça regional seguem a revalidação da Lista vermelha do estado do Rio Grande do Sul (DECRETO N.º 51.797, DE 8 DE SETEMBRO de 2014, revisando FONTANA et al., 2003), além da Avaliação Nacional e Global classificada de acordo com MMA (2014) e IUCN (2019).

5.6 ESFORÇO AMOSTRAL

5.6.1 Herpetofauna

O esforço amostral para o monitoramento da herpetofauna é medido através da unidade horas/homem, sendo contabilizadas oito (08) horas de busca ativa por homem/dia, divididas entre os percursos de transectos e os pontos fixos de busca visual/auditiva. São utilizados guias de campo com fotos das espécies (ACHAVAL & OLMOS, 2003; DEIQUES et al., 2007; KWET et al., 2010) e guias de vocalizações (STRANECK et al., 1993; HADDAD et al., 2005; KWET, 2001) para auxílio na identificação.

5.6.2 Avifauna

Os pontos de contagem foram separados por, no mínimo, 200 metros, sendo que cada ponto foi amostrado por 10 minutos durante o período da manhã (desde o nascer do sol até 3 horas após) utilizando raio de detecção de 50m. Espécies registradas além dos limites de detecção do raio foram incluídas como registros qualitativos. Os transectos foram realizados entre os pontos fixos de monitoramento (explicados a seguir) tendo, cada um, aproximadamente 200 metros de extensão. As observações livres consistiram em caminhadas aleatórias na área de estudo em áreas de interesse ornitológico.

5.6.3 Mastofauna

5.6.3.1 Monitoramento de Pequenos Mamíferos Terrestres

Merritt (2010) define como “pequeno mamífero” todas as espécies cujos indivíduos não ultrapassam 5 kg. Contudo, alguns mamíferos com menos de 5 kg são tipicamente incluídos na categoria de “médios e grandes”. No Rio Grande do Sul, este grupo é representado principalmente por roedores silvestres e urbanos, marsupiais e morcegos, sendo estes últimos os únicos com hábito voador.

O esforço de amostragem para mamíferos de pequeno porte por campanha é 40 armadilhas-noite por área amostral O termo “armadilha-noite” é utilizado em ecologia de pequenos mamíferos como uma medida de esforço de amostragem, e é calculado da seguinte maneira: (número de armadilhas utilizadas) x (total de noites de amostragem).

Os animais capturados foram identificados quanto à espécie e liberados no mesmo ponto de captura (MANGINI; NICOLA, 2006). Durante todo o processo foram obedecidas as normas da Sociedade Americana de Mastozoólogos (SIKES et al., 2011), que define técnicas e parâmetros internacionais para manipulação científica de mamíferos, e também a Resolução nº 301 do Conselho Federal de Biologia, que dispõem sobre os procedimentos de captura, contenção, marcação, soltura e coleta de animais vertebrados in situ e ex situ.

5.6.3.2 Monitoramento de Mamíferos Médios e Grandes

Seguindo a definição de Merritt (2010), todos os mamíferos com mais de 5 kg são considerados de médio e grande porte. Contudo, algumas espécies com pouco menos de 5 kg também são tipicamente incluídas nesta categoria, como alguns pequenos carnívoros (*Leopardus wiedii*, *Galictis cuja* e *Conepatus chinga*) e pequenos herbívoros (*Sylvilagus brasiliensis*).

A busca por vestígios e tentativas de visualizar os animais em campo de maneira ad libitum, foram realizadas para o levantamento de mastofauna de médio e grande porte, com um esforço mínimo de seis (06) horas por área amostral. As fezes, pegadas, pelos e outros vestígios deixados por mamíferos foram identificadas seguindo a bibliografia (e.g. OLIVEIRA; CASSARO, 2006; CANEVARI; VACCARO, 2007; BORGES; TOMÁS, 2008).

O esforço de amostragem obtido com armadilhas fotográficas durante a campanha foi de 2 câmeras-noite, ficando ativas por duas noites consecutivas por AM, e 1 câmera noite na AC.

5.7 ÍNDICES ECOLÓGICOS

Na tabela Tabela 9 são apresentados os índices ecológicos utilizados para análise dos dados da fauna terrestre, de acordo com os grupos monitorados.

Tabela 9 - Índices ecológicos aplicados para análise da fauna terrestre

Índice	Descrição	Equação	Grupos
Índice de Shannon-Wiener (H')	Utilizado para medir a diversidade de uma área, a vantagem desta medida de heterogeneidade é que ela leva em consideração o número das espécies e sua equitabilidade. O índice de Shannon é facilmente interpretado, pois quanto maior for o resultado encontrado, maior é a diversidade da área estudada.	$H' = -\sum_{i=1}^{S}(pi) \times (log_n pi)$ **S =** número total de espécies na amostra; **i =** espécie 1, 2, 3 ... i na amostra; **pi =** proporção do número de indivíduos da espécie i na amostra. A base logarítmica utilizada para o cálculo do índice de diversidade é a base e.	Herpetofauna Avifauna Mastofauna
Equitabilidade de Pielou	Este índice representa a forma como a quantidade de indivíduos de um ambiente está dividida entre as espécies que ali são encontradas. Assim, quanto mais próximo o índice estiver de um (01), mais igualmente distribuídos estão os indivíduos das espécies.	$J = \frac{H}{H'máx}$ **H'** é o Índice de Shanon-Wiener e Hmax' é dado pela seguinte expressão: $Hmax'$=ln(S) Onde S é o número de espécies amostradas; Ln = logaritmo neperiano. Com isso podemos determinar se há domínio de algumas espécies sobre outras, o possível favorecimento de espécies ou detrimento de outras.	Herpetofauna Avifauna Mastofauna
Curva de Coletor e Curva de Rarefação	A curva de coletor apresenta o acúmulo de espécies registradas pela primeira vez ao longo do monitoramento na área amostrada em cada campanha. Já a curva de rarefação (Mao Tau's) é uma aleatorização das campanhas amostrais da curva de coletor de modo a suavizar a curva apresentando também um intervalo de confiança para a mesma.	Software PAST	Herpetofauna Avifauna Mastofauna
Eficiência Amostral e Estimativa da Riqueza	Para verificar a eficiência do inventário da avifauna, apresenta-se uma curva de acumulação das espécies cuja ocorrência foi confirmada para as áreas amostrais (Mau Tau) (COLLWEL, 1994). Também faz-se o uso dos estimadores de riqueza Jacknife I e Bootstrap, conforme sugerido por Ribon (2010) e elaboradas com o auxílio do software PAST (HAMMER, 2008). O	Software PAST	Avifauna

Índice	Descrição	Equação	Grupos
	método Jackknife I estima a riqueza total, utilizando o número de espécies que ocorrem em apenas uma amostra (raras), já o método Bootstrap estima a riqueza total, utilizando dados de todas as espécies, não se restringindo às espécies raras. As curvas foram geradas a partir da matriz de dados de riqueza de espécies registradas pelas metodologias supracitadas, utilizando-se a técnica de rarefação. O intervalo de confiança utilizado é de 95%.		
Cálculo da Abundância Total e Relativa	Para expressar a abundância das espécies registradas em cada tempo, foi calculado o índice pontual de abundância (IPA) através do software Microsoft Excel 2013. Esse índice relaciona a abundância de cada espécie (número de contatos visuais e/ou auditivos) em função do número total de amostras. Contato é definido como a ocupação de território ou presença de um indivíduo de uma espécie detectada pelo observador (ALEIXO & VIELLIARD, 1995).	Software de planilhamento	Avifauna
Índice de Registros Fotográficos	Será calculado através das espécies registradas nas armadilhas fotográficas, através do cálculo: (nº de noites com registro fotográfico da espécie) / (esforço em câmeras-noite). Este índice varia de 0 (a espécie nunca foi registrada em armadilha fotográfica) a 1 (a espécie foi registrada nas armadilhas fotográficas em todas as noites de amostragem). Este índice remete à frequência com que a espécie é registrada nas armadilhas fotográficas. Registros fotográficos de uma mesma espécie em um espaço de tempo inferior a 10 minutos serão desconsiderados, pois provavelmente tratam-se do mesmo indivíduo.	Software de planilhamento	Mastofauna
Frequência de ocorrência	Proporção de cada espécie na campanha, através do cálculo: (nº de registros independentes da espécie) / (nº de horas de busca ativa e busca por vestígios). A frequência de ocorrência deverá ser determinada considerando todas as PCHs em conjunto, bem como o esforço de amostragem total (estipulado em duas horas por PCH, sendo uma hora de busca por vestígios e uma hora de busca noturna).	Software de planilhamento	Mastofauna
Índice de captura e abundância	Análise da diversidade de pequenos mamíferos terrestres para cada campanha, considerando todas as áreas em conjunto. Será traçada a linha de tendência com valor de R^2 a fim de verificar a variação na mastofauna de pequeno porte entre as campanhas. A abundância de cada espécie de pequeno mamífero será determinada através da contagem do número de indivíduos capturados.	Software de planilhamento	Mastofauna (pequenos mamíferos)

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.1 HERPETOFAUNA

Nas áreas amostrais ao longo do Complexo do Rio das Antas, no ano de 2021, foram registradas 18 espécies de anfíbios anuros e 8 na área controle. Todas as espécies registradas ao longo das campanhas de 2021 já haviam sido registradas em campanhas anteriores nas áreas amostrais avaliadas.

Até o momento no Complexo do Rio das Antas foram registradas 29 espécies de anfíbios, das quais 12 são endêmicas do bioma Mata Atlântica e duas possuem o grau de ameaça “Quase Ameaçada”, *Proceratophrys bigibbosa* classificada pela IUCN (2021) e registrada em 2019, e *Vitreorana uranoscopa* classificada por RS, (2014) registrada.

Já entre os répteis, nas campanhas de monitoramento de 2021 foram registradas 2 espécies na área do Complexo e nenhum registro de réptil ocorreu na Área Controle.

Não houve registro de nenhuma espécie nova para as áreas monitoradas do complexo sendo que até o momento foram registradas 28 espécies de répteis na área avaliada, sendo que apenas o lagarto *Contomastix vacariensis* possui status de espécie ameaçada nas categorias “quase ameaçada” (IUCN, 2021), “Vulnerável” (ICMBIO, 2018) e “Em Perigo” (RS, 2014)

Não houve acréscimo no número de espécies para o complexo, assim, a quantidade de répteis e anfíbios se mantém estabilizada e na área controle como podemos observar na curva de coletor (Figura 1).

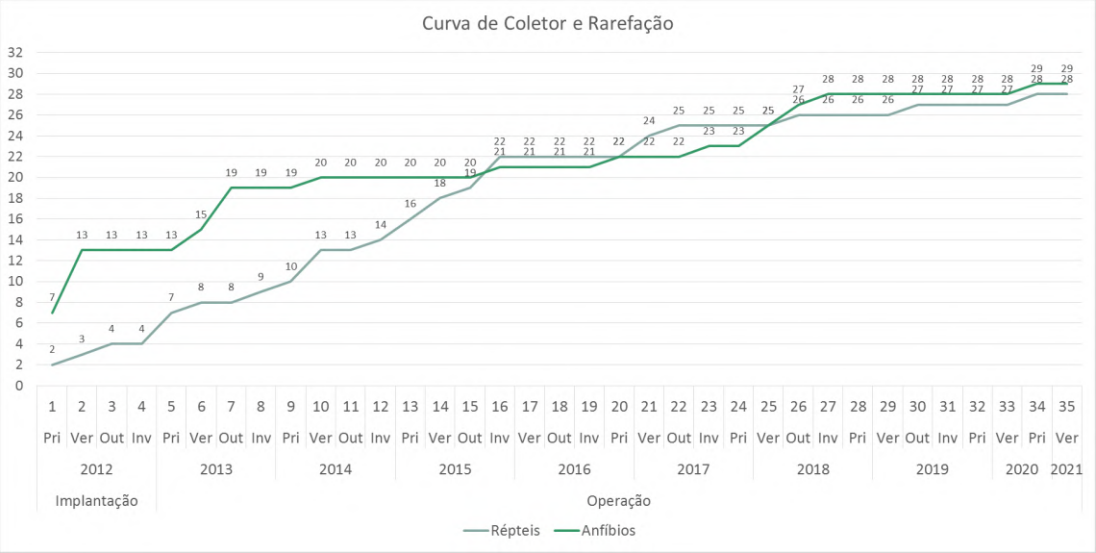


Figura 1 - Curva de coletor para herpetofauna na área da Complexo das Antas e área controle.

Já a curva de rarefação (Figura 2) elaborada para os anfíbios, apresenta uma assíntota iniciando sua formação.

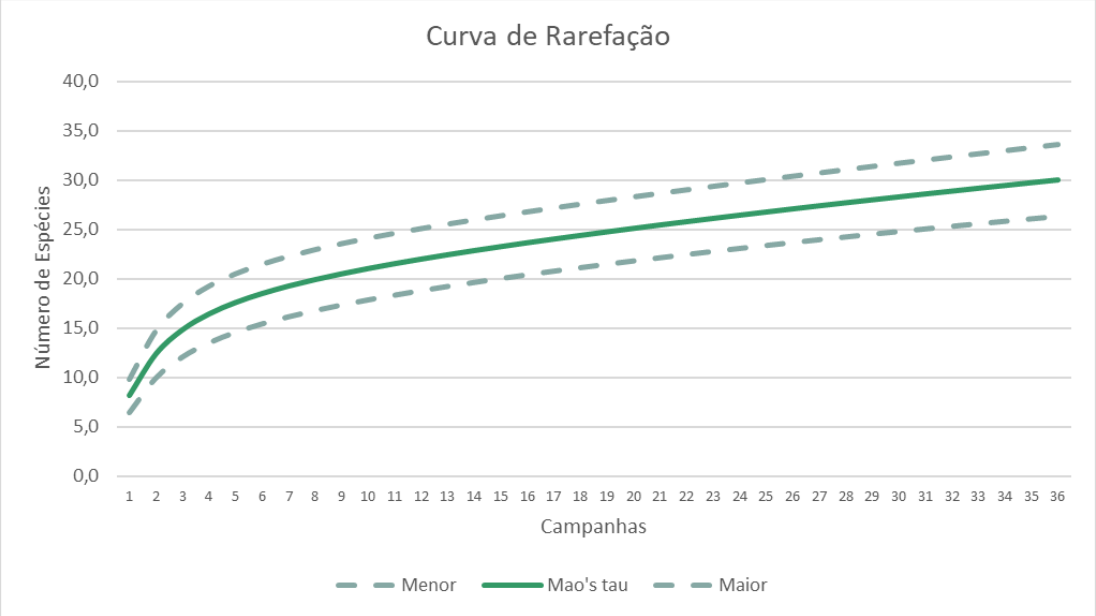


Figura 2 - Curva de rarefação para os anfíbios da área da Complexo das Antas.

6.1.1 Diversidade, Equidade, Riqueza E Abundância

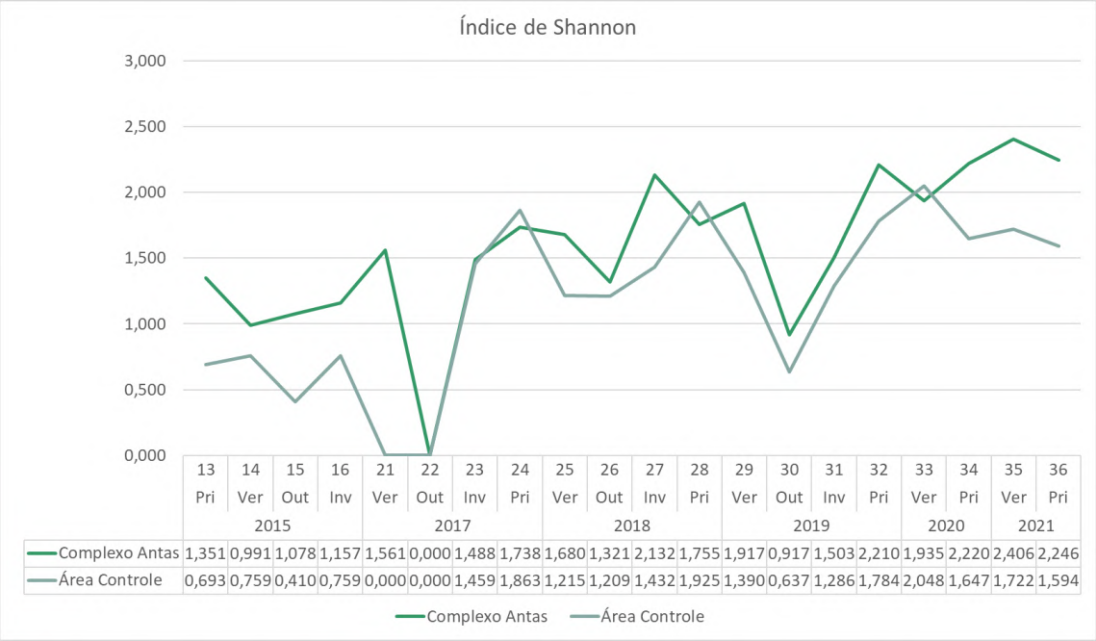
Com relação as análises realizadas, destacamos que para os índices ecológicos utilizados serem mais confiáveis, é necessário que haja uma taxa maior de captura de espécies para realizar uma melhor análise.

Com relação ao índice de Shannon (H') calculado para a área do Complexo das Antas, podemos verificar que ao longo de 2021, em ambas as

campanhas realizadas, a diversidade dos anfíbios na área avaliada superou a área controle (Figura 3). O valor para a diversidade registrado nas campanhas de 2021 também foi o maior valor obtido entre as campanhas onde o valor foi passível de ser calculado.

Podemos perceber também que nos anos de 2017, 2018 e 2019, há uma queda na diversidade da área na campanha de outono, sendo esta estação sempre o menor valor de diversidade dentro de um ano amostral.

Nas campanhas de 2021, tanto a área controle quanto a área do complexo, tiveram valores maiores no verão em comparação com a primavera.



	13 Pri 2015	14 Ver	15 Out	16 Inv	21 Ver 2017	22 Out	23 Inv	24 Pri	25 Ver 2018	26 Out	27 Inv	28 Pri	29 Ver 2019	30 Out	31 Inv	32 Pri	33 Ver 2020	34 Pri	35 Ver 2021	36 Pri
Complexo Antas	1,351	0,991	1,078	1,157	1,561	0,000	1,488	1,738	1,680	1,321	2,132	1,755	1,917	0,917	1,503	2,210	1,935	2,220	2,406	2,246
Área Controle	0,693	0,759	0,410	0,759	0,000	0,000	1,459	1,863	1,215	1,209	1,432	1,925	1,390	0,637	1,286	1,784	2,048	1,647	1,722	1,594

Figura 3 - Índice de Shannon para o grupo dos anfíbios no Complexo das Antas.

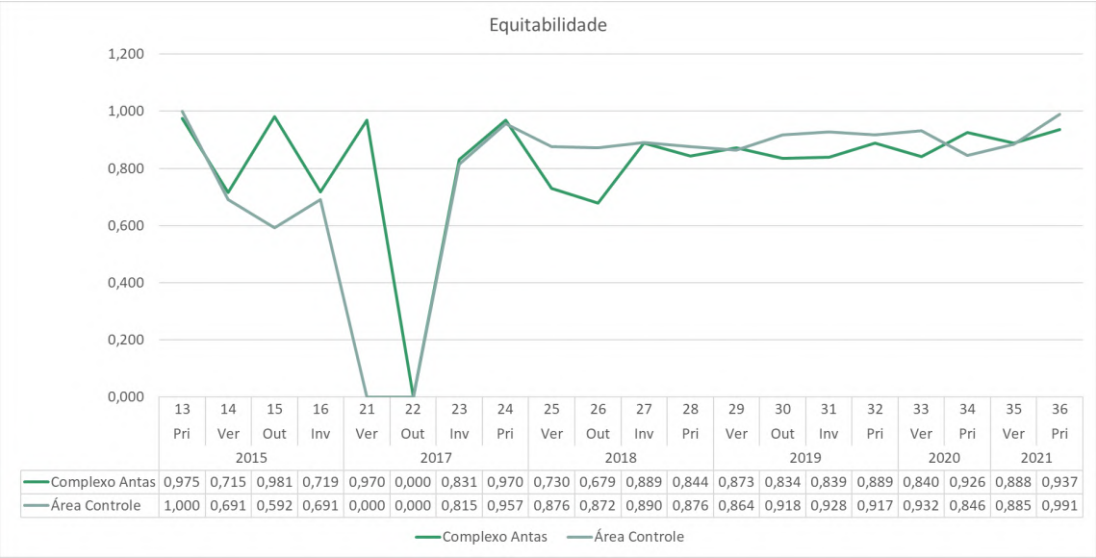
Conforme Lingnau (2009) fatores abióticos como a temperatura afetam a atividade reprodutiva e, portanto, diminuem ou aumentam, dependendo da estação avaliada, a quantidade de espécies que são registradas através da vocalização afetando os valores para diversidade e riqueza amostradas. Essa queda na atividade dos anfíbios por influência da temperatura é corroborada por Santos et al. (2007) e Kwet (2001).

Além disso, estudos de longo prazo tem detectado flutuações populacionais naturais de grande amplitude entre os anfíbios (BLAUSTEIN & WAKE, 1990; PECHMAN et al., 1991; ROSSA-FERES, 1997).

Quando avaliamos a equitabilidade (Figura 4) das espécies no ambiente, ou seja, a forma como as espécies estão distribuídas, verificamos que a

distribuição dos espécimes no ambiente sofre alteração com o passar das campanhas.

Os valores para equitabilidade nas campanhas de 2021 na área do complexo ficaram dentro da amplitude dos valores registrados entre as campanhas anteriores (Figura 4). Embora na campanha de verão, os valores da equitabilidade par a área controle e para a área do complexo tenham sido praticamente idênticos, na campanha de primavera, a área controle superou o comlexo, e teve o maior valor de equitabilidade registrado até então para este local.



	13 Pri 2015	14 Ver	15 Out	16 Inv	21 Ver 2017	22 Out	23 Inv	24 Pri	25 Ver 2018	26 Out	27 Inv	28 Pri	29 Ver 2019	30 Out	31 Inv	32 Pri	33 Ver 2020	34 Pri	35 Ver 2021	36 Pri
Complexo Antas	0,975	0,715	0,981	0,719	0,970	0,000	0,831	0,970	0,730	0,679	0,889	0,844	0,873	0,834	0,839	0,889	0,840	0,926	0,888	0,937
Área Controle	1,000	0,691	0,592	0,691	0,000	0,000	0,815	0,957	0,876	0,872	0,890	0,876	0,864	0,918	0,928	0,917	0,932	0,846	0,885	0,991

Figura 4 - Equitabilidade para os anfíbios na área monitorada do Complexo das Antas.

Com relação as espécies amostradas nas campanhas de 2021 para o CDA e AC, podemos verificar a abundância relativa das mesmas na Figura 5.

No ano de 2021 nas áreas avaliadas (CDA e AC), foram registradas 18 espécies de anfíbios. Destas, 7 tiveram registro apenas nas áreas amostrais do complexo, são elas: *Aplastodiscus perviridis*, *Boana faber*, *Proceratophrys bigibbosa*, *Limnomedusa macroglossa*, *Scinax perereca, Physalaemus cuvieri* e *Physalaemus gracilis*.

Não foram registradas espécies exclusivas à área controle.

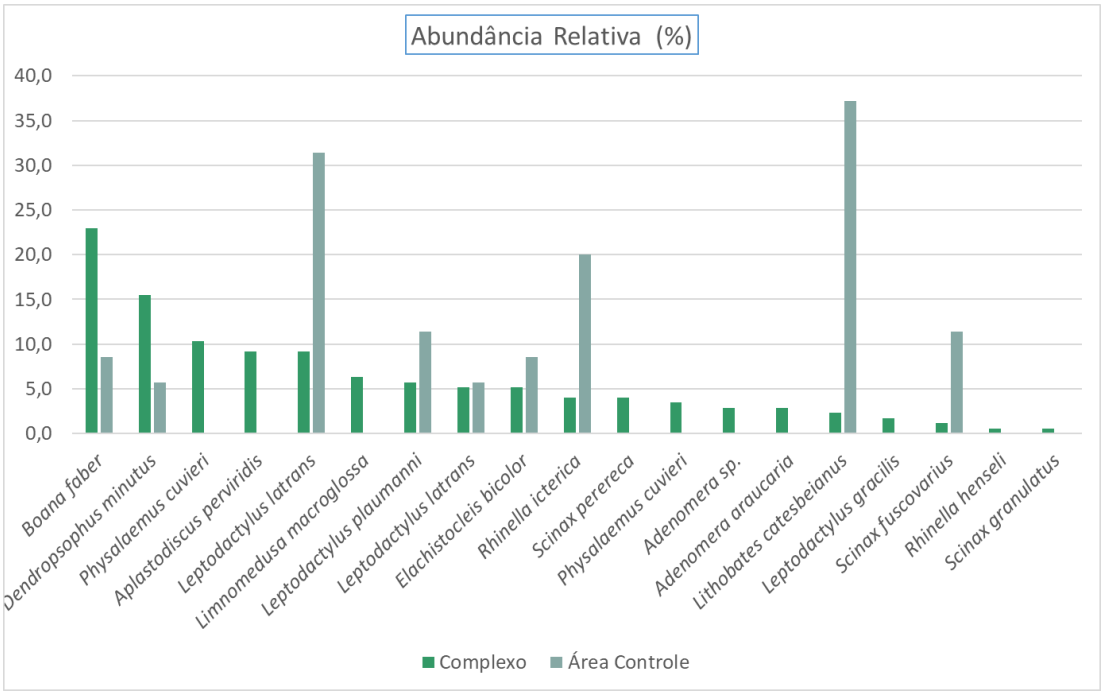


Figura 5 - Abundância relativa dos anfíbios nas áreas amostradas

Entre as espécies registradas no Complexo no ano de 2021, 3 delas tiveram abundâncias acima de 10%. *Boana faber* foi a mais abundante (23%), seguida por *Dendropsophus minutus* (15,5%) e em terceiro temos *Physalaemus cuvieri* com 10,3% dos registros.

Na área controle também temos 3 espécies com mais de 10% de abundância nos registros, a mais abundante foi *Lithobates catesbeianus* (37,1%), depois *Rhinella icterica* com 20% e *Scinax fuscovarius* com 11,4%.

Devido à baixa riqueza da comunidade de répteis registradas até o momento, não é possível realizar uma análise mais aprofundada e os índices ecológicos para este grupo não foram calculados.

6.1.2 Espécies de Interesse Conservacionista

Nenhuma espécie de réptil registrada em 2021 consta na Lista Oficial de Espécies Ameaçadas do Rio Grande do Sul de 2014 - Decreto N.º 51.797, de 8 de setembro de 2014 (Rio grande do Sul, 2014), na IUCN (2021) e na – Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção (Portaria MMA nº 444, de 17 de dezembro de 2014).

Já entre os anfíbios, a espécie *Proceratophrys bigibbosa*, foi registrada através de vocalização em dois pontos amostrais, sendo eu esta espécie possui o status de “Quase Ameaçado pela IUCN (2021).

Destacamos ainda o registro de espécie *Limnomedusa macroglossa*, na área monitorada. Como esta espécie depende diretamente de margens rochosas de rios caudalosos para sua reprodução, e o regime de chuvas e cheias parece ter influência em seu ciclo reprodutivo, a mesma pode ter influência direta de empreendimentos hidrenergéticos e, portanto, a observação da sua população na área deve ter especial atenção.

6.1.3 Registros Fotográficos

6.1.3.1 ANFÍBIOS

Figura 6 – *Aplastodiscus perviridis.*

Figura 7 – *Leptodactylus latrans.*

Figura 8 – *Boana faber.*

Figura 9 - *Limnomedusa macroglossa.*

6.1.3.2 Répteis

Figura 10 - Exemplar de *Crotalus terrificus* - cascavel na AM1

6.1.4 Tombamento de Espécimes

Nenhum espécime foi tombado e depositado em coleção em 2021.

6.1.5 Considerações finais

No ano de 2021 foram registradas 18 espécies de anfíbios e 2 de répteis na área do complexo valores bem acima das 8 espécies de anfíbios registradas na área controle.

Nenhuma espécie de réptil ameaçada de extinção foi registrada na área monitorada no ano de 2021, porém há registros anteriores para a espécie *Contomastix vacariensis* na área monitorada.

Entre os anfíbios a espécie *Proceratophrys bigibbosa* classificada como “quase ameaçada” pela Iucn (2021) foi registrada em 2021 na área monitorada.

A diversidade (índice de Shannon) na área do complexo foi superior a encontrada na área controle, já a equitabilidade encerrou 2021 sendo superior na área controle com relação a área monitorada do complexo.

Apesar de ser uma espécie muito abundante na Área Controle e registrada com frequência nas últimas campanhas, a espécie exótica invasora

Lithobates catesbeianus (Rã touro) foi registrada em apenas uma das áreas monitoradas do complexo ao longo de 2021.

Embora a curva de coletor não apresente alteração, visto que foi adicionada apenas uma espécie nos últimos 4 anos de monitoramento, a mesma demonstra estabilidade para novos registros de anfíbios e répteis. Já a curva de rarefação elaborada para os anfíbios, apresenta uma assíntota iniciando a formação.

6.2 AVIFAUNA

Para o Complexo Antas foram registradas 156 espécies de aves no inverno e 164 espécies na primavera para o ano de 2021, o que representa, aproximadamente, 85% da riqueza registrada desde o pré-enchimento até a atual campanha (195 sp.) já a AC foram registrados 68 espécies o que representa, aproximadamente, 45% da riqueza registrada desde o pré-enchimento até a atual campanha (148 sp.) para esta área amostral.

A análise dos resultados de riqueza total de aves, para o Complexo Antas para as 36 campanhas, evidenciou que aquelas ocorridas durante os períodos de inverno e primavera foram as que apresentaram a maior riqueza de espécies de aves. Este resultado é esperado para avifauna, uma vez que durante este período há maior atividade das espécies devido a reprodução, além da presença de muitas espécies de aves migratórias que nidificam no Rio Grande do Sul. As curvas de acumulação de espécies para o Complexo (Figura 11) bem como para a Área Controle (Figura 12). A curva do coletor permanece com o total de 195 espécies desde a Pós-7 (2019).

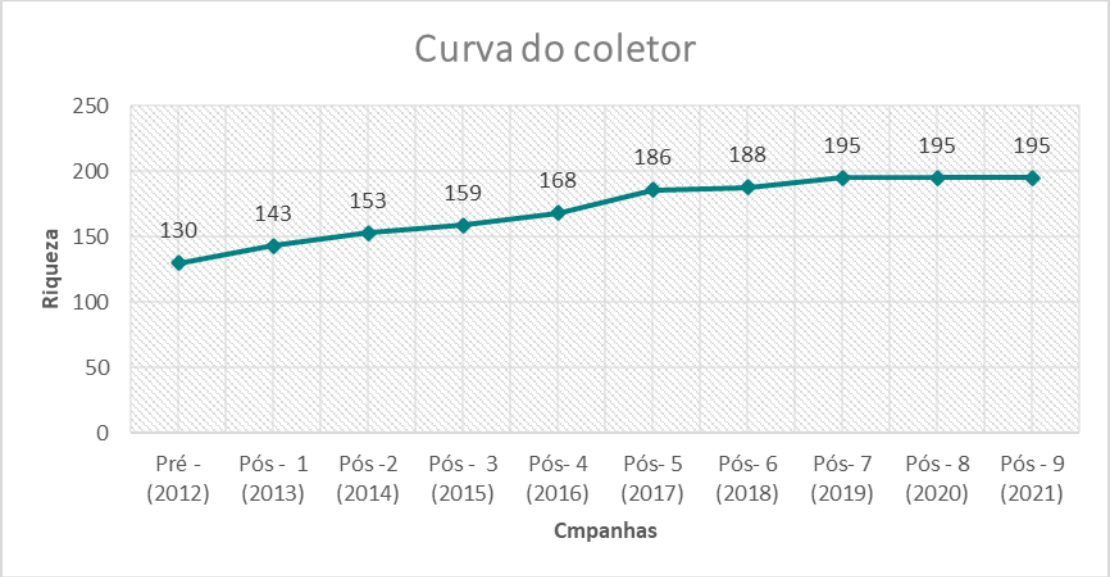


Figura 11 - Curva do coletor referente as campanhas de (Pré) implantação e (Pós) operação do Complexo Antas.

O Complexo Antas terá a suficiência amostral atingida entre 194,22 e 224,12 espécies, conforme predizem os estimadores de riqueza Bootstrap e Jackknife de primeira ordem. Esta campanha registrou de 89,96% a 92,53% da riqueza estimada.

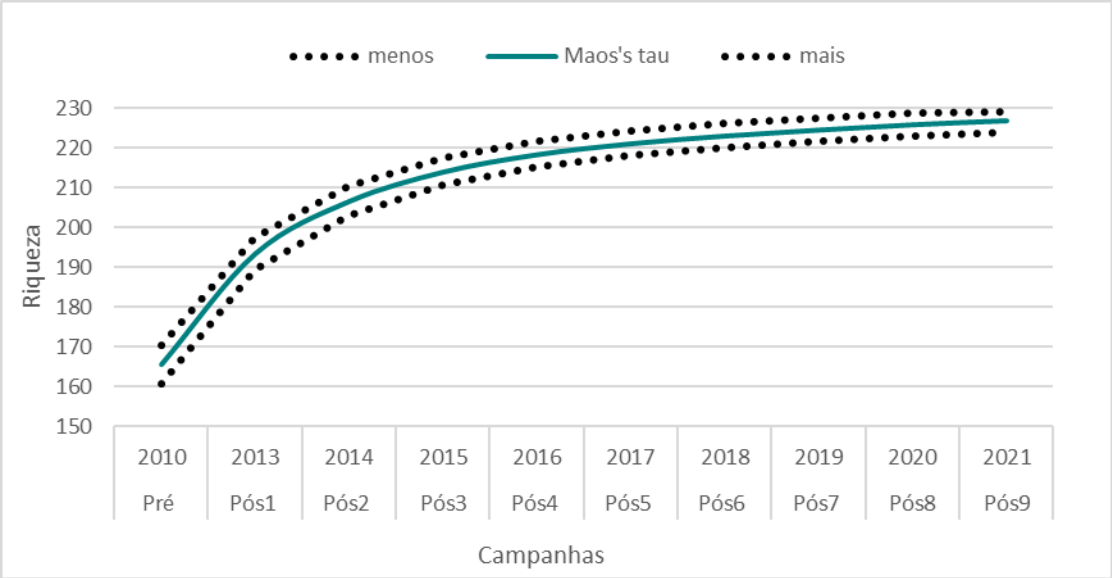


Figura 12 - Curvas de rarefação aplicada às espécies registradas no Complexo Antas.

6.2.1 Índices de Diversidade, Equitabilidade, Riqueza e Abundância

6.2.1.1 Variação espacial

Excluindo-se a temporalidade da análise, a riqueza total de espécies registrada nas áreas amostrais mostra pouca variação, sendo semelhantes na fase da Implantação e Operação (Figura 13). Já a riqueza de espécies e a abundância de indivíduos contabilizados nos pontos de escuta denotam ser maior durante a fase de Operação.

Embora de pouca relevância para a análise, uma diferença significativa ($p<0,05$) é observada entre a riqueza e abundância do Complexo das Antas (Pezzi) resultante da Implantação (115 espécies e IPA= 33,830) com a operação (121 espécies = 26,865).

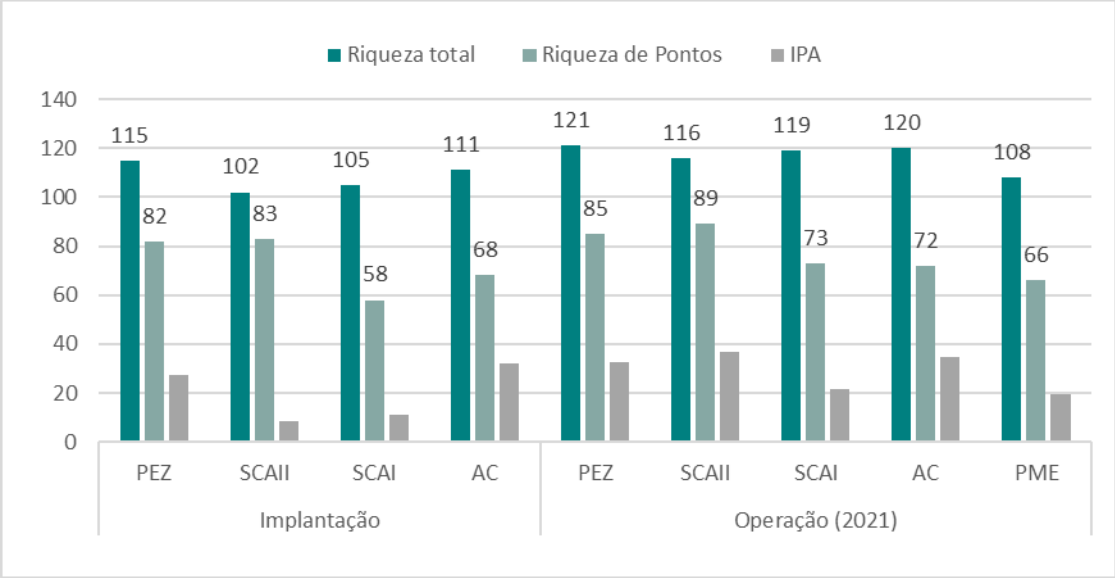


Figura 13 - Riqueza total, riqueza de espécies identificadas pela metodologia de pontos de escuta e respectivo Índice Pontual de Abundância (IPA).

Em adição, as maiores riquezas e abundâncias obtidas nos pontos de escuta na fase de operação para ambas as áreas amostrais resultaram em diversidades de Shannon significativamente ($p<0,05$) mais elevadas (Figura 14).

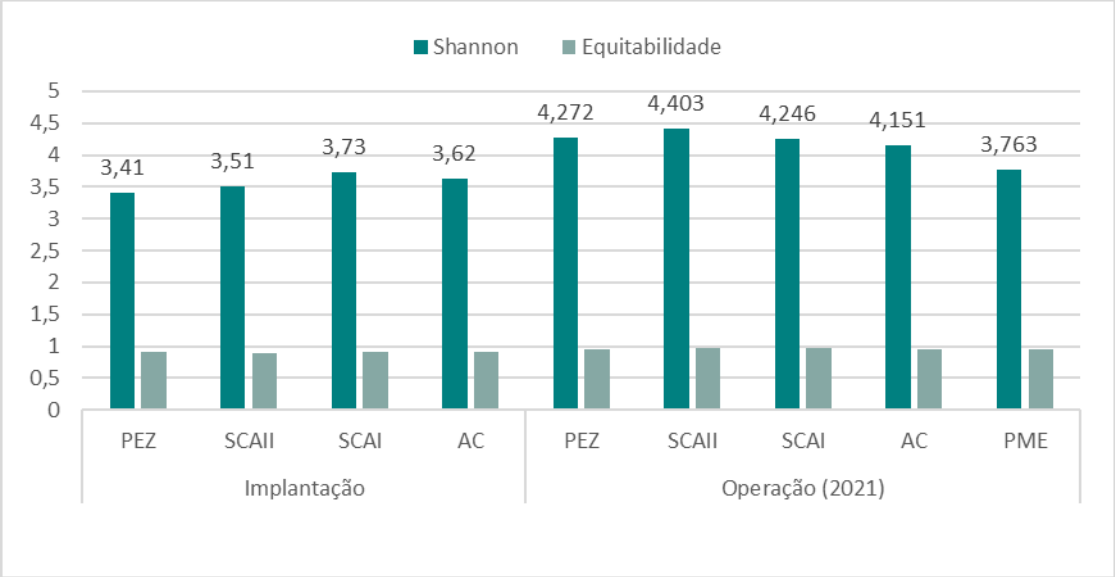


Figura 14 - Diversidade e equidade registradas pela metodologia de pontos de escuta no Complexo Antas.

6.2.1.2 Variação temporal

Os resultados amostrados no Complexo Antas durante a estação primavera/2021 apresentaram as maiores riquezas totais em comparação às demais campanhas das fases do monitoramento, e as maiores riquezas e abundâncias de espécies e indivíduos contabilizados pela metodologia de pontos de escuta.

Os dados anteriores são apresentados de forma anual, não é possível analisar em sua temporalidade, apenas a fase de pós enchimento (1, 2, 3, 4, 5) apresentam dados quantitativos, ou seja, não é possível analisar a sua riqueza total ou IPA (Índice Pontual de Abundância).

Intimamente correlacionado com a riqueza e a abundância contabilizada, a diversidade de *Shannon* também apresentou seus maiores índices em ambas as áreas amostrais para esta amostragem. A equitabilidade, fator que identifica a distribuição da abundância de indivíduos em relação à riqueza, mostra-se igualmente superior, denotando que a comunidade de aves se apresenta muito bem equilibrada.

6.2.2 Resultado e discussão por Áreas amostrais

6.2.2.1 Área Controle

Para a Área Controle (AC) foram registradas 68 espécies neste segundo semestre de 2021, da fase de operação do empreendimento, representando 39,18% da riqueza registrada (148 sp.) para esta área amostral.

De acordo com a análise estatística de Bootstrap e Jacknife, além da curva do coletor indicam que a AC atinge de 144 a 151 espécies, já a riqueza estima-se de 96,27 a 98,01, nota-se a proximidade da assíntota. A curva do coletor elevou a riqueza no segundo semestre de 2021 (primavera) com o registro de uma espécie (148sp) para AC.

O Índice de diversidade de Shannon mostra-se inferior nas áreas amostrais da fase de Operação (AC=3,62) para a fase Implantação (AC= 4,109). Na atual fase de Operação podemos inferir que a comunidade de aves apresenta padrão de distribuição, como mostra os elevados Índices de Shannon.

6.2.3 Espécies de Interesse na Conservação

6.2.3.1 Espécies ameaçadas

Segundo Marini & Garcia (2005), a Mata Atlântica contém 75,6% das espécies ameaçadas do Brasil, fazendo do bioma o mais crítico para a conservação de aves no Brasil. Este elevado número de espécies ameaçadas pode ser observado nos dados secundários compilados, que apresentam 6 espécies ameaçadas de extinção em âmbito estadual, nacional e/ou mundial.

A destruição em larga escala das florestas e o consequente isolamento de suas populações, aliado a captura para criação em cativeiro são apontadas como as principais causas de declínio da espécie no estado (FONTANA et al., 2003).

Com relação ao Complexo Antas três espécies registradas para o ano de 2021 foram consideradas ameaçadas de extinção sendo elas: *Amazona pretrei, Amazona vinacea* e *Clibanornis dendrocolaptoides*. Outras espécies registradas regularmente na fase de Operação, embora não ameaçadas oficialmente, assumem uma posição conservacionista preocupante, integrando uma categoria paralela e de âmbito global, a qual as considera “quase ameaçadas” (IUCN,

2021): *Picumnus nebulosus* (pica-pau-anão-carijó), *Piculus aurulentus* (pica-pau-dourado), *Leptasthenura setaria* (garimpeiro), *Cyanocorax caeruleus* (gralha-azul) e *Euphonia chalybea* (cais-cais) e *Strix hylophila* (coruja-listrada) (Tabela 10).

Tabela 10 - Lista de espécies ameaçadas no Complexo Antas para o ano de 2021.

Espécie	Categoria de ameaça		
	IUCN	BR	RS
Amazona pretrei	VU	VU	VU
Amazona vinacea	EM	VU	EM
Clibanornis dendrocolaptoides	NT		VU
Cyanocorax caeruleus	NT		
Euphonia chalybea	NT		
Leptasthenura setaria	NT		
Piculus aurulentus	NT		
Picumnus nebulosus	NT		
Strix hylophila	NT		

6.2.3.2 Espécies endêmicas e raras

O monitoramento desenvolvido na fase de Implantação e Operação somam o registro de 45 espécies registradas para o Complexo das Antas, e incluem uma espécie ameaçada de extinção. Também estão neste grupo quatro espécies “Quase Ameaçadas” (QA) e uma Vulnerável (VU) segundo IUCN (2018).

Este grupo é composto por 2 espécies de baixa sensibilidade à distúrbios ambientais, 22 espécies de média sensibilidade e 5 espécies de alta sensibilidade à distúrbios ambientais, todas dependentes do ambiente florestal, em maior ou menor grau.

Durante o período de operação (2021) do empreendimento foi identificado 38 espécies endêmicas da Mata Atlântica (Tabela 11), sendo 17 para a AC, a SCA I com 26 espécies, SCAII 20, PME com 17 espécies e a usina com o maior número de espécies endêmicas fica com a PEZ, sendo 32 espécies.

Tabela 11 - Lista de espécies endêmicas da avifauna do Complexo Antas e Área Controle.

Espécie	Status de Ameaçada	Sensibilidade à distúrbios ambientai
Amazona vinacea	IUCN (EN), MMA (VU)	Média
Aramides saracura		Média
Basileuterus leucoblepharus		Média
Chamaeza ruficauda		Média

Espécie	Status de Ameaçada	Sensibilidade à distúrbios ambientai
Chiroxiphia caudata		Baixa
Clibanornis dendrocolaptoides		Alta
Conopophaga lineata		Média
Cranioleuca obsoleta		Média
Cyanocorax caeruleus		Média
Drymophila malura		Média
Euphonia chalybea		Média
Heliobletus contaminatus		
Hylopezus nattereri		
Hylophilus poicilotis		Média
Lepidocolaptes falcinellus		Média
Leptasthenura setaria	NT (IUCN)	
Leucochloris albicollis		Alta
Mackenziaena leachii		Média
Mackenziaena severa	VU (RS)	Média
Muscipipra vetula		Média
Myiothlypis leucoblephara		Média
Odontophorus capueira	NT (RS)	Alta
Phyllomyias virescens		Média
Piculus aurulentus	NT (IUCN)	Média
Pionopsitta pileata		Alta
Pyrrhocoma ruficeps		Média
Pyrrhura frontalis		Média
Ramphastos dicolorus		Baixa
Saltator fuliginosus		
Saltator maxillosus		
Scytalopus speluncae		
Stephanoxis lalandi		Média
Strix hylophila	NT (IUCN)	Alta
Synallaxis ruficapilla		Média
Tachyphonus coronatus		
Trogon surrucura		
Turdus subalaris		
Veniliornis spilogaster		
Xiphorhynchus fuscus		Média

6.2.3.3 Espécies de interesse econômico, médico-sanitário, cinegéticas e alóctones

As duas fases do monitoramento registraram três espécies que podem trazer prejuízos nas lavouras de milho ou pomares de frutas: *Pyrrhura frontalis* (tiriba-de-testa-vermelha), *Pionus maximiliani* (maitaca-verde) e *Amazona*

vinacea (papagaio-de-peito-roxo). Contudo, as amostragens do período de Operação não obtiveram registro de bandos destas espécies em abundância de indivíduos que denotem desequilíbrio ambiental. É importante destacar que as características do empreendimento não influenciariam em um crescimento populacional anormal destas espécies, destacando-se inclusive, que a espécies *Pionus maximiliani* (maitaca-verde) deixou de ser observada no monitoramento de Operação.

Presentes na Implantação e na Operação no Complexo das Antas, *Patagioenas picazuro* (pombão) e *Zenaida auriculata* (pomba-de-bando) estão associadas às lavouras de soja, enquanto *Molothrus bonariensis* (vira-bosta) é muito presente nas lavouras de arroz. Estas espécies também não têm obtido registro de bandos em abundância de indivíduos que denotem desequilíbrio ambiental. Nenhuma espécie alóctone e de interesse médico-sanitário foi registrada para as áreas amostrais, tanto durante a fase de Implantação como até o momento da fase de Operação.

6.2.3.4 Distribuição por Habitat

A seleção de habitat é resultado de como cada animal percebe os distintos componentes, condições e recursos, de cada ambiente e adequabilidade destes aos seus requerimentos ecológicos. Essa distinção, juntamente com a influência de outras espécies (competidoras e predadoras), resulta em diferenças na distribuição de cada táxon na paisagem, especialmente em ambientes heterogêneos (ROTENBERRY, 1985; BLOCK & BRENNAN, 1993; LEE & ROTENBERRY, 2005).

O Complexo Antas é localizado na região de Campos de Cima da Serra, a vegetação é marcada pela presença de campos com matas de galeria e “capões” com a presença da *Araucaria angustifólia*. Podemos verificar a presença de indivíduos de grande interesse ecológico/ambiental como Corticeira da serra (*Erithryna falcata*), Cedro (*Cedrela fissilis*), Sabão de soldado (*Quillaja brasiliensis*), Jerivá (*Syagrus romanzoffiana*), Cabreúva (Myrocarpus frondosus) entre outras.

Em relação ao habitat de registro da avifauna, foram separadas em seis áreas distintas, sendo as que preferem áreas exclusivamente florestadas (F1);

essencialmente florestadas (F2) as aves ocupantes de áreas exclusivamente campestres (C1) e essencialmente campestres (C2); ocupantes de rios, áreas alagadiças, úmidas / banhados (A) e aves de ambiente antrópico (ANT).

Salienta-se que o agrupamento é artificial, ou seja, apresenta-se o hábitat preferencial das espécies, sendo que uma espécie que habita áreas florestadas, pode em determinado momento utilizar bordas de mata ou ser vista em áreas abertas. Para o Complexo Antas nesse relatório anual de 2021 foram registradas 68 espécies florestais (35%) e 43 espécies campestres (22%), sejam elas exclusivas ou não desses ambientes. Quando exclusivas, as aves campestres foram representadas por 17 (9%) espécies, contra 51 espécies (26%) exclusivamente florestais. Em relação às espécies de aquáticas, foram encontradas 14 espécies exclusivas desse tipo de ambiente (7%) (Figura 15).

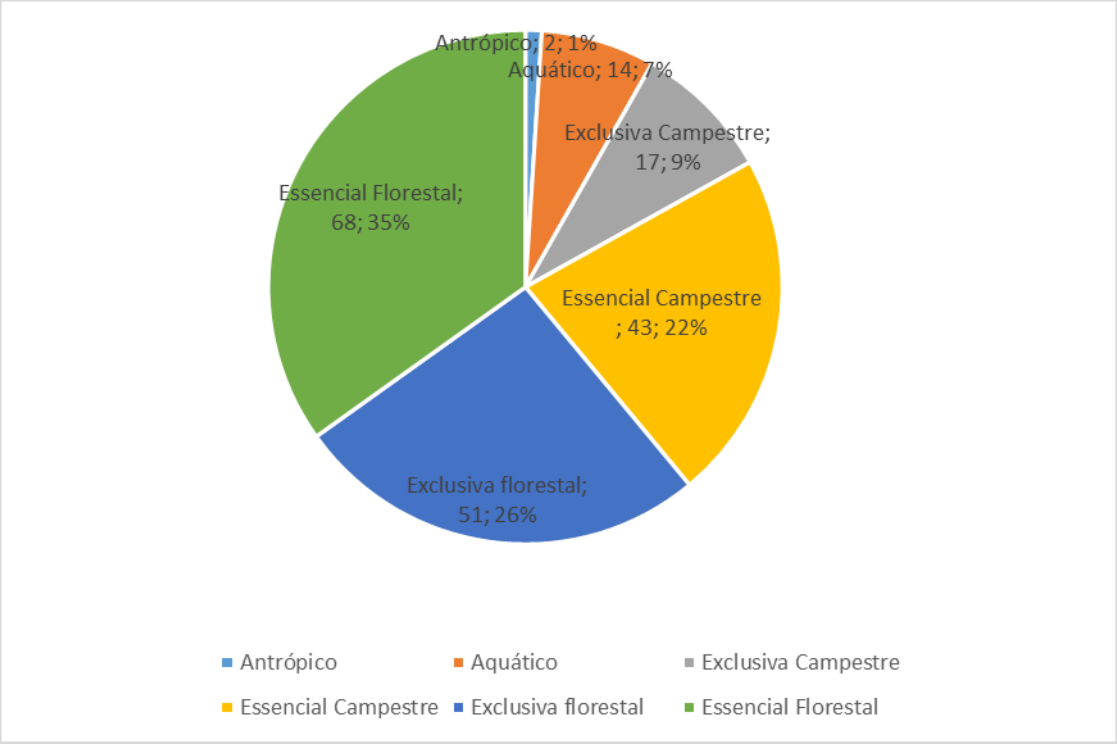


Figura 15 - Gráfico de pizza da distribuição por habitat da avifauna registrada.

6.2.3.5 Espécies migratórias

A migração se caracteriza pelo deslocamento realizado anualmente e que se repete, de forma estacional, por uma determinada população animal que se desloca da sua área de reprodução para áreas de alimentação e descanso, em

uma determinada época do ano, retornando a sua área de reprodução original (ALERSTAM & HEDENSTRÖM, 1998). Este ciclo tem como causa a oferta de alimento sazonalmente disponível.

Os migrantes são categorizados de acordo com sua área de reprodução (HAYES, 1995). Migrantes austrais são aqueles que se deslocam para o norte a partir do hemisfério sul, havendo dentro do continente diversas migrações a partir da parte meridional em direção ao norte. As migrações neárticas (aves que se reproduzem na América do Norte e que regularmente migram em direção ao hemisfério sul durante a estação não reprodutiva) são mais bem conhecidas que as migrações neotropicais/intratropicais.

Exemplos de migrantes neotropicais são *Myiarchus swainsoni* (irré) e *Tyrannus savana* (tesourinha), esta última uma das espécies mais conhecidas no Brasil por seus hábitos migratórios. Esta espécie ocorre em todo o Brasil (SICK, 1997), existindo várias raças/sub-espécies, sendo uma delas *T. savana* (raça meridional), que migra até o Equador, Colômbia, Guiana, Curaçao, Trinidad e Texas. Ocorre na Amazônia de fevereiro a julho, sendo sua área de invernada os campos dessa região. Migra para o sul em rotas ainda não definidas, para o Planalto Central do Brasil de julho a agosto, onde se reproduz de setembro a dezembro (PIMENTEL, 1985).

A partir de setembro, passa o segundo pico migratório, possivelmente de aves que se reproduzem no Sul do Brasil, Argentina e Uruguai. Após a reprodução no Planalto Central, os indivíduos desta espécie deslocam-se para o norte de janeiro a fevereiro. As aves da população do sul do Brasil reproduzem-se até um pouco mais tarde que as da população do Planalto Central, sendo encontrados filhotes nos ninhos em janeiro (ANTAS, 1987); deixam o RS em fevereiro e março e voltam a este estado em setembro (SICK, 1997). A ausência de registros desta espécie em Brasília após a segunda semana de fevereiro indica que as aves sulinas migram por outras zonas, ainda não conhecidas (ANTAS, 1987). A rota de ida e volta para as regiões de invernada parece não ser sempre a mesma (SICK, 1997).

Nesse relatório anual de 2021 foram registrados para o Complexo Antas 33 espécies residentes de primavera/verão. A primavera é a estação de

nidificação das aves e como consequência ela procuram lugares mais quentes e com maior disponibilidade de alimento. Como o empreendimento não está próximo de rotas migratórias das espécies neárticas e/ou austrais (CEMAVE, 2016) estas não obtiveram registro de ocorrência para as áreas amostrais.

6.2.4 Registros fotográficos

Figura 16 - *Pyrrhura frontalis* (tiriba-de-testa-vermelha).

Figura 17 - *Penelope obscura* (jacuaçu).

Figura 18 - *Myiodynastes maculatus* (bem-te-vi-rajado).

Figura 19 - *Cathartes aura* (urubu-de-cabeça-vermelha).

Figura 20 - *Elanoides forficatus* (gavião tesoura).

Figura 21 - *Leucochloris albicollis* (beija-flor-de-papo-branco).

Figura 22 - *Thamnophilus ruficapillus* (choca-de-chapéu-vermelho).

Figura 23 - *Turdus rufiventris* (sabiá-laranjeira).

Figura 24 - *Cariama cristata* (seriema).

Figura 25 - *Pionus maximiliani* (maitaca-verde).

Figura 26 - *Amazona vinacea* (papagaio-de-peito-roxo).

Figura 27 - *Pipraeidea melanonota* (saíra-viúva).

Figura 28 - *Mimus saturninus* (sabia-do-campo).

Figura 29 - *Coragyps atratus* (urubu-de-cabeça-preta).

Figura 30 - *Spinus magellanicus* (pintassilgo).

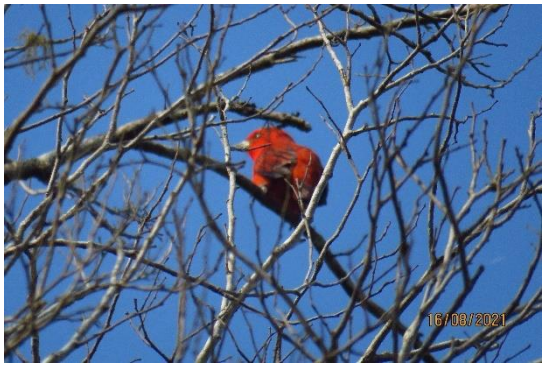


Figura 31 - *Piranga flava* (sanhaço-de-fogo).

6.2.5 Tombamento

Durante as campanhas de monitoramento no Complexo Antas e Área Controle não houve espécime de Avifauna tombado e depositado em coleção.

6.2.6 Considerações finais

O Complexo Antas nesse ano de 2021 atingiu o registro de 164 espécies de aves, o que representa, aproximadamente, 70% da da riqueza registrada desde o pré-enchimento até a atual campanha (228 sp.) já a Área Controle (AC) fora registrada 68 espécies para o ano de 2021 o que representa, aproximadamente, 58% da riqueza registrada desde o pré-enchimento até a atual campanha (148 sp.) para esta área amostral.

Verificou-se que os períodos Pós-1 (2013), Pós-2 (2014) e Pós-3 (2015) apresentaram valores de abundância superiores ao obtidos durante o período pré-enchimento tanto nas áreas de influência do Complexo das Antas como na Área Controle para alguns grupos de aves. Posteriormente os períodos Pós-4

(2016) e Pós-5 (2017), Pós-6 (2018), Pós-7 (2019), Pós-8 (2020) e Pós-9 (2021) obtiveram valores semelhantes ao encontrado no período pré-enchimento.

A integridade biótica do Complexo Antas durante a operação reduziu um pouco em relação ao período de implantação, isto deve-se em circunstância, que os dados relacionados ao período da implantação são referentes a quatro amostragem ao longo de um ano e com o acréscimo da campanha atual o índice foi reduzido. Porém para a área amostral do Complexo Antas atingir o mesmo valor encontrado no período da fase de implantação falta 48%, ou seja, nas próximas campanhas o índice poderá aumentar. Os elevados índices de diversidade de *shannon* e equitabilidade mostram-se significativamente superior ($p<0,05$) nas áreas amostrais da fase de Operação em relação à fase de Implantação.

Os resultados de riqueza de aves entre os períodos estudados apresentaram resultados semelhantes. Para o Complexo Antas os períodos de pós-enchimento do reservatório apresentaram maior riqueza de espécies me relação ao demais. É possível que a elevação de riqueza esteja relacionada ao aumento da abundância de indivíduos na área de estudo. Já, na Área controle, foram verificadas aumento de riqueza de espécies.

A presença constante de espécies migratórias na região é importante e foi observado que durante as campanhas anteriores o número de espécies verificou-se uma leve oscilação de registro no Complexo Antas e Área Controle. Ou seja, os dados apresentados não constatam nenhum desequilíbrio. Estes são bons indicadores da qualidade ambiental, porém, a constante tendência de queda do Índice de Integridade Biótica (IIB) e do registro de espécies endêmicas exige um pouco de cautela.

6.3 MASTOFAUNA

6.3.1 Resultados e discussão

No monitoramento da mastofauna do ano de 2021, nas estações de verão e inverno, nas áreas amostrais que compreendem o Complexo Antas foi possível obter 98 registros de 22 espécies, distribuídas em 15 famílias e 10 ordens. Já na área controle, durante o mesmo período foram registradas 8 espécies distintas, pertencentes a 7 famílias e 4 ordens (Tabela 12). De forma unificada, a mastofauna registrou 24 espécies, dessas 3 espécies foram registradas pela primeira vez no monitoramento (*Herpailurus yagouarondi* – gato-mourisco; *Nyctinomops laticaudatus* – morcego; *Guerlinguetus aestuans* – esquilo), diante disso a curva de acumulação de espécies se elevou, com total de 56 espécies.

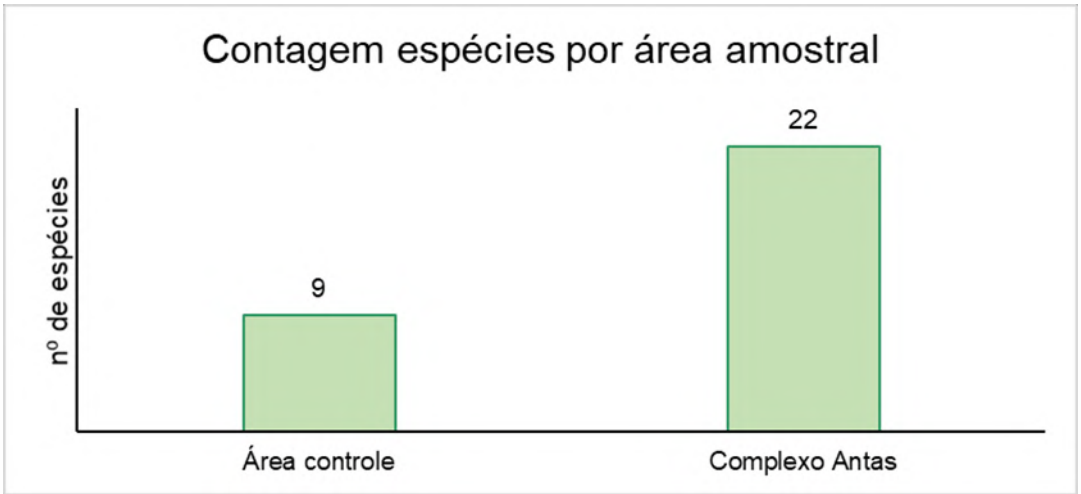


Figura 32 - Distribuição das espécies nas áreas amostrais.

Tabela 12 - Mastofauna registrada no Complexo Antas e na área controle (AC) ano de 2021 e estatus de conservação

Ordem	Família	Táxon	Nome Popular	Área	2021		Status de Conservação		
					Ver	Inv	IUCN	BR	RS
Didelphimorpphia	Didelphidae	Didelphis albiventrtis	Gambá-de-orelha-branco	Complexo Antas/ AC	X	X	LC	LC	LC
Cingulata	Dasypodidae	*Dasypus novemncinctus*	Tatu galinha	Complexo Antas/ AC	X	X	LC	LC	LC
		Dasypus sp.	Tatu	Complexo Antas/ AC	X	X	LC	LC	LC
Pilosa	Myrmecophagidae	*Tamandua tetradactyla*	Tamanduá-mirim	Complexo Antas	X		LC	LC	VU
Lagomorpha	Leporidae	*Lepus europaeus*	Lebre europeia	Complexo Antas	X	X	Exótica		
Rodentia	Caviidae	*Hydrochoerus hydrochaeris*	Capivara	Complexo Antas/ AC	X	X	LC	LC	LC
		Cavia sp.	Preá	Complexo Antas		X	LC	LC	LC
	Cricetidae	*Akodon sp.*	Rato do Mato	Complexo Antas/ AC	X	X	LC	LC	LC
		Oxymicterus sp.	Rato do chão	Complexo Antas	X		LC	LC	LC
		Sooretamys anguoya	Rato do Mato	Área Controle		X	LC	LC	LC
	Sciuridade	*Guerlinguetus aestuans*	Esquilo	Complexo Antas		X	LC	LC	LC
	Dasyproctidae	*Dasyprocta azarae*	Cutia	Complexo Antas/ AC	X		LC	LC	LC
Chiroptera	Molossidae	*Nyctinomops laticaudatus*	Morcego	Complexo Antas	X		LC	LC	LC
Carnivora	Canidae	*Cerdocyon thous*	Graxaim do mato	Complexo Antas	X	X	LC	LC	LC
	Felidae	*Leopardus* sp.	Gato-do-mato	Complexo Antas/ AC	X	X			
	Felidae	*Leoparus guttulus*	Gato-do-mato	Complexo Antas	X		VU	VU	VU
	Felidae	*Puma concolor*	Puma	Complexo Antas	X		LC	VU	VU
	Felidae	*Herpailurus yagouaroundi*	Gato-mourisco	Complexo Antas	X		LC	VU	VU
	Mustelidae	*Lontra longicaudis*	Lontra	Complexo Antas	X	X	NT	VU	VU
	Procyonidae	*Procyon cancrivorus*	Mão-pelada	Área Controle	X		LC	LC	LC
		Nasua nasua	Quati	Complexo Antas		X	LC	LC	VU
Certatiodactyla	Suidae	*Sus scrofa*	Javali	Complexo Antas	X	X	Exótica		

Ordem	Família	Táxon	Nome Popular	Área	2021		Status de Conservação		
					Ver	Inv	IUCN	BR	RS
	Cerviidae	*Mazama* sp.	Veado	Complexo Antas	X	X			
		Mazama gouazoubira	Veado catingueiro	Complexo Antas	X	X	LC	VU	LC

Legenda: Status de Conservação: LC- Pouco preocupante; VU- Vulnerável; NT: Quase ameaçada; EN: Em perigo. Ver: verão; Inv: inverno;

A partir da metodologia específica de armadilha fotográfica foi calculado o IF (índice fotográfico) das espécies registradas no Complexo Antas. Diante disso, a espécie mais registrada foi *Cerdocyon thous* (graxaim) com 7.5% das noites amostradas durante o verão e 12.5% na campanha de inverno. Dasypus novemcinctus obteve IF de 5% no verão e 2.5% no inverno; *Didelphis albiventris*, *Herpailurus yagouaroundi*, *Dasyprocta azarae* foram registros em uma única noite durante a campanha de verão, resultando no IF de 2.5%.

Através das metodologias aplicadas, o monitoramento de 2021 apresentou 110 registros de mastofauna. Para a área controle foram identificadas 09 espécies e para o Complexo Antas 22 espécies. Dentre os registros, as espécies mais frequentes nas metodologias aplicadas foram *Mazama* sp. com 15% do total dos registros, *Cerdocyon thous* com 14%, *Leopardus* sp. 13% e *Hydrochoerus hycrochaeris* 12% (Figura 33).

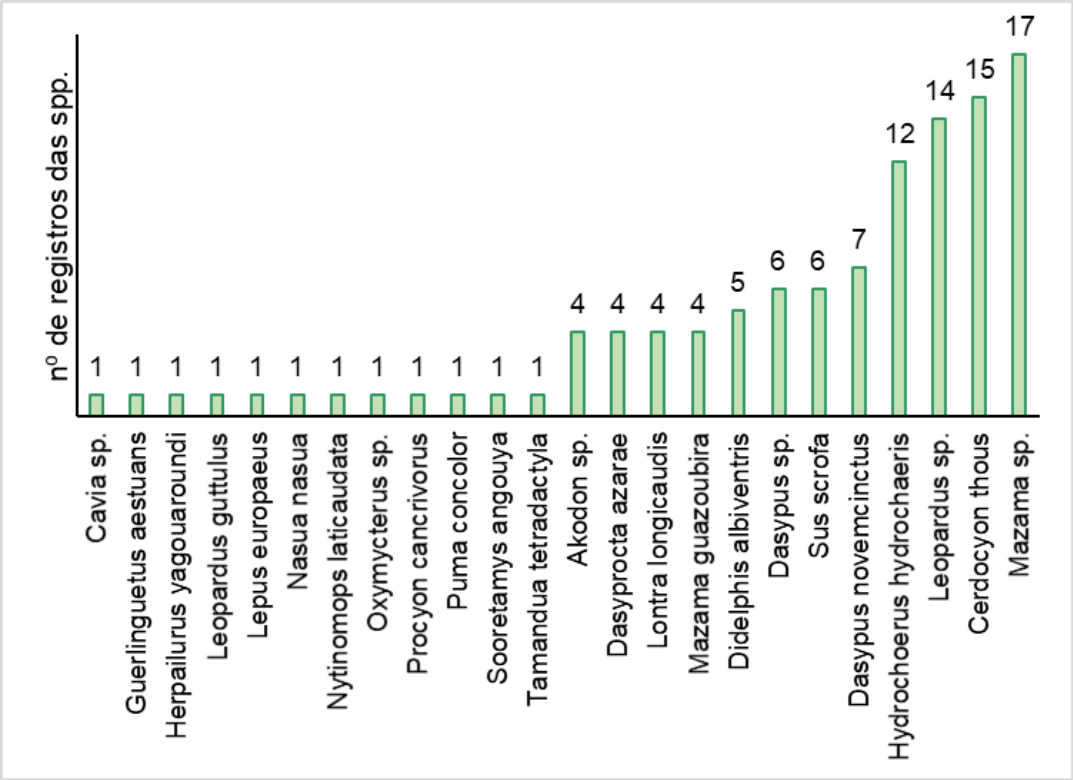


Figura 33 - Quantidade de registros de mastofauna monitoramento 2020.

Segundo os dados da figura apresentada, as espécies *Lontra longicaudis* (lontra), foram registradas 4 vezes, sendo que foram vistos 2 indivíduos na campanha de verão e outro na campanha de inverno. Já as espécies inéditas para o monitoramento tiveram apenas um registro de cada ao longo do complexo. Sendo que *Herpailurus yagouaroundi* foi registrado por armadilha

fotográfica na área da PCH Serra dos Cavalinhos I; *Guerlinguetus aestuans* foi avistado na área da PCH Pezzi e *Nytinomops laticaudata* visto na PCH Passo do Meio.

Para os mamíferos de pequeno porte, *Dasypus* novemcinctus com 5.5% é mais abundante dentre os registros, *Akodon* sp. é o mais abundante dos roedores capturados com 3.6% dos registros (4 capturas), *Sooretamys anguoya* com 1,5% (uma captura).

Dentre as espécies registradas nota-se a presença de espécies exóticas invasoras, javali e/ou o porco-monteiro (*Sus scrofa*) e lebre (*Lepus europaeus*). Os impactos gerados pela presença de espécies exóticas com o comportamento invasivo variam de acordo com as espécies em questão. Quando uma espécie introduzida ocupa o mesmo nicho ecológico que um nativo, por exemplo, há uma maior competição por recursos. As espécies nativas, muitas vezes mais sensíveis a mudanças, podem cair em regressão e até se extinguir localmente com graves consequências, pois eles desempenham papéis-chave no ecossistema (CHARLES; DUKES 2007; CLAVERO; GARCÍA-BERTHOU, 2005; ROSA et al., 2018).

A frequência dos registros das espécies variou nas diferentes estações do ano, o que pode estar relacionada ao grau de especialização dos indivíduos em obter seus recursos e devido à presença de competidores (PASSAMANI, 2003; SANTOS-FILHO et al., 2008). Portanto, as espécies de uma mesma comunidade podem responder diferentemente a uma mesma flutuação ambiental (O'CONNELL, 1989).

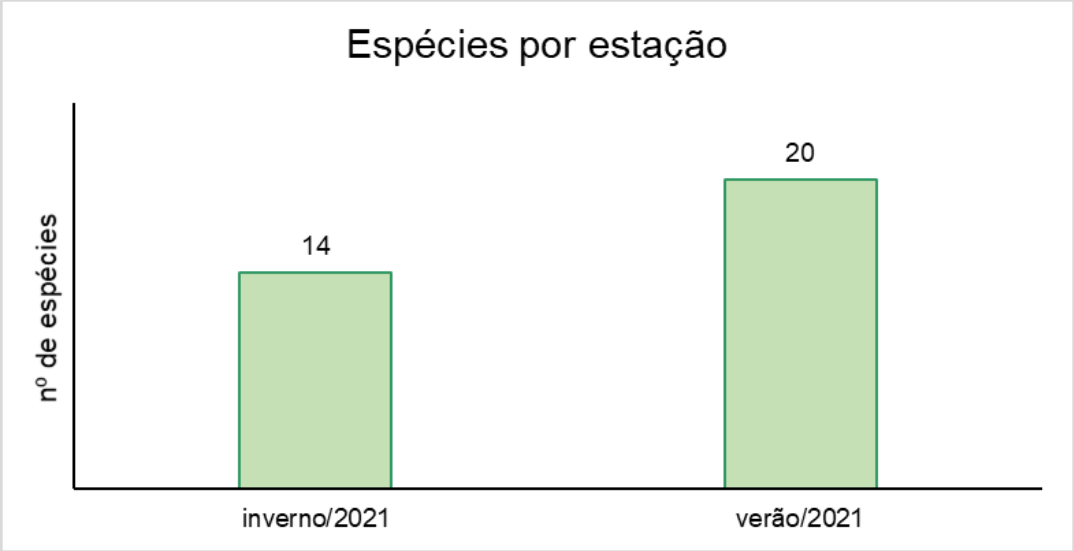


Figura 34 - Distribuição das espécies por campanha.

Em áreas de Floresta Atlântica, por exemplo, o aumento da pluviosidade e consequente aumento na disponibilidade de alimento (frutos e artrópodes), apresentaram um efeito direto na atividade reprodutiva bem como no forrageio de fêmeas de roedores (BERGALLO; MAGNUSSON, 2002). No entanto, a captura com iscas pode sofrer variação no resultado, devido a diminuição da eficiência das iscas em períodos de muita chuva ou de maior disponibilidade de alimentos (MACCLEARN et al. 1994; SANTOS-FILHO et al., 2008). Para confirmar e validar tal discussão, é necessário manter o esforço amostral entre as épocas do ano ao longo do monitoramento das áreas.

Além disso, os carnívoros influenciam toda a dinâmica do ecossistema em que vivem (TERBORGH et al., 1999). A baixa taxa de captura de pequenos roedores pode estar sob influência impostas pela predação. Por outro lado, a presença desses predadores no ambiente indica, de forma indireta, que o ambiente possui itens alimentares para manter os carnívoros ali presente.

Considerando-se os resultados obtidos nos monitoramentos no Complexo Antas juntamente com a Área Controle, obtém-se um total de 56 espécies de mamíferos registrados até o momento. Com base nisso, foi possível traçar a curva do coletor.

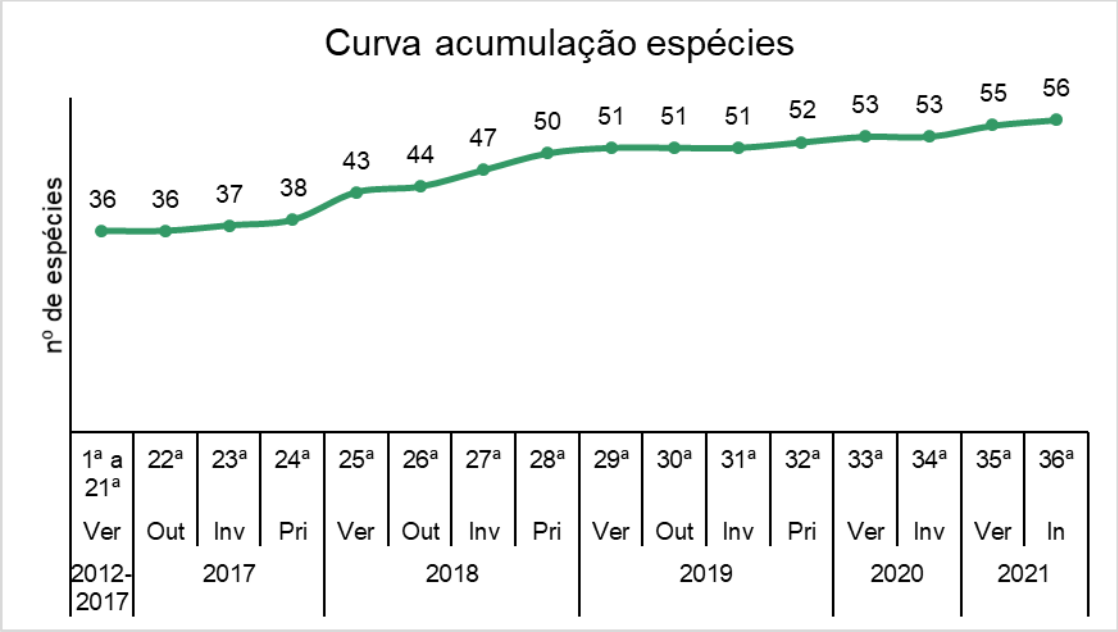


Figura 35 - Curva acumulação espécies registradas no Complexo Antas.

A curva de acumulação apresentou elevaçãoa a partir do ano 2017 que contava com 38 espécies. No ano de 2018 foi adicionada 12 espécies à listagem de mamíferos registrados. No ano de 2019 duas espécies novas e em 2020 mais uma nova espécie foi registrada, totalizando dessa forma 53 espécies de mamíferos registradas na área do Complexo Antas. Nesse último ano de monitoramento mais 3 espécies foram registras de forma inétita para o monitoramento, finalizando em 56 espécies distintas.

Com os dados de campo e auxílio de programa estatístico Past foi executada a rarefação, apresentada em forma de curva Figura 36. A curva formada apresenta tendência a estabilização, visto que os registros novos para a mastofauna no ano de 2021 não foram suficientes para alterar a tendência de assíntota da curva. Pressupõe-se que, apesar do intervalo de confiança (95%) apresentar uma pequena distância, há uma formação da assíntota da curva, ou seja, uma suficiência amostral pode estar próxima. Assim como a curva de rarefação, os valores dos estimadores de riqueza calculdados resultou em uma riqueza esperada muito próximo ao observado, sendo eles 56.9 espécies segundo o Chao 2; 58.1 pelo Jackkinfe 1 e 59.9 Jackkinfe 2. Dessa forma, a riqueza observada de 56 espécies representa 93.4% da riqueza calculada pelos estimadores.

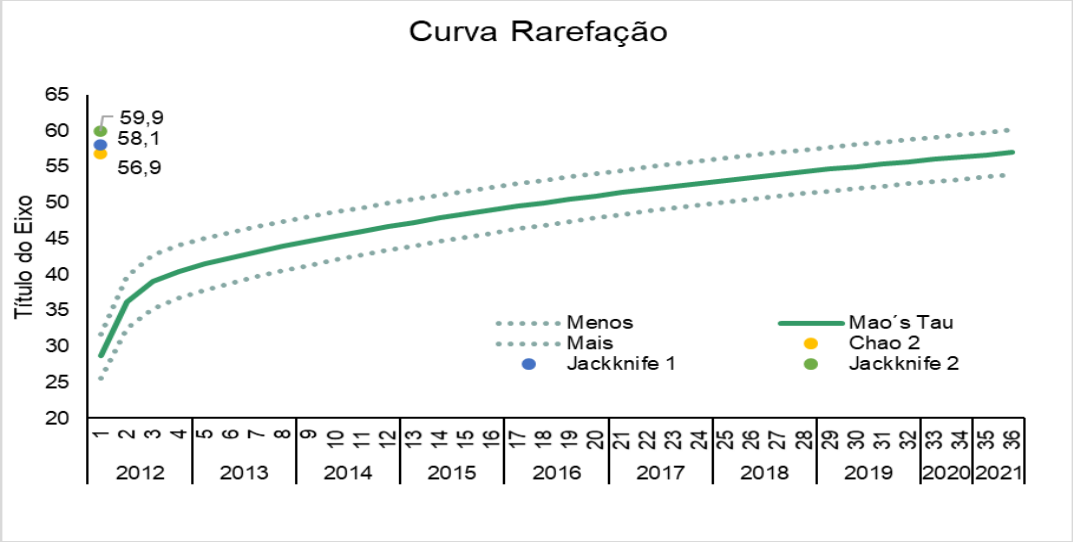


Figura 36 - Curva de rarefação mastofauna complexo Antas.

Por outro lado, a curva de rarefação para a área controle (Figura 37) ainda não apresenta estabilização, há uma distância entre o intervalo de confiança e os dados apresentadas, portanto, novas espécies ainda podem ser registradas para a área. Fato que é corroborado com os estimadores de riqueza que calcularam 24.6 espécies no Chao 2; 27.4 no Jackkine 1 e 31.2 no Jackkife 2. As 19 espécies acumuladas para a Área Controle, resultam em 60.8% da maior estimatia de riqeueza para a área.

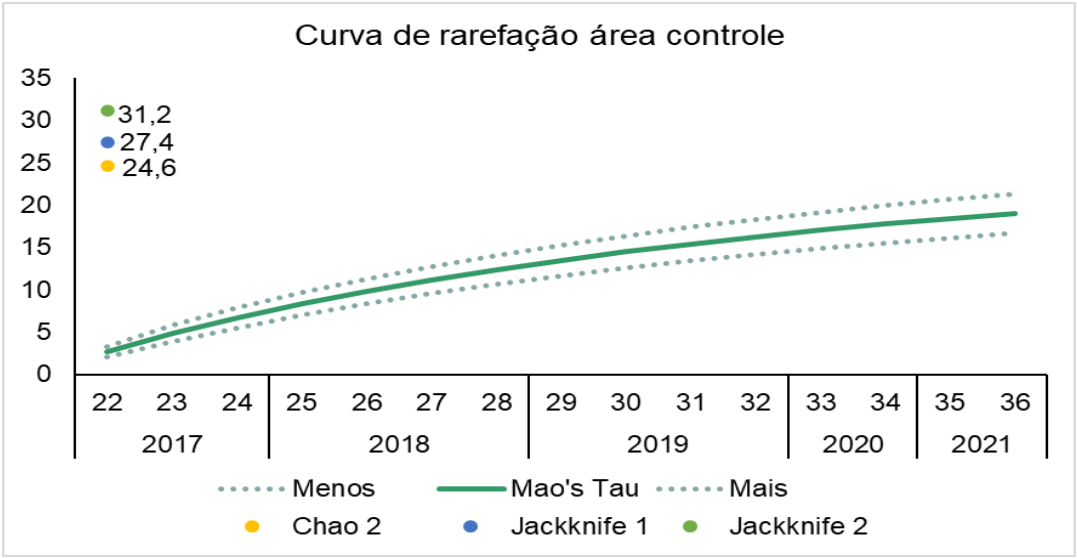


Figura 37 - Curva de rarefação área controle.

O uso de índices ecológicos tem sido explorado em pesquisas no entendimento da dinâmica populacional das diversas espécies. Para a avaliação da ecologia das espécies são aplicados alguns destes índices que, assim como

a análise de similaridade, não são testes estatísticos, mas medidas empíricas de heterogeneidade. Estes índices foram calculados com base na riqueza de espécies e abundâncias encontradas em cada área amostral que compõe o complexo Antas coletados em 2018, 2019, 2020 e 2021 (Figura 38). Como os valores são depentes de nº e indivíduos de cada espécie citada, os índices ecológicos foram calculados apenas com base nas metodologias de captura e de armadilhamento fotográfico, pois os registros podem ser individualizados. A figura representa a variação ao longo dos anos, de acordo com a amostragem, representativade e particularidade de cada campanha de fauna. No último ano, os índices demostraram uma elevação diante da riqueza e abubdância observada nesse ano que foram distintas das campanhas anteriores.

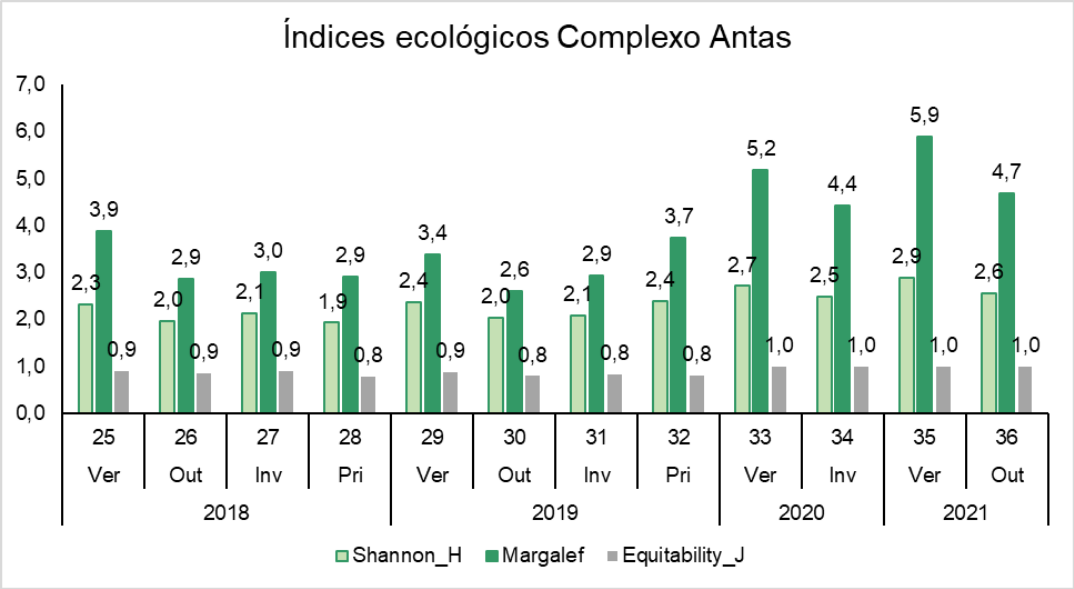


Figura 38 - Índices ecológicos para mastofauna no Complexo Antas.

Durante o ano de 2020 e 2021, as campanhas de inverno mostrou valores ecológicos menores em relação a campanha de verão. Assim como os demais anos de amostragem, que diante de fatores abióticos e bióticos possibilitaram maiores registros durante as campanhas de verão.

Já em análise apenas os pequenos mamíferos, as campanhas de verão (2018) e outono (2019) apresentaram os índices zerados, devido aos baixos e até nulos índices de captura para a campanha.

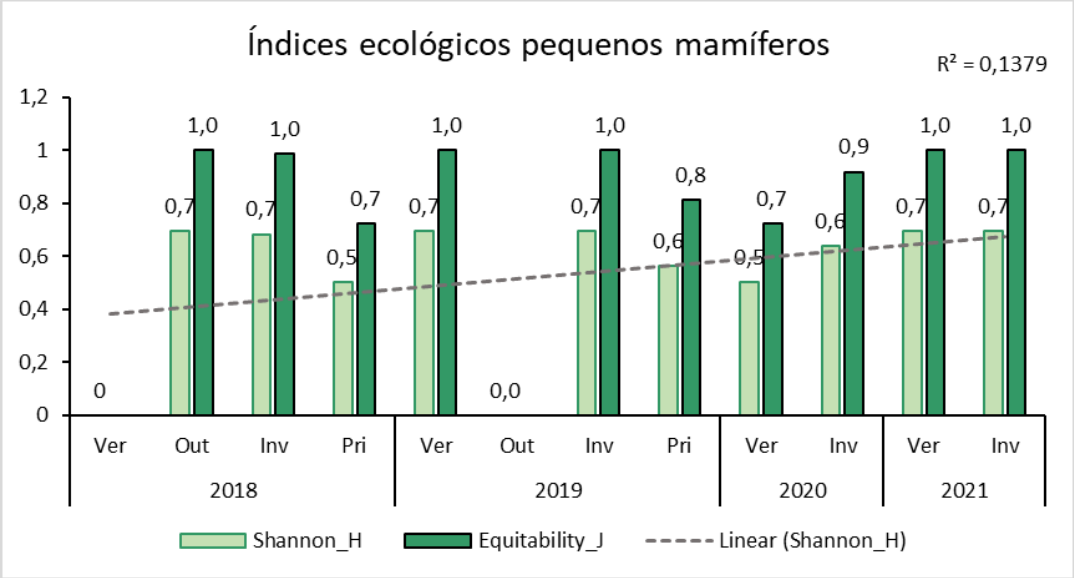


Figura 39 - Índices ecológicos pequenos mamíferos.

Uma linha de tendência linear (linha tracejada) calculada com base nos valores de diversidade Shannon mostra que a diversidade está aumentando ao longo das campanhas. Uma linha de tendência é mais precisa quando seu Valor de R-quadrado é mais próximo de 1, nota-se que a linha aqui gerada para 2021 resulta em um valor de 0.13 sendo que em 2020 o valor era de 0.06. Notoriamente é necessário o mantimento dos registros e capturas afim de verificar a veracidade da linha de tendência ao longo do monitoramento.

6.3.1.1 Similaridade entre as áreas amostrais

Com os dados das espécies, dados binários (presença/ausência - codificados como 0 ou 1), coletados durante o ano de 2021 nas áreas amostrais (PCH's e área controle) foi possível verificar a similaridade (Sorensen) que põe mais peso em ocorrências conjuntas do que em ocorrências disjuntas, conferindo mais peso para os dados de presença em detrimento dos dados de ausência. Os valores encontrados se enquadram na escala de 0 a 1 (Tabela 13) assim, quanto mais próximo de 1 maior será a similaridade. O resultado gerado deste processamento é representado na forma de dendrograma (Figura 40), demostrando as distâncias de forma clara.

Tabela 13 - Valores do índice de Similaridade de Sorensen entre as áreas amostrais.

	SCA I	SCA II	PEZ	PME	AC
SCA I	-				
SCA II	0,285714	-			
PEZ	**0,466667**	0,333333	-		

	SCA I	SCA II	PEZ	PME	AC
PME	0,333333	**0,555556**	0,285714	-	
AC	0,3125	0,153846	0,1875	0,307692	-

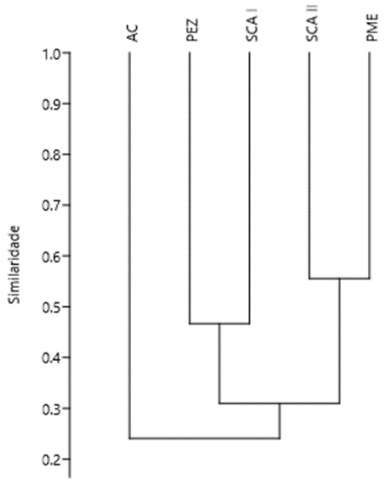


Figura 40 - Dendograma índice de similaridade.

Através dos dados dispostos na Tabela 13 e do dendograma acima, nota-se que as áreas das PCH's Serra dos Cavalinhos II e Passo do Meio são mais similares (0.55), devido as semelhanças dos registros entre as duas áreas. As áreas que compõem o Complexo Antas são mais similares entre si, separando-se da área controle no início do gráfico denotando menor similaridade com as demais áreas.

Os resultados de similaridade agruparam as áreas de amostragem conforme a localização geográfica, portanto, a localização das áreas amostrais tem influência nos registros de mamíferos, sendo as áreas mais próximas mais similares entre si.

6.3.1.2 Espécies de interesse de Conservação

Conforme a Lista Oficial de Espécies Ameaçadas do Rio Grande do Sul de 2014 - Decreto N.º 51.797, de 8 de setembro de 2014 (Rio grande do Sul, 2014), na IUCN (2019) e na – Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção (Portaria MMA nº 444, de 17 de dezembro de 2014), nenhuma espécie criticamente ameaçada foi encontrada. No entanto, espécies classificadas como 'Vulneráveis' (VU) foram registradas. Dentre elas:

Lontra longicaudis (VU), possui ampla distribuição no Brasil, ocorrendo em quase todas as regiões onde os corpos d'água são propícios, como rios, riachos, lagoas e em áreas costeiras com disponibilidade de água doce. Caracterizada como quase ameaçada (NT) pela IUCN. A espécie foi categorizada como vulnerável (VU) na Mata Atlântica devido a sua dependência de cursos d'água e matas ciliares que já foram extremamente degradadas (RODRIGUES, 2013). *L. longicaudis* é listada no Apêndice I da CITES, no entanto, a escassez de estudos limita o conhecimento do seu status de conservação, sendo classificada como Dados insuficientes (DD) pela IUCN (WALDEMARIN e ALVAREZ, 2008).

Considerada até pouco tempo como uma subespécie de *Leopardus tigrinus*, *Leopardus guttulus* foi recentemente reconhecida como espécie válida com base em estudos genéticos e morfológicos (TRIGO et al., 2013; NASCIMENTO & FEIJÓ, 2017). Sua distribuição compreende principalmente o Brasil, ocorrendo nos domínios do Cerrado e Mata Atlântica, apesar de parecer estar associado principalmente ao último bioma (SARTOR, 2020). Ainda há muitas incertezas sobre sua exata distribuição, especialmente quanto aos seus limites de ocorrência ao norte da distribuição (OLIVEIRA et al., 2016).

A espécie pode ocorrer em diferentes tipos de habitat (OLIVEIRA et al. 2016), mas apresenta uma forte associação com ambientes florestais (GOULART et al., 2009; CRUZ et al, 2019; SARTOR, 2020). Pode ser encontrado em áreas alteradas, próximo de plantações de espécies exóticas ou áreas de agricultura, mas somente em áreas que fazem limite com a vegetação nativa (OLIVEIRA et al., 2016). Sua alimentação consiste basicamente de pequenos roedores (geralmente menores que 1kg), lagartos e pequenas aves (TRIGO et al., 2013b; SEIBERT et al., 2015; NAGY-REIS et al., 2019). É classificado pela IUCN (União Internacional para Conservação da Natureza) e pelo ICMBio-MMA como espécie "Vulnerável" de extinção no Brasil (TRIGO et al., 2018).

Com a aparência bastante distinta, *Herpailurus yagouaroundi* apresenta um corpo é delgado e alongado. A cabeça é pequena e achatada, as orelhas curtas e arredondadas, as pernas curtas e a cauda muito longa. Possui coloração variando do preto ou castanho escuro ao avermelhado. Os indivíduos de

coloração mais escura estão comumente associados a florestas enquanto os mais claros são encontrados em ambientes mais secos (de OLIVEIRA et al., 2010). Ocorrem desde o sul dos Estados Unidos (muito raro) até a região central da Argentina, em vários tipos de ambientes de áreas arbustivas abertas até florestas de dossel fechado. Como é ativo durante o dia é um dos gatos mais comumente visualizados, no entanto, não é abundante em nenhum lugar (CASO et al., 2008). Alimenta-se basicamente de pequenos mamíferos, répteis e aves terrestres, podendo eventualmente chegar a utilizar animais de porte superior a 1kg (TOFOLI et al., 2009; de OLIVEIRA et al., 2010).

É classificado pela IUCN (União Internacional para a Conservação da Natureza) como “Menos preocupante” e pelo ICMBio-MMA “Vulnerável”, mas a destruição de hábitats é a principal causa de ameaça (CASO et al., 2008). Embora seja pensado ser em geral mais resistentes à perturbação humana, a perda de habitats tem um impacto negativo sobre a sua probabilidade de ocorrência (MICHALSKI & PERES, 2005). Além disso, o pequeno conhecimento sobre a biologia desta espécie, limita a possibilidade de estratégias de conservação eficazes.

Uns dos felinos mais adaptável, sendo os carnívoros mais amplamente distribuídos nas Américas e o segundo maior felino de ocorrência no Brasil. *Puma concolor*, ocorre do sudoeste do Canadá até o Estreito de Magalhães, no extremo sul da Argentina e Chile. É um animal que se adapta a vários tipos de ambientes, de desertos quentes aos altiplanos andinos, encontrado tanto em florestas tropicais como em temperadas (CASO et al. 2008). São animais de hábitos solitários e territorialistas, tendo maior atividade ao entardecer e à noite, mas o período de atividade pode variar muito (ROMERO-MUÑOZ et al. 2010).

A caça e a alteração do habitat, com consequente redução da disponibilidade de presas, são as principais ameaças à sobrevivência da onça parda. É classificado pela IUCN (União Internacional para a Conservação da Natureza) como uma espécie “Menos preocupante” e pelo ICMBio-MMA “Vulnerável”.

6.3.2 Registros fotográficos

Figura 41 - *Didelphis albiventrtis* (gambá-orelha-branca).

Figura 42 - Cerdocyon thous (cachorro do mato).

Figura 43 - *Lontra longicaudis* (lontra).

Figura 44 - Lepus europaeus (lebre, exótica).

Figura 45 - *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara).

Figura 46 - *Herpailurus yagouaroundi* (gato-mourisco).

6.3.3 Tombamento de espécimes

Durante as campanhas de monitoramento no Complexo das Antas e Área Controle não houve espécime de mastofauna tombado e depositado em coleção.

6.3.4 Considerações finais

Durante as campanhas de monitoramento de 2021 foram registradas 24 espécies de mamíferos. Nesse ano de monitoramento mais três (03) espécies foram adicionadas na curva d eacumulação. No total, até o momento, acumula-

se um acervo de 56 espécies de mamíferos com ocorrência comprovada para a área.

O registro de espécies ameaçadas na área (*Lontra longicaudis*, *Puma concolor, Leopardus guttulus, Herpailurus yagouarondi, Tamandua tetradactyla*) torna ainda mais evidente a importância biológica da área monitorada.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

7.1 HERPETOFAUNA

ACHAVAL, F. & OLMOS A. Anfibios y Reptiles del Uruguay. Montevideo. GRAPHIS, 2003.

ACHAVAL, F. & OLMOS, A. Anfíbios Reptiles dei Uruguay. 3" ed., Montevideo, ed. Biophoto. 160p. 2007.

ARAÚJO et al., Snake Assemblage os Estação Ecológica de Santa Bárbara, SP: a cerrado remnant in Southeastern Brazil. Biota Neotropica. N. 10, V. 2. P. 235 – 245, 2010.

BENCKE, G. A.; JARDIM, M. M. A.; BORGES-MARTINS, M.; ZANK, C. Composição e padrões de distribuição da fauna de tetrápodes recentes do Rio Grande do Sul, Brasil. In: RIBEIRO, A. M.; BAUERMANN, S. G.; SCHERER, C. S. (Org.). Quaternário do Rio Grande do Sul: integrando conhecimentos. 1º ed. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Paleontologia, 2009. Pp. 123-142.

BERNARDE, P. S. Anfíbios e Répteis - Introdução ao estudo da Herpetofauna brasileira. Anolis Books, Curitiba, 2012.

BLAUSTEIN, A.R. & WAKE, D.B. 1990. Declining amphibian populations: a global phenomenon? Trends Ecol. & Evol. 5:203-204.

BORGES-MARTINS, M.; DI-BERNARDO, M.; VINCIPROVA, G. & MEASEY, J. 2002. Geographic distribution: Rana catesbeiana. Herp.Review, 33(4):319-319.

BORGES-MARTINS, M.; P. COLOMBO; C. ZANK; F.G. BECKER & M.T.Q. MELO. 2007. Anfíbios p. 276-291. In: BECKER, F.G.;R.A. RAMOS & L.A. MOURA (orgs.) Biodiversidade: Regiões da Lagoa do Casamento e dos Butiazais de Tapes, Planície Costeira do Rio Grande do Sul. Ministério do Meio Ambiente, Brasília. 385 p.

CAMPBELL, H.W. & CHRISTMAN, S.P. 1982. Field techniques for herpetofaunal community analysis, In Herpetological communities: a Symposium of the Society for the Study of Amphibians and Reptiles and the Herpetologis's

League (N.J. Scott Junior, ed.). U.S. Fish Wildlife Service, Washington, p.193-200.

CARREIRA, S. & MANEYRO, R. Guía de Reptiles Del Uruguay. Ediciones de la fuga: Uruguai, 2013.

COSTA, H. C. & R. S. BÉRNILS. (org.). 2018. Répteis Brasileiros: Lista de Espécies 2018. Accessible at http://www.sbherpetologia.org.br/. Sociedade Brasileira de Herpetologia.

DEIQUES, C.H., STANHKE, L.F., REINKE, M., SCHMIDT, P. 2007. Guia ilustrado dos anfíbios e répteis do Parque Nacional de Aparados da Serra, Rio Grande do Sul, Santa Catarina. Pelotas, USEB, 120 pp.

DODD, K. D. & B. G. CHAREST. 1988. The herpetofaunal community of temporary ponds in north Florida sandhills: species composition, temporal use, and management implications.

DUELLMAN, W.E. & L. TRUEB. 1984. Biology of Amphibians. New York, McGraw-Hill, 670p.

FERMINO, M.H.; KAMPF, A.N. 2003. Uso do solo bom Jesus com condicionadores orgânicos como alternativa de substrato para plantas. Pesquisa Agropecuária Gaúcha, v.9, p.33-41.

GAPLAN. 1986. Atlas de Santa Catarina. Gabinete de Planejamento e Coordenação Geral, Rio de Janeiro, Brasil, 173pp.

GONÇALVES, G.L.; QUINTELA, F.Q.; FREITAS, T.R.O. 2014. Mamíferos do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Pacartes.

HADDAD, C. F. B. GIOVANELLI, J.; GIASSON, L. O.; TOLEDO, L. F. Guia Sonoro dos Anfíbios Anuros da Mata Atlântica. São Paulo: Biota, FAPESP, 2005.

HADDAD, C. F. B.; TOLEDO, L. F.; PRADO, C. P. A.; LOEBMANN, D.; GASPARINI, J. L.; SAZIMA, I. 2013. Guia dos Anfíbios da Mata Atlântica: Diversidade e Biologia. 2. ed. São Paulo: Anolis Books, 2013.

HARTMANN, P.A. & MARQUES, O.A.V. 2005. Diet and habitat use of two sympatric *Philodryas* (Colubridae) in South Brazil. Amphibia-Reptilia 26(2005):25-31.

HAYES, T.B., FALSO, P., GALLIPEAU, S. & STICE, M. 2010. The cause of global amphibian declines: a developmental endocrinologist's Perspective. J. Exp. Biol. 213:921-933.

HODGKISON, S. & J. HERO. 2001. Daily behavior and microhabitat use of the waterfall frog, Littoria nannotis in Tully Gorge, Eastern Australia. Journal of Herpetology, Lawrence, 35 (1): 116-120.

KLEMENS, M.W. Amphibians and Reptiles of Connecticut and Adjacent Regions. State Geological and Natural History Survey of Coneticut Bulletin No. 112. Connecticut Department of Environmental Protection, Hartford, 1993.

KWET et al., 2010. Anfíbios da Serra Gaúcha. EDIPUCRS. Porto Alegre, RS, p. 148.

KWET, A. 2005. Aktuelle Artenliste der Amphibien. In: Kwet, A. Frösche – Frogs – Anuros.

KWET, A. Frösche im brasilianischen Araukarienwald - Anurengemeinschaft des Araukarienwaldes Von Rio Grande do Sul: Diversität, Reproduktion und Ressourcenaufteilung. Natur und Tier-Verlag, Münster, 192 Seiten & Froschstimmen-CD. 2001.

LEMA, T.; MARTINS, L. A. Anfíbios do Rio Grande do Sul. Anfíbios do Rio Grande do Sul: catálogo, diagnoses, distribuição, iconografia [recurso eletrônico] / Thales de Lema, Luciane Aldado Martins. – Dados eletrônicos. - Porto Alegre: EDIPUCRS, 2011. 196 p.

LINGNAU, R. Distribuição Temporal, atividade reprodutiva e Vocalizações em uma Assembléia de Anfíbios anuros de uma Floresta Ombrófila Mista em Santa Catarina, sul do Brasil. Tese. Porto Alegre- RS. 2009.

MACHADO, R.A. Ecologia de Assembleias de Anfíbios Anuros no município de Telêmaco Borba, Paraná, Sul do Brasil. Tese. UFP. Curitiba, PR. 2004.

MANEYRO, R. & CARREIRA, S. Guía de Anfíbios Del Uruguay. Uruguay: Ediciones de la fuga, 2016.

MARTINS, M. & OLIVEIRA, M. E. 1998. Natural history of snakes in forest of the Manaus region, Central Amazonia, Brazil. Herpetol. Nat. Hist., 6:78-150.

MOYLE, P. B. 1973. Effects of introduced Bullfrogs, Rana catesbeiana, on native frogs of the San Joaquin valley, California. Copeia 1, 18-22.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; FONSECA, G. A. B. & KENT, J. 2000. Biodiverty hotspots for conservation priorities. Nature (403): 853-858.

PECHMAN, J.H.K., et al. 1991. Declining amphibian populations: the problem of separating human impacts from the natural fluctuations. Science 253:892-895.

ROCHA, S.B., et al. 2015. Anfíbios: Guia do Mato Grosso do Sul. Campo Grande, MS, Natureza em Foco.

ROSSA-FERES, D.C. 1997. Ecologia de uma comunidade de anfíbios anuros da região noroeste do Estado de São Paulo: microhabitat, sazonalidade, dieta e nicho multidimensional. Tese de doutorado, UNESP, Rio Claro.

RS - RIO GRANDE DO SUL. DECRETO N.º 51.797, DE 8 DE SETEMBRO DE 2014.

SANTOS, T. G., D. C. ROSSA-FERES e L. CASATTI. 2007. Diversidade e distribuição espaço-temporal de anuros em região com pronunciada estação seca no sudeste do Brasil. Iheringia, Série Zoologia 97: 37-49.

SAWAYA, R.J. 2004. História natural e ecologia das serpentes de Cerrado da região de Itirapina, SP. Tese de doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

SAZIMA, I. & HADDAD, C. F. B. 1992. Répteis da Serra do Japi: notas sobre história natural: 212-231. In: Morellato, L. P. C. ed. História Natural da Serra do Japi. Ecologia e Preservação de uma área florestal no sudeste do Brasil. Campinas. Editora da Unicamp / FAPESP. 321 p.

SEMA 2014. Lista da Fauna Ameaçada de Extinção no RS. Disponível em: http://www.sema.rs.gov.br/.

SILVANO, D. L., COLLI, G. R., DIXOM, M. B. O., PIMENTA, B. V. S.; WIEDERHECKER, H. C. Anfíbios e répteis. In: RAMBALDI, D. M.; OLIVEIRA, D. A. S. (Org.). Fragmentação de Ecossistemas: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2003.

SOLÉ, M., BECKMAN, O., PELZ, B., KWET, A., & ENGELS, W. 2005. Stomach-flushing for diet analysis in anurans: an improved protocole valuated in a case study in Araucaria forests, southern Brazil. Studies on Neotropical Fauna and Environment, v. 40, n. 1, p. 23-28.

STRANECK, R.; OLMEDO, E. V.; CARRIZO, G. R. Catálogo de voces de anfíbios argentinos/Catalogue of the voices of argentine amphibians. Buenos Aires: Literature of Latin America, 1993.

STUART, S.N., CHANSON, J.S., COX, N.A., YOUNG, B.E., RODRIGUES, A.S.L., FISCHMAN, D.L. & WALLER, R.W. 2004. Status and trends of amphibian declines and extinctions worldwide. Science 306:1783-1786.

TOLEDO, L.F. & BATISTA, R.F. 2012. Integrative study of Brazilian anurans: geographic distribution, size, environment, taxonomy, and conservation. Biotropica.

TOLEDO, Luís Felipe et al. 2010. A revisão do Código Florestal Brasileiro: impactos negativos para a conservação dos anfíbios. Biota Neotrop., Campinas, v. 10, n. 4, p. 35-38, Dec.

UETANABARO, et al. 2008. Guia de Campo dos Anuros do Pantanal e Planaltos de Entorno.Campo Grande, MS. Ed. UFMS; Cuiabá. p. 196. 2008.

VIEIRA, M. I. (1993). Rã Touro Gigante, Caracteristicas e Reprodução (4ª ed.). São Paulo, Brasil: Infotec.

WELLS, K. D. 1977. The social behaviour of anuran amphibians. Animal Behaviour 25:666-693.

WILSON, J.J. & T.J. MARET. 2002. A comparison of two methods for estimating the abundance of amphibians in aquatic habitats. Herpetological Review, Lawrence, 33 (2): 108-110.

7.2 AVIFAUNA

ALEIXO, A. & VIELLIARD, J. M. E. 1995. Composição e dinâmica da mata de Santa Genebra, Campinas, São Paulo, Brasil. Revista Brasileira do Zoologia, 12: 493-511.

ALERSTAM, T. E A. HEDENSTRÖM. 1998. The development of bird migration theory. J. Avian Biol. 29: 343-369.

ANJOS, L. dos, BOCHIO, G. M., CAMPOS, J. V., MCCRATE, G. B. & PALOMINO, F. 2009. Sobre o uso de níveis de sensibilidade de aves à fragmentação florestal na avaliação da Integridade Biótica: um estudo de caso no norte do Estado do Paraná, sul do Brasil. Revista Brasileira de Ornitologia, 17(1):28-36.

ANTAS, P. T. Z. 1987. Migração de aves no Brasil, p. 153-187. Em: Anais do II Encontro Nacional de Anilhadores de Aves. Rio de Janeiro (1986), Editora UFRJ.

BENCKE, G.A. 2009. Diversidade e conservação da fauna dos Campos do Sul do Brasil. In: Campos Sulinos - conservação e uso sustentável da biodiversidade. Valério De Patta Pillar; Sandra Cristina Müller; Zélia Maria de Souza Castilhos & Aino Victor Ávila Jacques. eds. Brasília: MMA, 2009. 403 p.; il. color.

BENCKE, G.A., MAURÍCIO, G.N., DEVELEY, P.F., GOERCK, J.M. 2006. Áreas importantes para a conservação das aves no Brasil: Parte I - Estados do Domínio da Mata Atlântica. São Paulo, SAVE Brasil. 493p.

CBRO - COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS. 2011. Listas das aves do Brasil. 10 ed., 25 jan.

CEMAVE. 2016. Relatório anual de rotas e áreas de concentração de aves migratórias no Brasil. Cabedelo, PB: CEMAVE/ ICMBio.

COLWELL, R. K. & CODDINGTON, J. A. 1994. Estimating terrestrial biodiversity through extrapolation. Philosophical Transactions of the Royal Society of London Series B-Biological Sciences, 345, 101-118.

DECRETO N.º 51.797, DE 8 DE SETEMBRO DE 2014. Espécies da Fauna Silvestre Ameaçadas de Extinção no Estado do Rio Grande do Sul. Secretaria do Meio Ambiente.

DYKE, F. V. 2008. Conservation biology: foundations, concepts, applications. 2ª Ed. Illinois: Springer Science e Business Media.

FONTANA, C. S.; BENCKE, G. A.; REIS, R. E. (eds.). Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no RS. Porto Alegre, Edipucrs. 632pp. 2003.

FONTANA, C.S., REPENNING, M. & ROVEDDER, C.E. 2009. In: Biodiversidade dos campos do planalto das araucárias / Ilsi Iob Boldrini (org.). Brasília: MMA, 2009. 240 p.: il. color. (Série Biodiversidade, v.30).

HAMMER, O.; HARPER, D. A. T. & RYAN, P. D. 2008. PAST - PAlaeontological STatistics. Paläontologisches Institut und Museum, Zürich.

HAYES, F.E. 1995. Definitions for migrant birds: what is a neotropical migrant? Auk 112: 521-523.

IUCN Red List of Threatened Species. Version 2018. <www.iucnredlist.org>.

KAY, J. J. 1991. A non-equilibrium thermodynamic framework for discussing ecosystem integrity. Environmental Management, 15:483-495.

LEITE P.F. & KLEIN R.M. 1990. Vegetação. In: Geografia do Brasil: Região Sul(ed. IBGE). Instituto Brasileiro de Geografia e estatística Rio de Janeiro, pp. 113-150.

LYONS, J.; NAVARRO-PEREZ, N.; COCHRAN, P. A.; SANTANA, E. E GUZMÁN ARROYO, M. 1995. Index of biotic integrity based on fish assemblages for the conservation of streams and rivers in West-central Mexico. Conservation Biology, 9:569-584.

MACHADO, A. B. M., DRUMMOND, G. M., PAGLIA, A. P. 2008. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Brasília, DF: MMA; Belo

Horizonte, MG: Fundação Biodiversitas, - 1.ed. - 2v. (1420 p.): il. - (Biodiversidade; 19).

MACHADO, D.A. 1996. Estudo de populações de aves silvestres da região do Salto Piraí e uma proposta de conservação para a Estação Ecológica do Bracinho, Joinville, SC. Dissertação de Mestrado, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz – USP, São Paulo, 148p.

MIKICH S.B. & BÉRNILS R.S. 2004. Livro vermelho da fauna ameaçada no Estado do Paraná. Instituto Ambiental do Paraná, Curitiba.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2014. PORTARIA Nº - 444, DE 17 DE DEZEMBRO DE 2014. Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção.

MOLLES JR, M. C. 2010. Ecology: Concepts and Applications. New York: McGraw-Hill. 5 ed. 572 p.

PARKER III, T.; STOTZ, D. F.; FITZPATRICK, J. W. 1996. Ecological and Distributional databases. Part 4, p.113-436. In: Stotz, D. F.; Fitzpatrick, J. W.; Parker III, T.; Moskovits, D. K. Neotropical birds: Ecology and Conservation. University of Chicago Press, Chicago.

PIACENTINI, V. Q.; ALEIXO, A.; AGNE, C. E.; MAURÍCIO, G. N.; PACHECO, J. F.; BRAVO, G. A.; BRITO, G. R. R.; NAKA, L. N.; OLMOS, F.; POSSO, S.; SILVEIRA, L. F.; BETINI, G. S.; CARRANO, E.; FRANZ, I.; LEES, A. C.; LIMA, L. M.; PIOLI, D.; SCHUNCK, F.; AMARAL, F. R.; BENCKE, G. A.; COHN-HAFT, M.; FIGUEIREDO, L. F. A.; STRAUBE F. C. & CESARI, E. 2015. Lista comentada das aves do Brasil pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. Revista Brasileira de Ornitologia, 23 (2).

PIMENTEL, T. M. 1985. Biologia reprodutiva de Tyrannus savana (Aves: Tyrannidae), com uma comparação entre o forrageamento desta espécie e de T. melancholicus no Planalto Central. Tese de Mestrado. Brasília: Universidade de Brasília.

POOLE, R. W. 1974. An introduction to quantitative ecology. McGraw-Hill, New York.

RENCTAS - Rede Nacional de Combate ao Tráfico de Animais Silvestres. 2007. 1º Relatório Nacional sobre o Tráfico de Fauna Silvestre. Disponível em www.renctas.org.br.

RIBON, 2010. Amostragem de Aves pelo Método de Listas de Mackinnon. In: VON MATTER, S.; STRAUBE, F. C.; ACCORDI, I. A.; PIACENTINI, V. DE Q.; CÂNDIDO JR., J. F. (Org). Ornitologia e Conservação: Ciência Aplicada, Técnicas de Pesquisa e Levantamento. 1º Edição, Rio de Janeiro, Technical Books, 516p.: il.

SICK, H. 1997. Ornitologia Brasileira, uma introdução. Nova Fronteira, Rio de Janeiro, 912p.

SILVEIRA, L.F., OLMOS, F. 2007. Quantas espécies de aves existem no Brasil? Conceitos de espécie, conservação e o que falta descobrir. Ararajuba. Rev. Bras. Orn. 15:289-296.

TEIXEIRA, M.B., COURA-NETO, A.B., PASTORE, U., RANGEL FILHO, A.L.R. 1986. Vegetação. In: Levantamento de recursos naturais (ed. IBGE). IBGE Rio de Janeiro, pp. 541-632.

VIELLIARD, J. M. E. & SILVA, W. R. 1990. Nova metodologia de levantamento quantitative da avifauna e primeiros resultados do interior do Estado de São Paulo, Brasil. In: Anais do IV Encontro Nacional de Anilhadores de Aves, Recife, p. 117-151.

WILLSON, M.F. Avian community organization and habitat structure. Ecology monographs, v.55, p.1017-1029, 1974.

7.3 MASTOFAUNA

BERGALLO, H.G. & MAGNUSSON, W.E. Effects of weather and food availability on the condition and growth of two species of rodents in Southeastern Brazil. Mammalia 66(1):17-31. 2002.

BERGALLO, H.G.; ROCHA, C.F.D.; ALVES, M.A.S. & VAN SLUYS, M. 2000. A fauna ameaçada de extinção no Estado do Rio de Janeiro. EDUERJ. 166p.

Caso, A., Lopez-Gonzalez, C., Payan, E., Eizirik, E., de Oliveira, T., Leite-Pitman, R., Kelly, M., & Valderrama, C. (2008). Puma yagouaroundi. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.2. , , Downloaded on 04 July

CHARLES, H. e DUKES, J.S. 2007. Impacts of Invasive Species on Ecosystem Services. . In: W. Nentwig, Ed. Biological invasions. págs. 217-237. Ecological Studies 193. Springer. Berlin.

CHIARELLO AG, AGUIAR LMDS, CERQUEIRA R, et al., 2005. Mamíferos ameaçados de extinção no Brasil. In AB Machado CS Martins & GM Drummond (eds.), Lista da fauna brasileira ameaçada de extinção. Belo Horizonte: Biodiversitas, p. 681-880.

CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Flora and Fauna). 2010. Appendices I,II and III. Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Flora and Fauna http://www.cites.org/ eng/app/Appendices-E.pdf. Acessado em 13 de outubro de 2010.

CLAVERO, M. & GARCÍA-BERTHOU, E. 2005. Invasive species are a leading cause of animal extinctions. Trends in Ecology and Evolution, 20 (3): 110

Cruz, P., De Angelo, C., Martínez Pardo, J., Iezzi, M.E., Varela, D., Di Bitetti, M.S. & Paviolo, A. (2019) Cats under cover: Habitat models indicate a high dependency on woodlands by Atlantic Forest felids. Biotropica, 51, 266–278.

de Oliveira, T. G., Tortato, M. A., Silveira, L., Kasper, C. B., Mazim, F. D., Lucherini, M., Jácomo, A. T. A., Soares, J. B. G., Marques, R. V., & Sunquist, M. E. (2010). Ocelot ecology and its effect on the small-felid guild in the lowland Neotropics. In D. W. Macdonald & A. Loveridge (Eds.), Biology and Conservation of Wild Felids (pp. 563-584). Oxford: Oxford University Press

DECRETO N.º 51.797, DE 8 DE SETEMBRO DE 2014. Espécies da Fauna Silvestre Ameaçadas de Extinção no Estado do Rio Grande do Sul. Secretaria do Meio Ambiente.

DESBIEZ A. L; J. et al. Avaliação do Risco de Extinção do Cateto Pecari tajacu Linnaeus, 1758, no Brasil. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Biodiversidade Brasileira (2012) Ano II, Nº 3, 74-83.

DUPRAT, P. L.; ANDRIOLO, A. Mastofauna não-voadora de médio e grande porte em um fragmento de Mata Atlântica no município de Rio Novo, MG. Rev. Bras. Zoociênc. v. 3, n. p. 163–172, 2011. http://www.biotaneotropica.org.br/v7n2/pt/abstract?shortcommunication+bn01207022007

GALETTI, M.; PARDINI, R.; DUARTE, J. M. B.; SILVA, V. M. F.; ROSSI, A.; PERES, C. A. Mudanças no Código Florestal e seu impacto na ecologia e diversidade dos mamíferos no Brasil. Biota Neotrop. v. 10, p. 47–52, 2010. doi.org/10.1590/S1676-06032010000400006

GOTELLI e COLWELL. 2001. Quantifying biodiversity: procedures and pitfalls in the measurement and comparison of species richness.

Goulart, F. V. B., Caceres, N. C., Graipel, M. E., Tortato, M. A., Ghizoni, I. R. Jr., Gustavo, L. & Oliveira-Santos, R. (2009) Habitat selection by large mammals in a southern Brazilian Atlantic Forest. Mammalian Biology, 74, 182-90.

IBAMA. Instrução Normativa Ibama 03/2013 de 31.jan.2013. Disponível em: http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/fauna/2014/07/IN_Ibama_03_2013.pdf Acesso em 11 de maio 2020.

ICMBio/MMA. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume I / -- 1. ed. Brasília, DF: ICMBio/MMA, 2018. 492 p.

INDRUSIAK, C.B.; EIZIRIK, E. Carnívoros, pp. 507-533. In: Fontana, C.S.; Bencke, G.A. & Reis, E.R. (Ed.). Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, Brasil, Edipucrs. 632p. 2003.

IUCN (International Union for Conservation of Nature). 2001. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.2. International Union for Conservation of Nature. Acessado em 25 fev. 2020.

MACCLEARN, D., et al. Arboreal and Terrestrial Mammal Trapping on Gigante Peninsula, Barro Colorado Nature Monument, Panama. Biotropica 26(2):208-213. 1994.

MARQUES, M. V.; RAMOS, F.M. Identificação de mamíferos ocorrentes na floresta nacional de São Francisco de Paula/IBAMA, RS com a utilização de equipamentos fotográficos acionados por sensores infravermelhos. Divulgação Museu de Ciência e Tecnologia UBEA/PUCRS, 6. P 83-94. 2001.

MERRITT, J. F. The biology of small mammals. Baltimore: The Jonhns Hopkings University Press, 2010.

Michalski, F., & Peres, C. A. (2005). Anthropogenic determinants of primate and carnivore local extinctions in a fragmented forest landscape of southern Amazonia. Biological Conservation, 124, 383-396.2010.

MMA - Ministério do Meio Ambiente. 2014. Portaria n° 444, de 17 de dezembro de 2014. Lista de espécies ameaçadas de extinção do Brasil.

MMA (Ministério do Meio Ambiente). 2003. Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção. Instrução Normativa n° 3 de 27 de maio de 2003. Diário Oficial da União, Seção 1, n° 101, 28/05/2003: 88-97.

MORRISON, J. C.; SECHREST, W.; DINERSTEIN, E.; WILCOVE, D. S.; LAMOREUX, J. L. Persistence of large mammal faunas as indicators of global human impacts. J. Mammal. v.88, n. 5, p. 1363–1380, 2007.

Nagy-Reis, M. B., Iwakami, V. H. S., Estevo, C. A., Setz, E. Z. F. (2019) Temporal and dietary segregation in a neotropical small-felid assemblage and its relation to prey activity. Mammalian Biology, 95, 1–8.

Nascimento F. O. & Feijó A. (2017) Taxonomic revision of the tigrina Leopardus tigrinus (Schreber, 1775) species group (Carnivora, Felidae). Papéis Avulsos de Zoologia, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, 57(19), 231-264.

O'CONNELL, M.A. 1989. Population dynamics of Neotropical small mammals in seasonal habitats. Journal of Mammalogy. 70(3):532-548. 1989.

Oliveira, T., Trigo, T., Tortato, M., Paviolo, A. & Bianchi, R. and Leite-Pitman, M.R.P. (2016) Leopardus guttulus. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T54010476A54010576.

OLIVEIRA, T.G. & CASSARO, K. Guia de Campo dos Felinos do Brasil. São Paulo, Brasil, Instituto Pró-Carnívoros/Fundação Parque Zoológico de São Paulo/SZB/PróVida Brasil, 80p. 2005.

PASSAMANI, M. O Efeito da fragmentação da Mata Atlântica Serrana sobre a comunidade de pequenos mamíferos de Santa Teresa, Espírito Santo. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2003.

PERES, M.B.; VERCILLO, U.E. & DIAS, B.F.S. 2011. Avaliação do Estado de Conservação da Fauna Brasileira e a Lista de Espécies Ameaçadas: o que significa, qual sua importância, como fazer? Biodiversidade Brasileira, 1: 45-48.

ROSA, C. A. et al. O Manejo do Javali (Sus Scrofa Linnaeus 1758) no Brasil: Implicações Científicas, Legais e Éticas das Técnicas de Controle de uma Espécie Exótica Invasora. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Biodiversidade Brasileira, 8(2): 267-284, 2018.

SANTOS-FILHO, M. et al. Seasonal variation in richness and abundance of small mammals and in forest structure and arthropod availability in forest fragments, at Mato Grosso, Brazil. Biota Neotrop., vol. 8, no. 1. 2008. Disponível em: <http://www.biotaneotropica.org.br/v8n1/en/abstract?article+bn02508012008>.

Sartor, C. C. (2020) Influência do ambiente e degradação do habitat na ocorrência e fluxo gênico de duas espécies de felídeos neotropicais (Leopardus guttulus e L. geoffroyi). (Ph.D. Dissertation). Instituto de Biociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 124 p.

Seibert, J. B., Moreira, D. O., Mendes, S. L. & Gatti, A. (2015) Diet of two sympatric felids (*Leopardus guttulus* and *Leopardus wiedii*) in a remnant of Atlantic forest, in the montane region of Espírito Santo, southeastern

Brazil. Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão (N. Sér.), 37(2), 193-200.

SILVEIRA, F.; SBALQUEIRO, I. J.; MONTEIRO-FILHO, E. L. A. Identificação das espécies brasileiras de Akodon (Rodentia: Cricetidae: Sigmondontinae) através da microestrutura dos pelos. Biota Neotropical. Vol. 13, n°1. 2013.

Tofoli, C. F., Rohe, F., & Setz, E. Z. F. (2009). Jaguarundi (Puma yagouaroundi) (Geoffroy, 1803) (Carnivora, Felidae) food habits in a mosaic of Atlantic Rainforest and eucalypt plantations of southeastern Brazil. Brazilian Journal of Biology, 69, 873-877.

Trigo, T. C., Oliveira, T. G., Tortato, M. A., Almeida, L. B., Campos, C. B. & Beisiegel, B. M. (2018). *Leopardus guttulus*. *In*: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. (Org.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume II – Mamíferos. Brasília: ICMBio. p. 340-344.

Trigo, T. C., Schneider, A., de Oliveira, T. G., Lehugeur, L. M., Silveira, L., Freitas, T. R. O & Eizirik, E. (2013a). Molecular data reveal complex hybridization and a cryptic species of Neotropical wild cat. Current Biology 23, 1-6.

Trigo, T. C., Tirelli, F. P., Machado, L. F., Peters, F. B., Indrusiak, C. B., Mazim, F. D., Sana, D., Eizirik, E. & Freitas, T. R. O. (2013b). Geographic distribution and food habits of Leopardus tigrinus and L. geoffroyi (Carnivora, Felidae) at their geographic contact zone in southern Brazil. Studies on Neotropical Fauna and Environment, 48, 56-67.

WALDEMARIN, H.F. & ALVAREZ, R. 2008. *Lontra longicaudis*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.4. . (Acesso em 25 fev de 2020.

8. ANEXOS

8.1 LISTA DAS ESPÉCIES DE ANFÍBIOS REGISTRADAS NA ÁREA DE ESTUDO

Tabela 14 - Táxon dos anfíbios de ocorrência confirmada para o Complexo Antas, Áreas amostrais de registro, método de registro, status de conservação e endemismo.

Táxon	End.	EIA	Implantação				Operação																																Registro	Status de Conservação		
			2012				2013				2014				2015				2016				2017				2018				2019				2020		2021					
			Pri	Ver	Out	Inv	Pri	Ver	Out	Inv	Pri	Ver	Out	Inv	Pri	Ver	Out	Inv	Ver	Out	Inv	Pri	Ver	Out	Inv	Pri	Ver	Out	Inv	Pri	Ver	Out	Inv	Pri	Ver	Pri	Ver	Pri				
			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	31	32	33	34	35	36		IUCN	BR	RS
Alsodidae																																									
Limnomedusa macroglossa			31	1					1	3	1	3	3	3	3	3	231	231	3									1	1	1		23	2	2	1	3	1	34	V			
Bufonidae																																									
Melanophryniscus simplex	**Ma**											3																													
Rhinella henseli	**Ma**			3									3					3									2	3		2					2	2		V/A			
Rhinella icterica	**Ma**	X		1			1		1	1	1		1	1	1	24	23	31	3		1	1	1	1	21		1	1		1					5	45	45	1345	V/A			
Centrolenidae																																									
Vitreorana uranoscopa	**Ma**																											24		4					5				V/A			DD
Hylidae																																									
Aplastodiscus perviridis								1										1	1				1			1	1		1	2	21			21	215	34	34	12	V/A			
Dendropsophus minutus			31	31			31	31		31	31	1		3	231	24	23	2314	31		31	31	231		2314	2314	231		21	23	3		21	231	23154	125	124	1234	V/A			
Dendropsophus nanus									1														2																V/A			
Boana faber	**Ma**			31			31	1		3	31	1		3	21	2						3	1			3				23	3			23	2354	2	12345	12345	V/A			DD
Boana joaquini	**Ma**																																			4			V/A			
Boana pulchella	**Ma**																											1											V/A			
Pseudis cardosoi	**Ma**	X		3																																					
Pseudis minuta				3				3			3																															
Scinax fuscovarius				3				1	31	31	31	3	3	31	31	231	314	231	3		3	3	31		4	24	2	3	2	23	2			231	354	125	5	4	V			
Scinax granulatus		X	3	31			3	1	3	3	3	3	3	3	3	1	31								31	31										2	2		V/A			
Scinax squalirostris																											1												V/A			
Scinax perereca	**Ma**																	1																2	4	125	1	4	V/A			
Scinax uruguayus									3																																	

Táxon	End.	EIA	Implantação				Operação																														Registro	Status de Conservação		
			2012				2013				2014				2015				2016				2017				2018				2019				2020		2021					
			Pri	Ver	Out	Inv	Pri	Ver	Out	Inv	Pri	Ver	Out	Inv	Pri	Ver	Out	Inv	Ver	Out	Inv	Pri	Ver	Out	Inv	Pri	Ver	Out	Inv	Pri	Ver	Out	Inv	Pri	Ver	Pri	Ver	Pri			
			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	31	32	33	34	35	36		IUCN	BR	RS
Leptodactylidae																																									
Adenomera sp.																																				124				
Adenomera araucaria	**Ma**																					1				1			31		1	1		231			3		A			
Leptodactylus fuscus																										1													V/A			
Leptodactylus latrans			1	3	3		31	1					31	31	4	3	32	231		3	31	31	32	3	2314	2314	231		32	32	23	32	21	2	2154	125	1235	12345	V/A			
Leptodactylus plaumanni	**Ma**								1						2		3					31			2314	2314	2	1	21	21	23		21	21	2154	5	135	5	A			
Physalaemus cuvieri			31	31	31		31	1		3			3	31	23			31			3	31			24	2314	2	2		231	23			231	354	125	124	12	V/A			
Physalaemus gracilis			1	31							31		1				3	4	1				2				2		2				1	1			3		V			
Pseudopaludicola falcipes																									2																	
Microhylidae																																									
Elachistocleis bicolor			1	1		3	31	1	3		3		31	3								31	3			314								23		1345		A			
Odontophrynidae																																									
Odontophrynus americanus		X							31														2																			
Proceratophrys bigibbosa	**Ma**							3				3				3		2							2				3	2			35						V/A	NT		
Ranidae																																									
Lithobates catesbeianus				31	3	3	31	31	31	31	2	31	31	31	314	314	314	2314	31	31	31	31	31		314	314	4	34	4						54	45	45	15	V/A			

LEGENDA: Referente aos registros das espécies nas campanhas: 1=SCAI, 2=SCAII, 3=PZ, 4=PME, 5=AC. Registro: V – visual, A – auditivo. Conservação: BR – Livro Vermelhos das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção (ICMBIO, 2018), RS – Lista de fauna Ameaçada do Rio Grande do Sul (Decreto n.º 51.797, de 8 de setembro de 2014), IUCN – União Internacional de Conservação da Natureza (IUCN – 2018). Categorias: DD – Dados Deficientes, NT – Quase Ameaçada, VU – Vulnerável, EN – Em perigo e CR – Criticamente Ameaçada, End - espécies endêmicas da Mata Atlântica. Out – outono, Inv – inverno, Pri – primavera, Ver – verão. END.=Endêmicas da Mata Atlântica.
Números nas células de registro da tabela: 1 – PCH PZ I, 2 - PCH SCA I, 3 – PCH SCA II, 4 – PCH PME, 5 – Área Controle.

8.2 LISTA DAS ESPÉCIES DE RÉPTEIS REGISTRADAS NA ÁREA DE ESTUDO

Tabela 15 - Táxon dos répteis de ocorrência confirmada para área de estudo, registro e status de conservação.

Táxon	End.	EIA	Implantação				Operação																														Registro	Status de Conservação		
			2012				2013				2014				2015				2016				2017				2018				2019				2020		2021					
			Pri	Ver	Out	Inv	Pri	Ver	Out	Inv	Pri	Ver	Out	Inv	Pri	Ver	Out	Inv	Ver	Out	Inv	Pri	Ver	Out	Inv	Pri	Ver	Out	Inv	Pri	Ver	Out	Inv	Pri	Ver	Pri	Ver	Pri			
			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	31	32	33	34	35	36		IUCN	BR	RS
Chelidae																																								
Phrynops williamsi																	2																							
Amphisbaenidae																																								
Amphibaena trachura														1																											
Gymnophatalmidae																																								
Cercosaura schreibersii					1	1	1			1			1	1	1	1	1	1	1				1		1	14		1											V			
Teiidae																																								
Salvator merianae		2	3	1			31	1		3	1			3	31			1			3	31	31		3	21	5		3	231		1		2	1	135	14	34	V			
Contomastix vacariensis																1		1																						DD	VU	EN
Gymnophatalmidae																																								
Cercosaura schreibersii															34			4	3				3	5	3	3		35					5						V			
Colubridae																																								
Chironius bicarintatus		2									3	1																		1									V			
Dipsadidae																																								
Boiruna maculata																															1								V			
Echinanthera cyanopleura																							2																			
Erythrolamprus jaegeri																								1																		
Erythrolamprus miliaris								1								1																										
Erythrolamprus aff. miliaris																																			2				V			
Erythrolamprus poecilogirus							3	3	1										31																							
Oxyrophus clathratus																		1																								
Oxyrophus rhombifer																		2									31												V			

Táxon	End.	EIA	Implantação				Operação																														Registro	Status de Conservação		
			2012				2013				2014				2015				2016				2017				2018				2019				2020		2021					
			Pri	Ver	Out	Inv	Pri	Ver	Out	Inv	Pri	Ver	Out	Inv	Pri	Ver	Out	Inv	Ver	Out	Inv	Pri	Ver	Out	Inv	Pri	Ver	Out	Inv	Pri	Ver	Out	Inv	Pri	Ver	Pri	Ver	Pri			
			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	31	32	33	34	35	36		IUCN	BR	RS
Paraphimophis rustica							1	1																			5	25							5				V			
Philodryas aestiva										3																																
Philodryas olfersii												3	3				3																									
Philodryas patagonensis		2										1		1					1								1												V			
Taeniophallus bilineatus															2																					2			V			
Taeniophallus occipitalis																		1																								
Thamnodynastes strigatus												3																														
Xenodon merremi				3											3																	3								V/Am			
Xenodon neuwiedii																3																										
Elapidae																																										
Micrurus altirostris												3																	1										V			
Viperidae																																										
Bothrops alternatus																							3	3		2																
Bothrops jararaca			3																										3						3			V			
Crotalus durissus							1									2					3								2				2	2		13		V			

LEGENDA: Referente aos registros das espécies nas campanhas: 1=SCAI, 2=SCAII, 3=PZ, 4=PME, 5=AC. Registro: V – visual, A – auditivo. Conservação: BR – Livro Vermelho das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção (ICMBIO, 2018), RS – Lista de fauna Ameaçada do Rio Grande do Sul (Decreto n.º 51.797, de 8 de setembro de 2014), IUCN – União Internacional de Conservação da Natureza (IUCN – 2018). Categorias: DD – Dados Deficientes, NT – Quase Ameaçada, VU – Vulnerável, EN – Em perigo e CR – Criticamente Ameaçada, End - espécies endêmicas da Mata Atlântica. Out – outono, Inv – inverno, Pri – primavera, Ver – verão. END.=Endêmicas da Mata Atlântica.Números nas células de registro da tabela: 1 – PCH PZ, 2 - PCH SCA I, 3 – PCH SCA II, 4 – PCH PME.

8.3 LISTA DAS ESPÉCIES DE AVIFAUNA REGISTRADAS NA ÁREA DE ESTUDO

Tabela 16 - Lista das espécies de avifauna registradas na Área Controle (AC) e Área de Influência do Complexo Antas durante a fase de monitoramento do ano de 2021.

Família/espécie	Nome popular	Pós enchimento 9 - 2021		Categoria de ameaça			*Status* de migração	Endemismo	Ambiente característico	Sens. Amb.
		Inverno (julho)	Primavera (novembro)	IUCN	BR	RS				
Tinamidae										
Crypturellus obsoletus	inhambuguaçu	x	x				R		Fl	Baixa
Rhynchotus rufescens	perdiz	x	x				R		Ab	Alta
Anatidae										
Amazonetta brasiliensis	marreca-pé-vermelho	x	x				R		Aq	
Cracidae										
Penelope obscura	jacuaçu	x	x				R		Fl	Média
Odontophoridae										
Odontophorus capueira END	uru	x	x			NT	R	M. Atlântica	Fl	Alta
Phalacrocoracidae										
Phalacrocorax brasilianus	biguá	x	x				R		Aq	Baixa
Anhingidae										
Anhinga anhinga	biguatinga						R		Aq	
Ardeidae										
Butorides striata	socozinho	x	x				M	4	Aq	Baixa
Ardea cocoi	garça-moura	x	x				R		Aq	
Syrigma sibilatrix	maria-faceira	x	x				R		Aq	Média
Egretta thula	garça-branca-pequena	x	x				R		Aq	
Threskiornithidae										
Mesembrinibis cayennensis	coró-coró	x	x			NT	V		Aq	Média
Theristicus caudatus	curicaca	x	x				R		So	Baixa
Cathartidae										
Cathartes aura	urubu-de-cabeça-vermelha	x	x				R		So	Baixa
Coragyps atratus	urubu-de-cabeça-preta	x	x				R		So	Baixa
Sarcoramphus papa	urubu rei		x							
Accipitridae										
Elanoides forficatus	gavião-tesoura		x				M		So	Média
Accipiter bicolor	gavião-bombachinha-grande						R		Fl	Média
Ictinia plumbea	sovi		x				M		So	Média
Rupornis magnirostris	gavião-carijó	x	x				R		So	Baixa
Buteo brachyurus	gavião-de-rabo-curto	x	x				D		So	Média
Rallidae										

Família/espécie	Nome popular	Pós enchimento 9 - 2021		Categoria de ameaça			*Status* de migração	Endemismo	Ambiente característico	Sens. Amb.
		Inverno (julho)	Primavera (novembro)	IUCN	BR	RS				
Aramides saracura[END]	saracura-do-brejo	x	x				R	M. Atlântica	Fl	Média
Charadriidae										
Vanellus chilensis	quero-quero	x	x				R		Ab	Baixa
Scolopacidae										
Gallinago paraguaiae	narceja						R		Ab	Médio
Actitis macularius	maçarico-pintado	x	x				N		Aq	Médio
Columbidae										
Columbina talpacoti	rolinha-roxa	x					R		Ab	Baixa
Patagioenas picazuro	pombão	x	x				R		Fl	Média
Patagioenas cayennensis	pomba-galega	x	x				M#		Fl	Média
Zenaida auriculata	pomba-de-bando	x	x				R		Ab	Baixa
Leptotila verreauxi	juriti-pupu	x	x				R		Fl	Baixa
Leptotila rufaxilla	juriti-gemedeira	x	x				R		Fl	Média
Cuculidae										
Piaya cayana	alma-de-gato	x	x				R		Fl	Baixa
Crotophaga ani	anu-preto	x	x				R		Ca	Baixa
Guira guira	anu-branco	x	x				R		Ca	Baixa
Coccyzus melacoryphus	papa lagarta acanelado									
Tytonidae										
Tyto furcata	coruja-da-igreja	x	x				R		Bf	Média
Strigidae										
Megascops choliba	corujinha-do-mato	x	x				R		Fl	Baixa
Megascops sanctaecatarinae	corujinha-do-sul	x	x				R		Fl	Média
Megascops sp.							R		Fl	
Strix hylophila[END]	coruja-listrada			NT			R	M. Atlântica	Fl	Alta
Nyctibiidae										
Nyctibius griseus	mãe-da-lua		x				M#		Ca	Média
Caprimulgidae										
Lurocalis semitorquatus	tuju	x	x				M#		Fl	Média
Hydropsalis forcipata	bacurau-tesoura-gigante	x	x				D		Ca	Média
Hydropsalis torquata	bacurau-tesoura	x	x							
Apodidae										
Chaetura meridionalis	andorinhão-do-temporal		x				M#		So	
Trochilidae										
Stephanoxis lalandi [END]	beija-flor-de-topete	x	x				R	M. Atlântica	Fl	Média

Família/espécie	Nome popular	Pós enchimento 9 - 2021		Categoria de ameaça			*Status* de migração	Endemismo	Ambiente característico	Sens. Amb.
		Inverno (julho)	Primavera (novembro)	IUCN	BR	RS				
Chlorostilbon lucidus	besourinho-de-bico- vermelho	x	x				R		Fl	Baixa
Leucochloris albicollis END	beija-flor-de-papo-branco						R	M. Atlântica	Fl	Baixa
Calliphlox amethystina	estrelinha	x	x				M		Fl	Baixa
Trogonidae										
Trogon surrucura END	surucuá-variado	x	x				R	M. Atlântica	Fl	Média
Alcedinidae										
Megaceryle torquata	martim-pescador-grande	x	x				R		Aq	Baixa
Chloroceryle amazona	martim-pescador-verde	x	x				R		Aq	Baixa
Chloroceryle americana	martim-pescador-pequeno	x	x				R		Aq	Baixa
Ramphastidae										
Ramphastos dicolorus END	tucano-de-bico-verde	x	x				R	M. Atlântica	Fl	Média
Picidae										
Picumnus temminckii END	pica-pau-anão-de-coleira	x	x				R	M. Atlântica	Fl	Média
Picumnus nebulosus	pica-pau-anão-carijó	x	x	NT			R		Fl	Média
Veniliornis spilogaster END	picapauzinho-verde-carijó	x	x				R	M. Atlântica	Fl	Média
Piculus aurulentus END	pica-pau-dourado	x	x	NT			R	M. Atlântica	Fl	Média
Colaptes melanochloros	pica-pau-verde-barrado	x	x				R		Fl	Média
Colaptes campestris	pica-pau-do-campo	x	x				R		Ca	Baixa
Celeus flavescens	joão-velho	x	x				R		Fl	Média
Dryocopus lineatus	pica-pau-de-banda-branca						R		Fl	Média
Cariamidae										
Cariama cristata	seriema	x	x				R		Ab	Média
Falconidae										
Caracara plancus	caracará	x	x				R		So	Baixa
Milvago chimachima	carrapateiro	x	x				R		So	Baixa
Milvago chimango	chimango	x	x				R		So	Baixa
Micrastur ruficollis	gavião-caburé	x	x				R		Fl	Média
Psittacidae										
*Pyrrhura frontalis*END	tiriba-de-testa-vermelha	x	x				R	M. Atlântica	Fl	Média
Pionus maximiliani	maitaca-verde	x	x				R		Fl	Média
Amazona vinacea END	papagaio-de-peito-roxo	x	x	EM	VU	EM	R	M. Atlântica	Fl	Média
Amazona pretrei END	charão			VU	VU	VU	R	M. Atlântica	Fl	Média
Pionopsitta pileata	cuiu-cuiu	x	x							
Thamnophilidae										
Dysithamnus mentalis	choquinha-lisa	x	x				R		Fl	Média

Família/espécie	Nome popular	Pós enchimento 9 - 2021		Categoria de ameaça			*Status* de migração	Endemismo	Ambiente característico	Sens. Amb.
		Inverno (julho)	Primavera (novembro)	IUCN	BR	RS				
Thamnophilus ruficapillus	choca-de-chapéu-vermelho	x	x				R		Ca	Baixa
Thamnophilus caerulescens	choca-da-mata	x	x				R		Fl	Baixa
Batara cinerea	matracão		x				R		Fl	Média
Mackenziaena leachii	borralhara-assobiadora	x	x				R		Fl	Média
Drymophila malura END	choquinha-carijó	x	x				R	M. Atlântica	Fl	Média
Conopophagidae										
*Conopophaga lineata*END	chupa-dente	x	x				R	M. Atlântica	Fl	Média
Grallariidae										
Grallaria varia	tovacuçu	x	x							
Hylopezus nattereri END	pinto-do-mato	x	x							
Rhinocryptidae										
*Scytalopus speluncae*END	tapaculo-preto	x	x				R	M. Atlântica	Fl	Média
Formicariidae										
Chamaeza campanisona	tovaca-campainha	x	x				R		Fl	Alta
Chamaeza ruficauda	tovaca-de-rabo-vermelho	x	x							
Dendrocolaptidae										
Sittasomus griseicapillus	arapaçu-verde	x	x				R		Fl	Média
Xiphorhynchus fuscus END	arapaçu-rajado	x	x				R	M. Atlântica	Fl	Alta
Lepidocolaptes falcinellus END	arapaçu-escamoso-do-sul	x	x				R	M. Atlântica	Fl	Alta
Dendrocolaptes platyrostris	arapaçu-grande	x	x				R		Fl	Média
Xiphocolaptes albicollis	arapaçu-grande-de- garganta-branca	x	x				R		Fl	Média
Xenopidae										
Xenops rutilans	bico-virado-carijó	x	x				R		Fl	Média
Furnariidae										
Furnarius rufus	joão-de-barro	x	x				R		Bf	Baixa
Lochmias nematura	joão-porca	x	x				R		Aq	Média
Philydor rufum	limpa-folha-de-testa-baia	x	x				R		Fl	
Heliobletus contaminatus END	trepadorzinho	x	x				R	M. Atlântica	Fl	Alta
Syndactyla rufosuperciliata	trepador-quiete	x	x				R		Fl	Média
Leptasthenura setaria END	grimpeiro	x	x	NT			R	M. Atlântica	Fl	Baixa
Synallaxis ruficapilla END	pichororé	x	x				R	M. Atlântica	Fl	Média
Synallaxis cinerascens	pi-puí		x				R		Fl	Média
Synallaxis spixi	joão-teneném	x	x				R		Ca	Média
Cranioleuca obsoleta END	arredio-oliváceo	x	x				R	M. Atlântica	Fl	Média
Clibanornis dendrocolaptoides	cisqueiro			NT		VU	R	M. Atlântica	Fl	Alta

Família/espécie	Nome popular	Pós enchimento 9 - 2021		Categoria de ameaça			*Status* de migração	Endemismo	Ambiente característico	Sens. Amb.
		Inverno (julho)	Primavera (novembro)	IUCN	BR	RS				
Pipridae										
Chiroxiphia caudata END	tangará ou dançador	x	x				R	M. Atlântica	Fl	Baixa
Tityridae										
Schiffornis virescens END	flautim	x	x				R	M. Atlântica	Fl	Média
Tityra cayana	anambé-branco-de-rabo- preto	x	x				M#		Fl	Média
Pachyramphus viridis	caneleirinho-verde	x	x				R		Fl	Média
Pachyramphus castaneus	caneleirinho	x	x				R#		Fl	Média
Pachyramphus polychopterus	caneleirinho-preto	x					M		Fl	Baixa
Pachyramphus validus	caneleiro-de-chapéu-preto	x	x				M		Fl	Média
Platyrinchidae										
Platyrinchus mystaceus	patinho	x	x				R		Fl	Média
Rhynchocyclidae										
Phylloscartes ventralis	borboletinha-do-mato	x	x							
Tolmomyias sulphurescens	bico-chato-de-orelha-preta	x	x							
Poecilotriccus plumbeiceps	tororó	x	x							
Tyrannidae										
Hirundinea ferruginea	birro						M		Ca	Baixa
Euscarthmus meloryphus	barulhento	x	x				M		Bf	Baixa
Tyranniscus burmeisteri	piolhinho-chiador						M#		Fl	Média
Camptostoma obsoletum	risadinha	x	x				R		Fl	Baixa
Elaenia parvirostris	guaracava-de-bico-curto	x	x				M		Fl	Baixa
Elaenia mesoleuca	tuque	x	x				M		Fl	Baixa
Phyllomyias virescens END	piolhinho-verdoso	x	x				R	M. Atlântica	Fl	Média
Phyllomyias fasciatus	piolhinho	x	x				M		Fl	Média
Serpophaga nigricans	joão-pobre	x	x				R		Aq	Baixa
Serpophaga subcristata	alegrinho	x	x				R		Bf	Baixa
Legatus leucophaius	bem-te-vi-pirata	x	x				M		Fl	Baixa
Myiarchus swainsoni	irré	x	x				M		Fl	Baixa
Pitangus sulphuratus	bem-te-vi	x	x				R		Bf, Fl	Baixa
Machetornis rixosa	suiriri-cavaleiro	x	x				R		Ca	Baixa
Myiodynastes maculatus	bem-te-vi-rajado		x				M		Bf, Fl	Baixa
Megarynchus pitangua	neinei	x	x				M		Bf, Fl	Baixa
Tyrannus melancholicus	suiriri	x	x				M		Bf, Fl	Baixa
Tyrannus savana	tesourinha		x				M		Ca	Baixa
Empidonomus varius	peitica	x	x				M		Bf, Fl	Baixa

Família/espécie	Nome popular	Pós enchimento 9 - 2021		Categoria de ameaça			*Status* de migração	Endemismo	Ambiente característico	Sens. Amb.
		Inverno (julho)	Primavera (novembro)	IUCN	BR	RS				
Myiophobus fasciatus	filipe	x	x				M		Fl	Baixa
Lathrotriccus euleri	enferrujado	x	x				M		Fl	Média
Knipolegus cyanirostris	maria-preta-de-bico-azulado	x	x				R		Bf	Baixa
Satrapa icterophrys	suiriri-pequeno						R		Bf	Baixa
Muscipipra vetula END	tesoura-cinzenta	x	x				R	M. Atlântica	Fl	Média
Vireonidae										
Cyclarhis gujanensis	pitiguari	x	x				R		Fl	Baixa
Vireo chivi	juruviara	x	x				M		Fl	Baixa
Hylophilus poicilotis END	verdinho-coroado	x	x				R	M. Atlântica	Fl	Média
Corvidae										
Cyanocorax caeruleus END	gralha-azul	x	x	NT			R	M. Atlântica	Fl	Média
Cyanocorax chrysops	gralha-picaça	x	x							
Hirundinidae										
Pygochelidon cyanoleuca	andorinha-pequena-de-casa	x	x				R		So	Baixa
Stelgidopteryx ruficollis	andorinha-serradora	x	x				M		So	Baixa
Progne tapera	andorinha-do-campo	x	x				M		Ca	Baixa
Progne chalybea	andorinha-doméstica-grande	x	x				M		So	Baixa
Troglodytidae										
Troglodytes musculus	corruíra	x	x				R		Fl	Baixa
Turdidae										
Turdus rufiventris	sabiá-laranjeira	x	x				R		Fl	Baixa
Turdus amaurochalinus	sabiá-poca	x	x				R		Fl	Baixa
Turdus subalaris END	sabiá-ferreiro	x	x				M	M. Atlântica	Fl	Baixa
Turdus albicollis	sabiá-coleira	x	x				R		Fl	Média
Passerellidae										
Zonotrichia capensis	tico-tico	x	x				R		Bf	Baixa
Parulidae										
Setophaga pitiayumi	mariquita	x	x				R		Fl	Média
Geothlypis aequinoctialis	pia-cobra	x	x				R		Bf	Baixa
Basileuterus culicivorus	pula-pula	x	x				R		Fl	Média
Myiothlypis leucoblephara END	pula-pula-assobiador	x	x				R	M. Atlântica	Fl	Média
Icteridae										
Cacicus chrysopterus	tecelão						R		Fl	Média
Icterus pyrrhopterus	encontro	x	x				R		Fl	Média
Molothrus bonariensis	vira-bosta	x	x				R		Ca	Baixa

Família/espécie	Nome popular	Pós enchimento 9 - 2021		Categoria de ameaça			*Status* de migração	Endemismo	Ambiente característico	Sens. Amb.
		Inverno (julho)	Primavera (novembro)	IUCN	BR	RS				
Thraupidae										
Saltator similis	trinca-ferro-verdadeiro	x	x				R		Fl	Baixa
Saltator maxillosus END	bico-grosso	x	x				R	M. Atlântica	Fl	Baixa
Pyrrhocoma ruficeps END	cabecinha-castanha	x	x				R	M. Atlântica	Fl	Média
*Tachyphonus coronatus*END	tiê-preto	x	x				R	M. Atlântica	Fl	Média
Lanio cucullatus	tico-tico-rei	x	x				R		Fl	Baixa
Tangara sayaca	sanhaçu-cinzento	x	x				R		Fl	Baixa
Tangara preciosa	saíra-preciosa	x	x				R		Fl	Baixa
Stephanophorus diadematus	sanhaçu-frade	x	x				R		Fl	Baixa
Pipraeidea melanonota	saíra-viúva	x	x				R		Fl	Baixa
Pipraeidea bonariensis	sanhaçu-papa-laranja						R		Bf	Baixa
Tersina viridis	saí-andorinha	x	x				M		Fl	Baixa
Hemithraupis guira	papo-preto	x	x				R		Fl	Baixa
Haplospiza unicolor END	cigarra-bambu						R	M. Atlântica	Fl	Baixa
Poospiza nigrorufa	quem-te-vestiu	x	x				R		Bf	Baixa
Poospiza cabanisi	tico-tico-da-taquara	x	x				R		Fl	Baixa
Sicalis flaveola	canário-da-terra-verdadeiro	x	x				R		Bf	Baixa
Sporophila caerulescens	coleirinho	x	x				R		Bf	Baixa
Coereba flaveola	cambacica	x	x							
Saltator fuliginosus	bico de pimenta									
Cardinalidae										
Piranga flava	sanhaçu-de-fogo		x				M		Bf	Baixa
Cyanoloxia glaucocaerulea	azulinho	x	x				R		Bf-Fl	Baixa
Cyanoloxia brissonii	Azulão	x	x							Média
Fringillidae										
Sporagra magellanica	pintassilgo	x	x				R		Bf	Baixa
Euphonia violacea	gaturamo-verdadeiro	x	x				R		Fl	Média
Euphonia chalybea	cais-cais	x	x	NT			R		Fl	Média

Legenda: Informações sobre o status conservacionista e valores ecológicos agregados também são expostos. Endemismo: END – espécie endêmica de Mata Atlântica, Status Ocorrência: R – residente anual, M – residente de primavera/verão migratório (nidifica no Rio Grande do Sul); V – vagante; D - desconhecido; # - status assumido mas não confirmado, EX: Exótico; Hábitat: Ab- áreas abertas Aq- aquático, ambientes ribeirinhos, mata ciliar; Ca- capoeira; Bf - borda de floresta; Fl – florestal; So – sobrevoante; Conservação: RSConservação: RS – Rio Grande do Sul; Nível de Ameaça: NT (IUCN) - espécie quase ameaçada em nível global.

8.4 LISTA DAS ESPÉCIES DE MASTOFAUNA REGISTRADAS NA ÁREA DE ESTUDO

Tabela 17- Espécies da Mastofauna registradas no Complexo Antas durante os anos de monitoramenro da fauna.

Táxon	Operação																							
	2012				2013-2016	2017			2018				2019				2020		2021		IUCN	BR	RS
	Pri	Ver	Out	Inv	Pri	Ver	Out	Inv	Pri	Ver	Out	Inv	Pri	Ver	Out	Inv	Pri	Ver	Inv	Ver	Inv			
DIDELPHIMORPHIA																								
Didelphidae																								
Didelphis albiventris	2	2	2	2	2	2	2	2	2		3			35						135	135			
Gracilinanus microtarsus	23	23	23	23	23	23	23	23	123		2													
Monodelphis dimidiata	23	23	23	23	23	23	23	23	23								1							
CINGULATA																								
Dasypodidae																								
Dasypus sp.	3	3	3	3	3	3	3	3	13	1	3			123	3		135	12345	15	145	14			
Dasypus novemcinctus	23	23	23	23	23	23	23	23	23					3			3		3					
PILOSA																								
Myrmecophagidae																								
Tamandua tetradactyla													2							4		LC		CR
PRIMATES																								
Atelidae																								
Alouatta sp.	23	23	23	23	23	23	23	23	23						35			5						
Alouatta guariba clamitans									1													NT		VU
RODENTIA																								
Cricetidae																								
Akodon sp.										2		15	3	1	125	1	12	34	45		25			
Akodon montensis	23	23	23	23	23	23	23	123	123	1														
Akodon paranaensis	2	2	2	2	2	2	2	2	12	1														
Deltamys sp.	23	23	23	23	23	23	23	123	23															
Euryoryzomys russatus														1										
Oxymycterus judex	2	2	2	2	2	2	2	2	2							5				4				

Táxon	Operação																						
	2012				2013-2016	2017				2018				2019				2020		2021		IUCN	BR	RS
	Pri	Ver	Out	Inv	Pri	Ver	Out	Inv	Pri	Ver	Out	Inv	Pri	Ver	Out	Inv	Pri	Ver	Inv	Ver	Inv			
Oligoryzomys sp.	3	3	3	3	3	3	3	3	3															
Oligoryzomys flavescens	23	23	23	23	23	23	23	23	23	1						1								
Oligoryzomys nigripes	23	23	23	23	23	23	23	23	23	1														
Thaptomys nigrita	2	2	2	2	2	2	2	2	2															
Sooretamys angouya	23	23	23	23	23	23	23	23	123	1	25	2	2			5		2	4		5			
Dasyproctidae																								
Dasyprocta azarae	2	2	2	2	2	2	2	2	12	1											5	DD		VU
Cuniculidae																								
Cuniculus paca								1							2							LC	LC	VU
Caviidae																								
Cavia aperea										1											3	LC		
Hydrochoerus hydrochaeris	23	23	23	23	23	23	23	23	23	1	23		2	1	123	13	123	1234	123	12345	12345	LC		
Myocastoridae																								
Myocastor coypus										1					3	3	3					LC		LC
Erithizontidae																								
Coendou spinosus																		3				LC		
Sciuridae																								
Guerlinguetus aestuan																					3			
LAGOMORPHA																								
Leporidae																								
Sylvilagus brasiliensis												1			3	1						LC		EN
Lepus europaeus	3	3	3	3	3	3	3	13	13	13				13	1235		1	1		1		EX		
CHIROPTERA																								
Vespertilionidae																								

Táxon	Operação																							
	2012				2013-2016	2017				2018				2019				2020		2021		IUCN	BR	RS
	Pri	Ver	Out	Inv	Pri	Ver	Out	Inv	Pri	Ver	Out	Inv	Pri	Ver	Out	Inv	Pri	Ver	Inv	Ver	Inv			
Lasiurus blossevillii												1					3							
Myotis levis												1												
Myotis nigricans	2	2	2	2	2	2	2	12	12															
Myotis ruber													1											
Eptesicus furinalis													1											
Eptesicus diminutus										1														
Nytinomops laticaudata																				4				
Phyllostomidae																								
Sturnira lilium	23	23	23	23	23	23	23	23	23	1			5				1							
CARNIVORA																								
Felidae																								
Leopardus sp.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	13		1235	123	23	1235	34	3	134	5			
Leopardus pardalis	3	3	3	3	3	3	3	3	3								13					LC	VU	EN
Puma concolor										1	1									3		LC	VU	EN
Leopardus geoffroyi	3	3	3	3	3	3	3	3	3													LC	VU	VU
Leopardus guttulus	2	2	2	2	2	2	25	25	25											1		VU	VU	VU
Herpailurus yagouarondi																				1				
Canidae																								
Cerdocyon thous	23	23	23	23	23	23	235	1235	1235	1235	235	235	1235	1235	123	123	123	2345	123	1234	1234	LC		
Lycalopex gymnocercus	3	3	3	3	3	3	3	3	3								3	3				LC		
Mustelidae																								
Eira barbara	2	2	2	2	2	2	2	12	2													LC		VU
Lontra longicaudis											3		1	13				1245		2	24	NT		NT
Galactis cuja	2	2	2	2	2	2	2	2	2															

Táxon	Operação																						
	2012				2013-2016	2017				2018				2019				2020		2021		IUCN	BR	RS
	Pri	Ver	Out	Inv	Pri	Ver	Out	Inv	Pri	Ver	Out	Inv	Pri	Ver	Out	Inv	Pri	Ver	Inv	Ver	Inv			
Procyonidae																								
Procyon cancrivorus	23	23	23	23	23	23	23	23	23	1		3						4	4		5	LC		
Nasua nasua	2	2	2	2	2	2	2	2	12											4		LC		VU
Mephitidae																								
Conepatus chinga	2	2	2	2	2	2	2	2	2							1						LC		
ARTIODACTYLA																								
Tayassuidae																								
Pecari tajacu																	3	3				LC	LC	EN
Suidae																								
Sus scrofa	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3		1	3	12	123	123	1235	123	123			EX		
Cervidae																								
Mazama sp.	23	23	23	23	23	23	23	23	23	13	2	13	3	123	123	1235	123	1234	123	1234	1234			
Mazama gouazoubira	23	23	23	23	23	23	23	23	23	3		3		13	13		13	2	12		1	LC		
Mazama americana	2	2	2	2	2	2	2	2	2								2					DD	DD	EN
Mazama nana	3	3	3	3	3	3	3	3	3													VU		CR
Acumulação das espécies	**36**	**36**	**36**	**36**	**36**	**36**	**36**	**37**	**38**	**43**	**44**	**47**	**50**	**51**	**51**	**51**	**52**	**53**	**53**					

Legenda:1: PCH Serra dos Cavalinho I; 2 – PCH Serra dos Cavalinhos II; 3 – PCH Pezzi; 4 – PCH Passo do Meio; 5 – Área Controle. Estatus de Conservação: LC – Pouco preocupante, EN – Em perigo, NT – Quase ameaçado, CR – Criticamente em perigo, VU – Vulnerável, DD – Dados insuficientes, EX – Exótico.

8.5 ART DOS PROFISSIONAIS

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC

ART OBRA OU SERVIÇO
6644402-6

1. Responsável Técnico

MARCELO SILVEIRA NETTO
Título Profissional: Engenheiro Florestal

RNP: 2505184348
Registro: 063731-7-SC

Empresa Contratada: CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA

Registro: 064336-8-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: Pezzi Energética S.A
Endereço: Rincão dos Tordilhos
Complemento:
Cidade: BOM JESUS
Valor da Obra/Serviço/Contrato: R$ 3.500,00

CPF/CNPJ: 09.199.579/0002-19
Nº: sn
Bairro: Zona Rural
UF: RS
CEP: 95290-000
Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: Pezzi Energética S.A
Endereço: Rincão dos Tordilhos
Complemento:
Cidade: BOM JESUS
Data de Início: 15/02/2018
Data de Término: 15/02/2022

CPF/CNPJ: 09.199.579/0002-19
Nº: sn
Bairro: Zona Rural
UF: RS
CEP: 95290-000
Coordenadas Geográficas:

4. Atividade Técnica

Coordenação
Execução
Outra Atividade não relacionada na Área Florestal
Dimensão do Trabalho: 1.00 Unidade(s)

5. Observações

Coordenação e Execução de Monitoramento de Fauna Terrestre, Monitoramento de Ictiofauna e Relatório Qualidade de Água da PCH Pezzi.

6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

ACEF - 2

8. Informações

. A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART em 23/07/2018:

TAXA DA ART A PAGAR NO VALOR DE R$ 82,94 VENCIMENTO: 02/08/2018

. A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.
. A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
. Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

TIMBO - SC, 23 de Julho de 2018

MARCELO SILVEIRA NETTO
988.308.309-25

Contratante: Pezzi Energética S.A
09.199.579/0002-19

Pagamento

Nome: CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA | Conta: 8521395

NR DOCUMENTO 6041			**EMISSÃO** 27/07/2018 09:13:05
BANCO 85	**AGÊNCIA** 101	**CONTA-DV** 8521395 - CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL	
BENEFICIÁRIO 6644402-6		**CPF/CNPJ BENEFICIÁRIO**	
PAGADOR		**CPF/CNPJ PAGADOR**	
BANCO CAIXA ECONOMICA FEDERAL		**DATA/HORA TRANSAÇÃO** 27/07/2018 09:12:21	
DATA DO VENCIMENTO	**VALOR TITULO** 82,94	**ENCARGOS** 0,00	**DESCONTOS** 0,00
SEQUÊNCIA DE AUTENTICAÇÃO 10468	**DATA DO PAGAMENTO** 27/07/2018	**VALOR** 82,94	
LINHA DIGITÁVEL 10490.51152 95001.180447 00063.965776 3 76040000008294			
PROTOCOLO 2212.535C.011B.0712.210E.0D0B			

SAC - 0800 647 2200
Atendimento todos os dias das 06:00:00às 22:00:00
OUVIDORIA - 0800 644 1100
Atendimento todos os dias das 08:00:00às 17:00:00

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC

ART OBRA OU SERVIÇO
6644435-2

1. Responsável Técnico

MARCELO SILVEIRA NETTO
Título Profissional: Engenheiro Florestal

RNP: 2505184348
Registro: 063731-7-SC

Empresa Contratada: CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA

Registro: 064336-8-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: Energética Campo de Cima da Serra LTDA
Endereço: Localidade de Pedra Lisa
Complemento:
Cidade: SAO FRANCISCO DE PAULA
Valor da Obra/Serviço/Contrato: R$ 3.500,00

CPF/CNPJ: 04.452.459/0001-87
Nº: sn
Bairro: Cazuza Ferreira
UF: RS
CEP: 95400-000
Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: Energética Campo de Cima da Serra LTDA
Endereço: Localidade de Pedra Lisa
Complemento:
Cidade: SAO FRANCISCO DE PAULA
Data de Início: 15/02/2018 Data de Término: 15/02/2022

CPF/CNPJ: 04.452.459/0001-87
Nº: sn
Bairro: Cazuza Ferreira
UF: RS
CEP: 95400-000
Coordenadas Geográficas:

4. Atividade Técnica

Coordenação	Execução
	Outra Atividade não relacionada na Área Florestal

Dimensão do Trabalho: 1,00 Unidade(s)

5. Observações

Coordenação e Execução de Relatório de Qualidade de Água da PCH Passo do Meio

6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação especifica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

ACEF - 2

8. Informações

. A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART em 23/07/2018:

TAXA DA ART A PAGAR NO VALOR DE R$ 82,94 VENCIMENTO: 02/08/2018

. A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.

. A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

. Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

TIMBO - SC, 23 de Julho de 2018

MARCELO SILVEIRA NETTO
988.308.309-25

Contratante: Energética Campo de Cima da Serra LTDA
04.452.459/0001-87

Pagamento

Nome: CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA | Conta: 8521395

NR DOCUMENTO 6043			**EMISSÃO** 27/07/2018 10:41:30
BANCO 85	**AGÊNCIA** 101	**CONTA-DV** 8521395 - CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL	
BENEFICIÁRIO 6644435-2		**CPF/CNPJ BENEFICIÁRIO**	
PAGADOR		**CPF/CNPJ PAGADOR**	
BANCO CAIXA ECONOMICA FEDERAL		**DATA/HORA TRANSAÇÃO** 27/07/2018 09:12:23	
DATA DO VENCIMENTO	**VALOR TITULO** 82,94	**ENCARGOS** 0,00	**DESCONTOS** 0,00
SEQUÊNCIA DE AUTENTICAÇÃO 10472	**DATA DO PAGAMENTO** 27/07/2018	**VALOR** 82,94	
LINHA DIGITÁVEL 10490.51152 95001.180447 00063.971238 4 76040000008294			
PROTOCOLO 2212.5410.011B.0712.210E.210D			

SAC - 0800 647 2200
Atendimento todos os dias das 06:00:00às 22:00:00
OUVIDORIA - 0800 644 1100
Atendimento todos os dias das 08:00:00às 17:00:00

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC

ART OBRA OU SERVIÇO
6644456-5

1. Responsável Técnico

MARCELO SILVEIRA NETTO
Título Profissional: Engenheiro Florestal

RNP: 2505184348
Registro: 063731-7-SC

Empresa Contratada: CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA

Registro: 064336-8-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: Serra dos Cavalinhos I Energética S.A.
Endereço: EST Enxovia
Complemento:
Cidade: MONTE ALEGRE DOS CAMPOS
Valor da Obra/Serviço/Contrato: R$ 3.500,00
Ação Institucional:
Bairro: Capela N S das Graça
UF: RS
CPF/CNPJ: 09.199.675/0002-67
Nº: sn
CEP: 95236-000

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: Serra dos Cavalinhos I Energética S.A.
Endereço: EST Enxovia
Complemento:
Cidade: MONTE ALEGRE DOS CAMPOS
Data de Início: 15/02/2018
Data de Término: 15/02/2022
Coordenadas Geográficas:
Bairro: Capela N S das Graça
UF: RS
CPF/CNPJ: 09.199.675/0002-67
Nº: sn
CEP: 95236-000

4. Atividade Técnica

Coordenação	Execução
Outra Atividade não relacionada na Área Florestal	

Dimensão do Trabalho: 1.00 Unidade(s)

5. Observações

Coordenação e Execução de Monitoramento de Fauna Terrestre, Monitoramento de Ictiofauna e Relatório da Qualidade da Água da PCH Serra dos Cavalinhos I

6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

ACEF - 2

8. Informações

. A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART em 23/07/2018:

TAXA DA ART A PAGAR NO VALOR DE R$ 82,94 VENCIMENTO: 02/08/2018

. A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.

. A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

. Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

TIMBO - SC, 23 de Julho de 2018

MARCELO SILVEIRA NETTO
988.308.309-25

Contratante: Serra dos Cavalinhos I Energética S.A.
09.199.675/0002-67

Pagamento

VIACREDI
COOPERATIVA DE CRÉDITO

Nome: CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA | Conta: 8521395

NR DOCUMENTO 8569			**EMISSÃO** 27/07/2018 10:44:39
BANCO 85	**AGÊNCIA** 101	**CONTA-DV** 8521395 - CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL	
BENEFICIÁRIO 6644456-5		**CPF/CNPJ BENEFICIÁRIO**	
PAGADOR		**CPF/CNPJ PAGADOR**	
BANCO CAIXA ECONOMICA FEDERAL		**DATA/HORA TRANSAÇÃO** 27/07/2018 10:09:47	
DATA DO VENCIMENTO	**VALOR TITULO** 82,94	**ENCARGOS** 0,00	**DESCONTOS** 0,00
SEQUÊNCIA DE AUTENTICAÇÃO 14621	**DATA DO PAGAMENTO** 27/07/2018	**VALOR** 82,94	
LINHA DIGITÁVEL 10490.51152 95001.180447 00063.974331 1 76040000008294			
PROTOCOLO 2215.3310.011B.0712.243A.4B5C			

SAC - 0800 647 2200
Atendimento todos os dias das 06:00:00às 22:00:00
OUVIDORIA - 0800 644 1100
Atendimento todos os dias das 08:00:00às 17:00:00

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC

ART OBRA OU SERVIÇO
6644477-8

1. Responsável Técnico

MARCELO SILVEIRA NETTO
Título Profissional: Engenheiro Florestal

RNP: 2505184348
Registro: 063731-7-SC

Empresa Contratada: CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA

Registro: 064336-8-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: Serra dos Cavalinhos II Energética S.A.
Endereço: VL Capela Nossa Senhora do Carmo
Complemento:
Cidade: MONTE ALEGRE DOS CAMPOS
Valor da Obra/Serviço/Contrato: R$ 3.500,00

CPF/CNPJ: 09.199.572/0002-05
Nº: sn
Bairro: Zona Rural
UF: RS
CEP: 95236-000

Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: Serra dos Cavalinhos II Energética S.A.
Endereço: VL Capela Nossa Senhora do Carmo
Complemento:
Cidade: MONTE ALEGRE DOS CAMPOS
Data de Início: 15/02/2018

CPF/CNPJ: 09.199.572/0002-05
Nº: sn
Bairro: Zona Rural
UF: RS
CEP: 95236-000

Data de Término: 15/02/2022
Coordenadas Geográficas:

4. Atividade Técnica

Coordenação
Execução
Outra Atividade não relacionada na Área Florestal

Dimensão do Trabalho: 1,00 Unidade(s)

5. Observações

Coordenação e Execução de monitoramento de Fauna Terrestre, Monitoramento de Ictiofauna e Relatório de Qualidade de Água da PCH Serra dos Cavalinhos II

6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

ACEF - 2

8. Informações

. A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART em 23/07/2018:

TAXA DA ART A PAGAR NO VALOR DE R$ 82,94 VENCIMENTO: 02/08/2018

. A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.
. A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
. Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

TIMBÓ - SC, 23 de Julho de 2018

MARCELO SILVEIRA NETTO
988.308.309-25

Contratante: Serra dos Cavalinhos II Energética S.A.
09.199.572/0002-05

Pagamento

Nome: CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA | Conta: 8521395

NR DOCUMENTO 8566			**EMISSÃO** 27/07/2018 10:44:05
BANCO 85	**AGÊNCIA** 101	**CONTA-DV** 8521395 - CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL	
BENEFICIÁRIO 6644477-8		**CPF/CNPJ BENEFICIÁRIO**	
PAGADOR		**CPF/CNPJ PAGADOR**	
BANCO CAIXA ECONOMICA FEDERAL		**DATA/HORA TRANSAÇÃO** 27/07/2018 10:09:46	
DATA DO VENCIMENTO	**VALOR TITULO** 82,94	**ENCARGOS** 0,00	**DESCONTOS** 0,00
SEQUÊNCIA DE AUTENTICAÇÃO 14615	**DATA DO PAGAMENTO** 27/07/2018	**VALOR** 82,94	
LINHA DIGITÁVEL 10490.51152 95001.180447 00063.977003 3 76040000008294			
PROTOCOLO 2215.3250.011B.0712.243A.4210			

SAC - 0800 647 2200
Atendimento todos os dias das 06:00:00às 22:00:00
OUVIDORIA - 0800 644 1100
Atendimento todos os dias das 08:00:00às 17:00:00

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2020/08972**

CONTRATADO

2.Nome: ALEX GIORDANO BERGMANN		3.Registro no CRBio: 095176/03-D	
4.CPF: 037.785.609-64	5.E-mail: alexgbergmann@gmail.com		6.Tel: (47)3234-3137
7.End.: FRANCISCO VAHLDIECK 2627		8.Compl.: APTO 2047	
9.Bairro: FORTALEZA	10.Cidade: BLUMENAU	11.UF: SC	12.CEP: 89057-001

CONTRATANTE

13.Nome: CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 05.556.254/0001-04	
16.End.: RUA MARECHAL DEODORO DA FONSECA 336			
17.Compl.:	18.Bairro: NAÇÕES	19.Cidade: TIMBO	
20.UF: SC	21.CEP: 89120000	22.E-mail/Site: cedroambiental@cedroambiental.com.br / www.cedroambiental.com.br	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 1. Prestação de serviço
Atividade(s) Realizada(s) : Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços; Realização de consultorias/assessorias técnicas; Emissão de laudos e pareceres;

24.Identificação : PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA HERPETOFAUNA NAS PCHS SERRA DOS CAVALINHOS I E SERRA DOS CAVALINHOS II (MONTE ALEGRE DOS CAMPOS), PEZZI (BOM JESUS), COTIPORÃ (DOIS LAJEADOS), LINHA EMÍLIA E CAÇADOR (GUAPORÉ); TODAS NO RIO GRANDE DO SUL.

25.Município de Realização do Trabalho: VACARIA			26.UF: RS
27.Forma de participação: EQUIPE		28.Perfil da equipe: BIÓLOGOS, MULTIDISCIPLINAR	
29.Área do Conhecimento: Ecologia; Zoologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	

31.Descrição sumária : PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA HERPETOFAUNA NAS PCHS SERRA DOS CAVALINHOS I E SERRA DOS CAVALINHOS II (MONTE ALEGRE DOS CAMPOS), PEZZI (BOM JESUS), COTIPORÃ (DOIS LAJEADOS), LINHA EMÍLIA E CAÇADOR (GUAPORÉ); TODAS NO RIO GRANDE DO SUL. METODOLOGIAS: PROCURA VISUAL/AUDITIVA COM REALIZAÇÃO DE TRANSECTOS E PONTOS AMOSTRAIS FIXOS. ELABORAÇÃO DE RELATÓRIOS TÉCNICOS TRIMESTRAIS E SEMESTRAIS COM ESPÉCIES AMEAÇADAS, HÁBITATS, OCORRÊNCIAS, ALÉM DA PREVISÃO DE IMPACTOS E MEDIDAS MITIGADORAS.

32.Valor: R$ 28.000,00	33.Total de horas: 2000	34.Início: FEV/2019	35.Término: DEZ/2021

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 11/02/2019	Data: 11/02/2019
Assinatura do Profissional	Assinatura e Carimbo do Contratante

37. LOGO DO CRBio

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /	Assinatura do Profissional	
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: / /	Assinatura do Profissional	
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS

NÚMERO DE CONTROLE: 8736.9050.9050.9364

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio03.gov.br

Comprovante de Pagamento de Boleto

Via Internet Banking CAIXA

Banco Recebedor:	CAIXA ECONÔMICA FEDERAL
Pagador Final / Efetivo	
CPF/CNPJ:	05.556.254/0001-04
Nome:	CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA
Conta de débito:	0809 / 003 / 00001989-8

Representação numérica do código de barras:	00190.00009 02808.603902 00042.537175 1 78090000004823
Instituição Emissora - Nome do Banco:	BANCO DO BRASIL S/A
Código do Banco:	001
Beneficiário original / Cedente	
Nome Fantasia:	CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3A REGIAO
Nome/Razão Social:	CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3A REGIAO
CPF/CNPJ:	04.053.157/0001-36
Beneficiário Final	
Nome/Razão Social:	CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3A REGIAO
CPF/CNPJ:	04.053.157/0001-36
Pagador Sacado	
Nome/Razão Social:	ALEX GIORDANO BERGMANN
CPF/CNPJ:	037.785.609-64
Pagador Final - Correntista	
Nome/Razão Social:	CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA
CPF/CNPJ:	05.556.254/0001-04

Data do Vencimento:	23/02/2019
Data de Efetivação / Agendamento:	08/02/2019
Valor Nominal do Boleto:	48,23
Juros (R$):	0,00
IOF (R$):	0,00
Multa (R$):	0,00
Desconto (R$):	0,00
Abatimento (R$):	0,00
Valor Calculado (R$):	48,23
Valor Pago (R$):	48,23
Identificação do Pagamento:	ART 01668

Data/hora da operação: 08/02/2019 11:00:23

Código da operação: 39224481

Chave de segurança: CWW25TRGC5ZNQ7XW

Operação realizada com sucesso conforme as informações fornecidas pelo cliente.

SAC CAIXA: 0800 726 0101
Pessoas com deficiência auditiva: 0800 726 2492
Ouvidoria: 0800 725 7474
Help Desk CAIXA: 0800 726 0104

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2019/01645**

CONTRATADO

2.Nome: FERNANDA DOS SANTOS		3.Registro no CRBio: 100551/03	
4.CPF: 385.897.978-30	5.E-mail: fee.fds@hotmail.com		6.Tel: (11)3921-1527
7.End.: RUA MARECHAL DEODORO DA FONSECA 336		8.Compl.:	
9.Bairro: NAÇÕES	10.Cidade: TIMBO	11.UF: SC	12.CEP: 89120-000

CONTRATANTE

13.Nome: CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA		
14.Registro Profissional:	15.CPF / CGC / CNPJ: 05.556.254/0001-04	
16.End.: RUA MARECHAL DEODORO DA FONSECA 336		
17.Compl.: CASA	18.Bairro: NAÇÕES	19.Cidade: TIMBO
20.UF: SC / 21.CEP: 89120-000	22.E-mail/Site: cedroambiental@cedroambiental.com.br / www.cedroambiental.com.br	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 1. Prestação de serviço
Atividade(s) Realizada(s) : Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços; Realização de consultorias/assessorias técnicas;

24.Identificação : PROGRAMA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DA AVIFAUNA NAS PCHS SERRA DOS CAVALINHOS I E SERRA DOS CAVALINHOS II(MONTE ALEGRE DOS CAMPOS), PEZZI (BOM JESUS), COTPORÃ (DOIS LAJEADOS), EMÍLIA (GUAPORÉ), CAÇADOR (GUAPORÉ) TODOS NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL.

25.Município de Realização do Trabalho: VACARIA	26.UF: RS
27.Forma de participação: EQUIPE	28.Perfil da equipe: BIÓLOGOS
29.Área do Conhecimento: Ecologia; Zoologia;	30.Campo de Atuação: Meio Ambiente

31.Descrição sumária : PROGRAMA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DA AVIFAUNA NAS PCHS SERRA DOS CAVALINHOS I E SERRA DOS CAVALINHOS II(MONTE ALEGRE DOS CAMPOS), PEZZI (BOM JESUS), COTPORÃ (DOIS LAJEADOS), EMÍLIA (GUAPORÉ), CAÇADOR (GUAPORÉ) TODOS NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. EMPREGANDO METODOLOGIAS DE ESCUTA E LISTA DE MACKINNON. OS PRODUTOS INCLUEM RELATÓRIOS TÉCNICOS SEMESTRAIS COM ESPÉCIES AMEAÇADAS, HABITAT, GUILDAS, PREVISÃO DE IMPACTOS E MEDIDAS MITIGADORAS

32.Valor: R$ 28.000,00	33.Total de horas: 2000	34.Início: FEV/2019	35.Término: DEZ/2021

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data:	Data:
Assinatura do Profissional	Assinatura e Carimbo do Contratante

37. LOGO DO CRBio

CRBio-03

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS

NÚMERO DE CONTROLE: 2678.3306.3619.3933

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio03.gov.br

Comprovante de Pagamento de Boleto

Via Internet Banking CAIXA

Banco Recebedor:	CAIXA ECONÔMICA FEDERAL
Pagador Final / Efetivo	
CPF/CNPJ:	05.556.254/0001-04
Nome:	CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA
Conta de débito:	0809 / 003 / 00001989-8

Representação numérica do código de barras:	00190.00009 02808.603902 00042.500173 8 78070000004823
Instituição Emissora - Nome do Banco:	BANCO DO BRASIL S/A
Código do Banco:	001
Beneficiário original / Cedente	
Nome Fantasia:	CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3A REGIAO
Nome/Razão Social:	CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3A REGIAO
CPF/CNPJ:	04.053.157/0001-36
Beneficiário Final	
Nome/Razão Social:	CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3A REGIAO
CPF/CNPJ:	04.053.157/0001-36
Pagador Sacado	
Nome/Razão Social:	FERNANDA DOS SANTOS
CPF/CNPJ:	385.897.978-30
Pagador Final - Correntista	
Nome/Razão Social:	CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA
CPF/CNPJ:	05.556.254/0001-04

Data do Vencimento:	21/02/2019
Data de Efetivação / Agendamento:	08/02/2019
Valor Nominal do Boleto:	48,23
Juros (R$):	0,00
IOF (R$):	0,00
Multa (R$):	0,00
Desconto (R$):	0,00
Abatimento (R$):	0,00
Valor Calculado (R$):	48,23
Valor Pago (R$):	48,23
Identificação do Pagamento:	ART 01645

Data/hora da operação: 08/02/2019 11:34:48

Código da operação: 39273566

Chave de segurança: 3W6QS7XHF4047ELG

Operação realizada com sucesso conforme as informações fornecidas pelo cliente.

SAC CAIXA: 0800 726 0101
Pessoas com deficiência auditiva: 0800 726 2492
Ouvidoria: 0800 725 7474
Help Desk CAIXA: 0800 726 0104

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2020/20125**

CONTRATADO

2.Nome: ANDIARA PAULA HERMANN		3.Registro no CRBio: 118456/03-D	
4.CPF: 003.986.779-05	5.E-mail: andiarapaulah@gmail.com		6.Tel: (47)99715-9443
7.End.: MARECHAL DEODORO DA FONSECA 336		8.Compl.:	
9.Bairro: BAIRRO DAS NAÇÕES	10.Cidade: TIMBO	11.UF: SC	12.CEP: 89120-000

CONTRATANTE

13.Nome: CEDRO INTELIGÊNCIA AMBIENTAL		
14.Registro Profissional:	15.CPF / CGC / CNPJ: 05.556.254/0001-04	
16.End.: RUA MARECHAL DEODORO DA FONSECA 336		
17.Compl.: CASA	18.Bairro: NAÇÕES	19.Cidade: TIMBO
20.UF: SC / 21.CEP: 89120000	22.E-mail/Site:	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 1. Prestação de serviço
Atividade(s) Realizada(s) : Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços; Realização de consultorias/assessorias técnicas;

24.Identificação : PROGRAMA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DA MASTOFAUNA TERRESTRE NAS PCH'S SERRA DOS CAVALINHOS I E SERRA DOS CAVALINHOS II (MONTE ALEGRES DOS CAMPOS), PEZZI (BOM JESUS), PASSO DO MEIO (SÃO FRANCISCO DE PAULA) TODAS NO RIO GRANDE DO SUL.

25.Município de Realização do Trabalho: VACARIA			26.UF: RS
27.Forma de participação: EQUIPE		28.Perfil da equipe: BIÓLOGOS	
29.Área do Conhecimento: Ecologia; Zoologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	

31.Descrição sumária : BIÓLOGA RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DA MASTOFAUNA NAS PCH'S SERRA DOS CAVALINHOS I E SERRA DOS CAVALINHOS II (MONTE ALEGRES DOS CAMPOS), PEZZI (BOM JESUS), PASSO DO MEIO (SÃO FRANCISCO DE PAULA) TODAS NO RIO GRANDE DO SUL, ATRAVÉS DE CAPTURA E ARMADILHAMENTO FOTOGRÁFICO.

32.Valor: R$ 0,00	33.Total de horas: 500	34.Início: NOV/2020	35.Término: DEZ/2021

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 30/11/2020
Assinatura do Profissional
Andiara Paula Hermann

Data:
Assinatura e Carimbo do Contratante

37. LOGO DO CRBio

CRBio-03

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /
Data: / /
Assinatura do Profissional
Assinatura e Carimbo do Contratante

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: / / Assinatura do Profissional
Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante

CAIXA

Comprovante de Pagamento de Boleto

Via Internet Banking CAIXA

Banco Recebedor:	CAIXA ECONÔMICA FEDERAL
Pagador Final / Efetivo	
CPF/CNPJ:	05.556.254/0001-04
Nome:	CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA
Conta de débito:	0809 / 003 / 00001989-8

Representação numérica do código de barras:	10499.70112 76970.111746 90001.959965 3 84750000004964
Instituição Emissora - Nome do Banco:	CAIXA ECONOMICA FEDERAL
Código do Banco:	104
Código do ISPB:	00360305
Beneficiário original / Cedente	
Nome Fantasia:	**CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3 REGIAO**
Nome/Razão Social:	**CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3 REGIAO**
CPF/CNPJ:	**04.053.157/0001-36**
Pagador Sacado	
Nome/Razão Social:	ANDIARA PAULA HERMANN
CPF/CNPJ:	003.986.779-05
Pagador Final - Correntista	
Nome/Razão Social:	CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA
CPF/CNPJ:	05.556.254/0001-04

Data do Vencimento:	20/12/2020
Data de Efetivação / Agendamento:	02/12/2020
Valor Nominal do Boleto:	49,64
Juros (R$):	0,00
IOF (R$):	0,00
Multa (R$):	0,00
Desconto (R$):	0,00
Abatimento (R$):	0,00
Valor Calculado (R$):	49,64
Valor Pago (R$):	49,64
Identificação do Pagamento:	ART 2020 20125

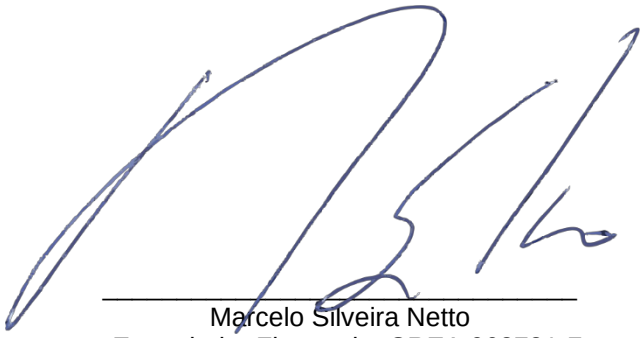
Data/hora da operação: 02/12/2020 17:20:42

Código da operação: 037931484

Chave de segurança: 2ACEUHSTE7V2X87G

Operação realizada com sucesso conforme as informações fornecidas pelo cliente.

SAC CAIXA: 0800 726 0101
Pessoas com deficiência auditiva: 0800 726 2492
Ouvidoria: 0800 725 7474
Help Desk CAIXA: 0800 726 0104



Marcelo Silveira Netto
Engenheiro Florestal – CREA 063731-7
Coordenador do Programa de Monitoramento de Fauna Terrestre
Complexo Antas

ANEXO X – Relatório Anual do Programa de Monitoramento da Ictiofauna

RELATÓRIO DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO COMPLEXO ANTAS, MUNICÍPIOS DE MONTE ALEGRE DOS CAMPOS, BOM JESUS, JAQUIRANA E SÃO FRANCISCO DE PAULA/RS

elera RENOVÁVEIS | Uma empresa Brookfield

CEDRO INTELIGÊNCIA AMBIENTAL

2021

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E DO CONSULTOR 8
1.1 EMPREENDEDOR 8
1.2 EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO E EXECUÇÃO MONITORAMENTO 9
2. APRESENTAÇÃO 10
3. EQUIPE TÉCNICA 10
4. OBJETIVOS 11
5. INTRODUÇÃO 11
6. MATERIAIS E MÉTODOS 12
6.1 ÁREA DE ESTUDO 12
6.2 CARACTERIZAÇÃO DOS AMBIENTES 16
6.2.1 PCH PEZZI 16
6.2.2 PCH PASSO DO MEIO 19
6.2.3 PCH SERRA DOS CAVALINHOS I 22
6.2.4 SERRA DOS CAVALINHOS II 25
6.3 PROCEDIMENTOS DE CAMPO 28
6.4 ANÁLISE DOS DADOS 29
6.4.1 QUADRO DOS DESCRITORES ECOLÓGICOS UTILIZADOS 29
6.4.2 ANÁLISE DAS GÔNADAS E DO HÁBITO ALIMENTAR 30
7. RESULTADOS 32
7.1 RIQUEZA E COMPOSIÇÃO TAXONÔMICA 32
7.2 VARIABILIDADE ESPACIAL E TEMPORAL DE CAPTURA 39
7.3 CAPTURAS POR EQUIPAMENTO DE COLETA 44
7.4 ESTRUTURA TRÓFICA 46
7.5 ESPÉCIES ENDÊMICAS, AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO E EXÓTICAS 48
7.6 CURVAS DE SUFICIÊNCIA AMOSTRAL 48
7.7 CONSTÂNCIA DE OCORRÊNCIA 49
7.8 DIAGRAMA DE VENN 49

7.9 ANÁLISES DE SIMILARIDADE 51
8. JUSTIFICATIVA PARA SISTEMAS DE TRANSPOSIÇÃO DE PEIXES (STP) 54
9. CONSIDERAÇÕES 55
10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 58
11. ANEXOS 63
11.1 ANEXO 01 - ESPÉCIES CAPTURADAS POR CAMPANHA 63
11.2 ANEXO 02 – ART 91

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Ponto 1, localizado a montante do barramento da PCH Pezzi. Área de remanso amostrada com tarrafa. 16
Figura 2: Ponto 1, localizado a montante do barramento da PCH Pezzi. Área de corredeira amostrada com puçá. 17
Figura 3: Ponto 2, localizado no reservatório da PCH Pezzi, rio das Antas. 18
Figura 4: Ponto 3, localizado a jusante do barramento da PCH Pezzi. 18
Figura 5: Ponto 4, localizado as margens do rio das Antas na área represada próxima ao barramento da PCH Passo do Meio. 19
Figura 6: Ponto 5, localizado no rio Tainhas, próximo a sua foz com o rio das Antas. 20
Figura 7: Ponto 6, localizado no rio das Antas, à jusante do empreendimento da PCH Passo do Meio. 21
Figura 8: Ponto 7, localizado no rio das Antas à jusante do reservatório e próximo a casa de força da PCH Passo do Meio. 22
Figura 9: Ponto 8, localizado no rio das Antas a montante do reservatório da PCH Serra dos Cavalinhos I. 23
Figura 10: Ponto 09, localizado no arroio Governador próximo à foz do rio das Antas, atualmente reservatório da PCH Serra dos Cavalinhos I. 24
Figura 11: Ponto 10, localizado no reservatório da PCH Serra dos Cavalinhos I. 25
Figura 12: Ponto 11, localizado no arroio Bagual a jusante da cachoeira. 26
Figura 13: Ponto 12, localizado no reservatório da PCH Serra dos Cavalinhos II próximo a barragem. 27
Figura 14: Ponto 13, localizado no rio das Antas a jusante do barramento da PCH Serra dos Cavalinhos II. 27
Figura 15: *Astyanax bagual* 34
Figura 16: *Australoheros taura* 34
Figura 17: *Bryconamericus iheringii* 34
Figura 18: *Characidium sp.* 34
Figura 19: *Crenicichla punctata* 34
Figura 20: *Diapoma alburnum* 34
Figura 21: *Eurycheilichthys limulus* 34
Figura 22: *Geophagus iporangensis* 34
Figura 23: *Glanidium* sp. 35
Figura 24: *Hoplias malabaricus* 35
Figura 25: *Hypostomus commersoni* 35
Figura 26: *Oligosarcus jacuiensis* 35

Figura 27: *Pareiorhaphis hystrix* 35
Figura 28: *Pimelodus pintado* 35
Figura 29: *Psalidodon* aff. *fasciatus* 35
Figura 30: *Rhamdia quelen* 35
Figura 31: *Rineloricaria microlepidogaster* 35
Figura 32: *Rineloricaria* sp. 35
Figura 33: Número de espécies por Ordem registrada na área de influência do Complexo Antas. 36
Figura 34: Número de indivíduos por Ordem registrada na área de influência do Complexo Antas. 36
Figura 35: Número de espécies por Família registrada na área de influência do complexo Antas. 37
Figura 36: Número de indivíduos capturados por Família registrada na área de influência do Complexo Antas. 37
Figura 37: Número de indivíduos por espécie capturada nas campanhas de verão e primavera de monitoramento da ictiofauna das áreas de influência das usinas do Complexo Antas durante o ano de 2021. 38
Figura 38: Percentual de indivíduos por espécie relativo ao total capturado nas campanhas de verão e primavera de monitoramento de ictiofauna nas áreas de influência das usinas do Complexo Antas no ano de 2021. 38
Figura 39: Número de indivíduos e espécies capturadas por usina durante as campanhas de verão e primavera de monitoramento da ictiofauna nas áreas de influência do Complexo Antas no ano de 2021. 41
Figura 40: Número de indivíduos e espécies capturadas por usina e ponto amostral durante as campanhas de verão e primavera de monitoramento da ictiofauna nas áreas de influência do Complexo Antas no ano de 2021. 42
Figura 41: Variação dos valores dos índices de diversidade de Shannon e Equitabilidade de Pielou das assembleias de peixes, a partir dos dados de captura das campanhas de Verão e Primavera do ano de 2021, ao longo dos pontos de amostragem nas áreas de influência das usinas do Complexo Antas. 43
Figura 42: Número de espécies por amostrador e ponto de amostragem durante as campanhas de monitoramento da ictiofauna no verão e na primavera de 2021, nas áreas de influência das usinas do Complexo Antas. 45
Figura 43: Percentuais de indivíduos e espécies por categoria trófica e campanha (verão, primavera) de monitoramento da ictiofauna das usinas do Complexo Antas no ano de 2021. 47

Figura 44: Percentual de indivíduos por categoria trófica e usina durante as campanhas de verão e primavera de monitoramento da ictiofauna do Complexo Antas no ano de 2021. 47
Figura 45: Curva de suficiência amostral obtida pela técnica de rarefação por amostras a partir da riqueza observada (S(est)) e através dos estimadores de riqueza Chao 1, Chao 2 e Bootstrap, durante o programa de monitoramento da ictiofauna do Complexo Antas em 2021..... 48
Figura 46: Diagrama de Venn do Complexo das Antas referente as capturas realizadas nas campanhas de monitoramento da ictiofauna no ano de 2021. 49
Figura 47 - Dendrograma de agrupamento das espécies capturadas no monitoramento da ictiofauna do Complexo das Antas por usina, obtido através do coeficiente de similaridade de Jaccard. 52
Figura 48 - Dendrograma de agrupamento das espécies capturadas no monitoramento da ictiofauna do Complexo das Antas por usina, obtido através do coeficiente de similaridade de Distância Euclidiana. 52
Figura 49 - Dendrograma de agrupamento das espécies capturadas no monitoramento da ictiofauna do Complexo das Antas por ponto, obtido através do coeficiente de similaridade de Jaccard. 53
Figura 50 - Dendrograma de agrupamento das espécies capturadas no monitoramento da ictiofauna do Complexo das Antas por ponto, obtido através do coeficiente de similaridade de Distância Euclidiana. 53

ÍNDICE DE TABELA

Tabela 1: Equipe técnica. 10
Tabela 2: Distribuição, localização, coordenadas geográficas e os apetrechos utilizados para a captura dos peixes, na área de influência do Complexo Antas. 13
Tabela 3: Espécies capturadas durante as campanhas de monitoramento da ictiofauna nas usinas do Complexo Antas. 33
Tabela 4: Dados biométricos das espécies capturadas durante as campanhas de monitoramento da ictiofauna das áreas de influência das usinas do Complexo Antas no ano de 2021. 33
Tabela 5: Número total de indivíduos capturados por espécie, ponto de captura e sazonalidade da campanha de monitoramento da ictiofauna das áreas de influência do Complexo Antas no ano de 2021. 40

Tabela 6: Número de indivíduos capturados por espécie e apetrecho utilizado nas campanhas de monitoramento da ictiofauna durante o verão e a primavera do ano de 2021 nas áreas de influência das usinas do Complexo Antas. 44
Tabela 7: Número de indivíduos por espécie na sua respectiva categoria trófica nas campanhas de monitoramento da ictiofauna do Complexo Antas durante o verão e a primavera do ano de 2021. 46
Tabela 8: Espécies capturadas durante o programa de monitoramento da ictiofauna do Complexo Antas agrupadas em ordem alfabética. FO = Frequência de Ocorrência; CO = Constância de Ocorrência. 49
Tabela 10: Listagem das espécies capturadas ao longo de todas as campanhas de monitoramento na PCH Pezzi. 63
Tabela 11: Continuação da listagem das espécies capturadas ao longo de todas as campanhas de monitoramento na PCH Pezzi. 64
Tabela 12: Continuação da listagem das espécies capturadas ao longo de todas as campanhas de monitoramento na PCH Pezzi. 65
Tabela 13: Continuação da listagem das espécies capturadas ao longo de todas as campanhas de monitoramento na PCH Pezzi. 66
Tabela 14: Continuação da listagem das espécies capturadas ao longo de todas as campanhas de monitoramento na PCH Pezzi. 67
Tabela 15: Continuação da listagem das espécies capturadas ao longo de todas as campanhas de monitoramento na PCH Pezzi. 68
Tabela 16: Continuação da listagem das espécies capturadas ao longo de todas as campanhas de monitoramento na PCH Pezzi. 69
Tabela 17: Listagem das espécies capturadas ao longo de todas as campanhas de monitoramento da PCH Serra dos Cavalinhos I. 70
Tabela 18: Continuação da listagem das espécies capturadas ao longo de todas as campanhas de monitoramento da PCH Serra dos Cavalinhos I. 71
Tabela 19: Continuação da listagem das espécies capturadas ao longo de todas as campanhas de monitoramento da PCH Serra dos Cavalinhos I. 72
Tabela 20: Continuação da listagem das espécies capturadas ao longo de todas as campanhas de monitoramento da PCH Serra dos Cavalinhos I. 73
Tabela 21: Continuação da listagem das espécies capturadas ao longo de todas as campanhas de monitoramento da PCH Serra dos Cavalinhos I. 74
Tabela 22: Continuação da listagem das espécies capturadas ao longo de todas as campanhas de monitoramento da PCH Serra dos Cavalinhos I. 75
Tabela 23: Listagem das espécies capturadas ao longo de todas as campanhas de monitoramento na PCH Serra dos Cavalinhos II. 76

Tabela 24: Continuação da listagem das espécies capturadas ao longo de todas as campanhas de monitoramento na PCH Serra dos Cavalinhos II. 77
Tabela 25: Continuação da listagem das espécies capturadas ao longo de todas as campanhas de monitoramento na PCH Serra dos Cavalinhos II. 78
Tabela 26: Continuação da listagem das espécies capturadas ao longo de todas as campanhas de monitoramento na PCH Serra dos Cavalinhos II. 79
Tabela 27: Continuação da listagem das espécies capturadas ao longo de todas as campanhas de monitoramento na PCH Serra dos Cavalinhos II. 80
Tabela 28: Continuação da listagem das espécies capturadas ao longo de todas as campanhas de monitoramento na PCH Serra dos Cavalinhos II. 81
Tabela 29: Continuação da listagem das espécies capturadas ao longo de todas as campanhas de monitoramento na PCH Serra dos Cavalinhos II. 82
Tabela 30: Lista das espécies capturadas na 31ª campanha de monitoramento da ictiofauna nas usinas do Complexo Antas. 83
Tabela 31: Lista das espécies capturadas na 32ª campanha de monitoramento da ictiofauna nas usinas do Complexo Antas. 85
Tabela 32: Lista das espécies capturadas na 33ª campanha de monitoramento da ictiofauna nas usinas do Complexo Antas. 87
Tabela 33: Lista das espécies capturadas na 34ª campanha de monitoramento da ictiofauna nas usinas do Complexo Antas. 89

1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E DO CONSULTOR

1.1 EMPREENDEDOR

Empreendedor: PEZZI ENERGÉTICA S.A.

Empreendimento: PCH Pezzi

CNPJ: 09.199.579/0002-19

IE: 011/0025113

IM: 3655

Endereço: Rincão dos Tordilhos, S/N,

Bairro: Zona Rural

CEP: 95.290-000

Cidade/Estado: Bom Jesus/RS

Empreendedor: ENERGÉTICA CAMPOS DE CIMA DA SERRA LTDA.

CNPJ: 04.452.459/0001-87

IE: 119/0024613

IM: 171.72

Empreendimento: PCH Passo do Meio.

Endereço: Localidade de Pedra Lisa, S/N, bairro Cazuza Ferreira.

CEP: 95.400-000

Cidade/Estado: São Francisco de Paula/RS.

Empreendedor: SERRA DOS CAVALINHOS I ENERGÉTICA S.A.

CNPJ:09.199.675/0002-67

IE: 452/0002035

Empreendimento:Serra dos Cavalinhos I

Endereço: EST ENXOVIA, S/N. Bairro: Capela N.S. Das Graças

CEP: 95236-000

Cidade/Estado: Monte Alegre dos Campos-RS

Empreendedor: SERRA DOS CAVALINHOS II ENERGÉTICA S.A.

CNPJ:09.199.675/0002-67

IE: 452/0002035

Empreendimento:Serra dos Cavalinhos II

Endereço: EST ENXOVIA, S/N. Bairro: Capela N.S. Das Graças

CEP: 95.236-000

Cidade/Estado: Monte Alegre dos Campos-RS

1.2 EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO E EXECUÇÃO MONITORAMENTO

Executor: CEDRO INTELIGÊNCIA AMBIENTAL

CNPJ: 05.556.254/0001-04

I.E.: Isento

I.M.: 9814

Cadastro Técnico Federal: 0091203/2016

Endereço: Avenida Carlos Gomes, 1000 – Sala 501 - Edifício Lincon

CEP: 90.480-001

Cidade/Estado: Porto Alegre/RS

Telefone: (051) 3715-8968

E-mail: cedroambiental@cedroambiental.com.br

2. APRESENTAÇÃO

O presente documento contém os resultados das campanhas de monitoramento da ictiofauna das Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs) do complexo de usinas do rio das Antas (referido como Complexo Antas), no ano de 2021, durante a fase de operação das usinas. O Complexo Antas envolve as usinas Pezzi (PEZ), Passo do Meio (PME), Serra dos Cavalinhos I (SCA I) e Serra dos Cavalinhos II (SCA II), municípios de Jaquirana, Bom Jesus, Monte Alegre dos Campos e São Francisco de Paula, RS.

As campanhas foram realizadas entre os dias 10 a 18 (SCA I e SCA II) e 23 a 25 de janeiro (PEZ e PME), na estação de verão, e entre os dias 29 a 30 de setembro (PEZ e PME) e entre os dias 25 a 27 de outubro (SCA I e SCA II), na estação de primavera.

3. EQUIPE TÉCNICA

A equipe técnica executora encontra-se na Tabela 1, bem como a ART de cada integrante no Anexo 02.

Tabela 1: Equipe técnica.

Nome	Formação	CTF	Registro Profissional
Coordenação Geral e Institucional			
Marcelo Silveira Netto	Eng. Florestal	338224	CREA/SC 063.731-7
Equipe Técnica – Execução e Elaboração dos Relatórios			
Luiz Guilherme S. Artioli, Dr.	Biólogo	2926038	CRBio 28048/03-D

4. OBJETIVOS

Os objetivos do programa de monitoramento da ictiofauna do rio das Antas na área de influência do Complexo Antas são:

- Analisar espacial e temporalmente todos os parâmetros avaliados no estudo da ictiofauna, evidenciando as alterações observadas na ictiofauna nas PCHs do rio das Antas após as Licenças de Operação;
- Verificar a sazonalidade das espécies, observando se existem espécies exclusivas para determinada estação do ano;
- Avaliar a distribuição e ocorrência da espécie *Pimelodus pintado*, espécie migradora observada nas áreas dos empreendimentos;
- Propor, caso necessário, alteração/supressão de pontos de amostragem;
- Avaliar a necessidade ou não de mecanismo de transposição de peixes (MTP) para as espécies migradoras observadas nas áreas dos empreendimentos;
- Indicar trechos livres nos rios, caso seja instalado o MTP.

5. INTRODUÇÃO

O Brasil destaca-se pela riqueza e diversidade de sua fauna de peixes de água doce. No Catálogo das Espécies de Peixes de Água Doce do Brasil foram relacionadas 2.587 espécies para todas as bacias hidrográficas do país (BUCKUP et al., 2007). No entanto, esse número está desatualizado devido às inúmeras descrições de espécies de peixes após a publicação do catálogo. Para o Estado do Rio Grande do Sul e suas bacias hidrográficas, uma lista recente contabilizou 422 espécies de peixes, sendo 10% destas correspondendo a espécies ainda não descritas (BERTACO et al., 2016).

A composição ictiofaunística ao longo dos rios acompanha as mudanças ambientais no tempo e no espaço, com a efetividade de suas barreiras naturais (representadas por corredeiras e cachoeiras) e com o tamanho e multiplicidade de nichos ecológicos. Os rios são sistemas abertos que participam de todos os processos ecológicos que ocorrem nas bacias hidrográficas, influenciando fortemente na composição da biota (HICKSON et al., 1995).

A inclusão de barreiras artificiais em ecossistemas aquáticos continentais pode desencadear inúmeros processos, com repercussões ecológicas, econômicas e sociais, em uma escala global, regional ou local. Tais ecossistemas artificiais podem ocasionar alteração do fluxo dos rios, do transporte de nutrientes e sedimentos, interferência na migração e reprodução da ictiofauna, produzindo uma completa reorganização dos sistemas. Porém, podem proporcionar benefícios econômicos e sociais, tais como a reserva de água para hidroeletricidade, irrigação, navegação e água para abastecimento público (HIRSCHMANN et al., 2008).

O rio das Antas localiza-se no Nordeste do Rio Grande do Sul, estendendo-se por cerca de 390 km desde as suas nascentes, no extremo leste de sua bacia, nos municípios de Cambará do Sul, Bom Jesus e São José dos Ausentes, até a confluência com o rio Guaporé, no município de Muçum. A partir desse ponto, a continuidade natural de seu curso passa a ser conhecida como rio Taquari, percorrendo mais 140 km até a confluência com o rio Jacuí, principal formador do lago Guaíba (LORENTIS, 2004). Está inserido na ecorregião da “Laguna dos Patos” (ABELL et al., 2008), definida a partir de padrões de distribuição, composição e endemismo da ictiofauna de água doce. Essa ecorregião incluí o sistema da Laguna dos Patos, formado por três grandes lagoas (laguna dos Patos e lagoas Mirim e Mangueira) e seus principais tributários (rios Jacuí, Taquarí-Antas, Camaquã e Jaguarão) e o Arroio Chuí, um pequeno rio que flui diretamente para o Oceano Atlântico. Essa ecorregião apresenta 200 espécies de peixes de água doce, sendo 68 endêmicas (34%) (BERTACO et al., 2016).

O presente relatório exibe os resultados do monitoramento da ictiofauna na área de influência do Complexo Antas no ano de 2021, durante a fase de operação das usinas. Quando possível, são apresentados os dados anteriores a este monitoramento para comparações dos resultados.

6. MATERIAIS E MÉTODOS

6.1 ÁREA DE ESTUDO

Área Diretamente Afetada (ADA) e Área de Influência Direita (AID) de cada empreendimento do Complexo Antas, nos municípios de Monte Alegre dos

Campos, Bom Jesus, Jaquirana e São Francisco de Paula (Tabela 2 e mapa da localização dos pontos amostrais).

Área Diretamente Afetada (ADA)

Essa área compreende os arroios e o canal principal do rio das Antas que foram inundados parcial ou totalmente com a formação do reservatório.

Área de Influência Direta (AID)

A AID circunscreve a área diretamente afetada. Essa área compreende os trechos do rio das Antas e seus afluentes que são afetados ou alterados com o empreendimento. Assim como os trechos a jusante e montante do reservatório.

Tabela 2: Distribuição, localização, coordenadas geográficas e os apetrechos utilizados para a captura dos peixes, na área de influência do Complexo Antas.

PCH	Ponto de coleta	Coordenadas geográficas (graus decimais)		Apetrechos
		Latitude	Longitude	
Pezzi	Ponto 01	-28.798403	-50.430152	Tarrafa e Puçá.
	Ponto 02	-28.799029	-50.555848	Redes de espera
	Ponto 03	-28.789803	-50.563715	Tarrafa
Passo do Meio	Ponto 04	-28.809070	-50.609628	Redes de espera
	Ponto 05	-28.825953	-50.605158	Redes de espera
	Ponto 06	-28.807449	-50.617423	Tarrafa
	Ponto 07	-28.817186	-50.619929	Tarrafa
Serra dos Cavalinhos I	Ponto 08	-28.803986	-50.655536	Redes de espera
	Ponto 09	-28.794336	-50.704516	Redes de espera
	Ponto 10	-28.796024	-50.700382	Redes de espera
Serra dos Cavalinhos II	Ponto 11	-28.779172	-50.721514	Redes de espera
	Ponto 12	-28.798443	-50.739713	Redes de espera
	Ponto 13	-28.787704	-50.745252	Tarrafa

MAPA 1 - LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM DA ICTIOFAUNA

530000 540000 550000

6840000 6830000 6820000 6810000

PCH Serra dos Cavalinhos I - SCA I
PCH Serra dos Cavalinhos II - SCA II

Barramento SCA II

Barramento SCA I

P11 P13 P12 P9 P10 P8

0 2.5 5 km

PCH Pezzi
PCH Passo do Meio

Barramento PCH Pezzi

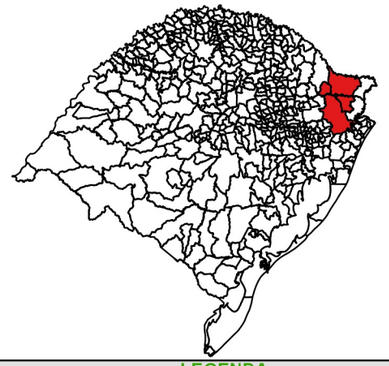
Barramento PCH Passo do Meio

P3 P2 P1 P6 P4 P7 P5

Rio das Antas

RS - 110

0 2.5 5 7.5 km



LEGENDA

- Pontos Amostrais da Ictiofauna
- Reservatório
- Estruturas das PCHs
- Rio das Antas
- rio Tainhas
- RS - 110

REFERÊNCIAS

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE
Imagem - Digital Globe

ESCALA GRÁFICA

Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum: SIRGAS 2000 Zona 22 Sul

N W E S

0 2.5 5 7.5 10 km

CEDRO INTELIGÊNCIA AMBIENTAL

DESCRIÇÃO:	Mapa dos pontos amostrais da ictiofauna		
EMPREENDIMENTO	Complexo das Antas	DATA:	2020
PROPRIETÁRIO:	Elera Renováveis	ESCALA	1:120.000
MUNICÍPIO:	Monte Alegre dos Campos, Bom Jesus, Jaquirana e São Francisco de Paula, RS	ESTADO	RS
RESP. TÉCNICO: Engº Florestal Marcelo Silveira Netto - CREA	RESP. DESENHO: Bio. Raphael F. Freitas - CRBio 063050-03D		01

Rua Marechal Deodoro da Fonseca, 336 - Timbó Fone: (47) 3394 3570

6.2 CARACTERIZAÇÃO DOS AMBIENTES

Para a caracterização dos pontos amostrais são apresentados e brevemente descritos os ambientes amostrados na área de influência do Completo das Antas.

6.2.1 PCH Pezzi

Ponto 01 –– A montante do barramento, com aproximadamente 50 a 60 metros de largura; apresenta água clara e de correnteza moderada a rápida; vegetação ripária conservada e substrato constituído predominantemente de pedras e seixos (Figura 1 e Figura 2).

Figura 1: Ponto 1, localizado a montante do barramento da PCH Pezzi. Área de remanso amostrada com tarrafa.

Figura 2: Ponto 1, localizado a montante do barramento da PCH Pezzi. Área de corredeira amostrada com puçá.

Ponto 02 –Ponto localizado no reservatório com aproximadamente 70 a 80 m de largura; água moderadamente turva e lenta devido ao represamento; vegetação marginal densa constituída de árvores e arbustos (Figura 3).

Figura 3: Ponto 2, localizado no reservatório da PCH Pezzi, rio das Antas.

Ponto 03 -Ponto a jusante do reservatório, onde o rio das Antas possui largura de aproximadamente 50 m; ambas as margens com vegetação ripária de porte arbóreo conservada; correnteza fraca e substrato de rochas (Figura 4).

Figura 4: Ponto 3, localizado a jusante do barramento da PCH Pezzi.

6.2.2 PCH Passo do meio

Ponto 04 - Ponto no reservatório; largura de aproximadamente 50 metros; vegetação marginal inexistente; correnteza moderada e substrato de pedras e galhos (Figura 5).

Figura 5: Ponto 4, localizado as margens do rio das Antas na área represada próxima ao barramento da PCH Passo do Meio.

Ponto 05 - Ponto localizado no rio Tainhas próximo a confluência com o rio das Antas, dentro da área de influência do reservatório; largura de aproximadamente 50 metros e substrato lodoso; vegetação marginal degradada e profundidade não superior a 2 metros (Figura 6).

Figura 6: Ponto 5, localizado no rio Tainhas, próximo a sua foz com o rio das Antas.

Ponto 06 -Ponto localizado a jusante do reservatório, com largura aproximada de 40 metros, substrato rochoso e vegetação marginal bem preservada. Correnteza moderada a forte com influência de uma queda d'água (Figura 7).

Figura 7: Ponto 6, localizado no rio das Antas, à jusante do empreendimento da PCH Passo do Meio.

Ponto 07 – Ponto localizado no rio das Antas com aproximadamente 30 a 40 m de largura; água turva e de correnteza moderada; vegetação marginal densa na margem direita e alterada na margem esquerda próximo ao empreendimento (Figura 8).

Figura 8: Ponto 7, localizado no rio das Antas à jusante do reservatório e próximo a casa de força da PCH Passo do Meio.

6.2.3 PCH Serra dos Cavalinhos I

Ponto 08 – Ponto localizado a montante do reservatório, largura aproximada de 70 metros; água levemente turva e correnteza lenta devido ao represamento; vegetação marginal densa constituída de árvores e arbustos em ambas as margens (Figura 9).

Figura 9: Ponto 8, localizado no rio das Antas a montante do reservatório da PCH Serra dos Cavalinhos I.

Ponto 09 - Ponto localizado no arroio Governador próximo a sua foz com o rio das Antas, reservatório da PCH Serra dos Cavalinhos I. Largura aproximada de 50 metros, correnteza lenta; vegetação ripária densa constituída árvores e arbustos em ambas as margens (Figura 10).

Figura 10: Ponto 09, localizado no arroio Governador próximo à foz do rio das Antas, atualmente reservatório da PCH Serra dos Cavalinhos I.

Ponto 10 - Ponto localizado no reservatório da PCH Serra dos Cavalinhos I, largura entre 60 e 70 metros sem correnteza; vegetação marginal densa em ambas as margens (Figura 11).

Figura 11: Ponto 10, localizado no reservatório da PCH Serra dos Cavalinhos I.

6.2.4 Serra dos Cavalinhos II

Ponto 11- Ponto localizado no arroio Bagual junto à sua foz com o rio das Antas, área de influência do reservatório da PCH Serra dos Cavalinhos II. Água levemente turva e de correnteza lenta; vegetação marginal densa constituída de árvores e arbustos em ambas as margens (Figura 12).

Figura 12: Ponto 11, localizado no arroio Bagual a jusante da cachoeira.

Ponto 12 – Ponto localizado no reservatório da PCH Cavalinhos II próximo a barragem, rio das Antas. Tem aproximadamente 150 m de largura; água levemente turva e lenta devido ao represamento; vegetação marginal densa constituída árvores e arbustos (Figura 13).

Figura 13: Ponto 12, localizado no reservatório da PCH Serra dos Cavalinhos II próximo a barragem.

Ponto 13 – Ponto localizado no rio das Antas logo a jusante da barragem. Apresenta aproximadamente 30 a 40 m de largura; água com turbidez mediana e de correnteza rápida; vegetação marginal substituída por rochas e pedras oriundas da barragem; substrato constituído de rochas, pedras e cascalhos (Figura 14).

Figura 14: Ponto 13, localizado no rio das Antas a jusante do barramento da PCH Serra dos Cavalinhos II.

6.3 PROCEDIMENTOS DE CAMPO

As técnicas de coleta e procedimentos de campo para a captura da ictiofauna seguiram os métodos usualmente empregados em pesquisas ictiológicas. Para a captura dos peixes, foram utilizadas baterias de redes de espera de malha simples (1,5; 3,0; 5,0 e 8,0 cm entre nós adjacentes). Cada rede de espera com 10 m de comprimento e 1,5 m de altura, totalizando 60 m².

As redes de espera (ou redes de emalhe) foram empregadas nos pontos de amostragem 02, 04, 05, 08, 09, 10, 11 e 12, localizados no rio das Antas, e permaneceram expostas na água por aproximadamente 24 horas. As redes foram colocadas com auxílio de um barco de alumínio de 5m de comprimento, com motor de 25 HP. O puçá de 1,0 m x 1,0 m e 0,5 mm de malha, foi empregado durante 45 minutos onde havia condições propícias para utilização desse apetrecho de pesca, como nos locais com vegetação junto às margens e ambientes lóticos (corredeiras), através do deslocamento de pedras e do substrato (técnica “kick-sampling”). A tarrafa (1,8 m de diâmetro e com malha de 2,0 cm entre nós adjacentes) foi empregada em ambientes que permitirem o uso dessa arte de pesca (remansos), onde foram despendidos 20 lances.

Dados pertinentes à coleta (p.ex. data, arte de pesca, esforço) foram anotados em uma ficha de campo. A identificação das espécies foi realizada com o auxílio das seguintes obras: “Catálogo das espécies de peixes de água doce do Brasil” de Buckup et al., (2007); “Check list of catfishes” de Ferraris (2007); “Check list of the freshwater fishes of south and central America” de Reis et al., (2003), literatura atual e através de consultas ao “Catalog of Fishes” versão on-line de Eschmeyer & Fricke (2021) para a confirmação da nomenclatura atual. Os peixes capturados foram identificados, medidos (comprimento total (CT) e padrão (CP) em milímetros), pesados (g) e fotografados e, quando possível, soltos no seu local de origem ou próximo a este.

Indivíduos que apresentaram injúrias ou que vieram a óbito em função do manejo foram identificados por ponto amostral e método de captura, armazenados em sacos plásticos e fixados em formaldeído a 10%. Em laboratório foram tomados dados biométricos (comprimento (mm) e peso (g)) e, então, encaminhados para o tombamento na Fundação Universidade Regional de Blumenau – FURB.

6.4 ANÁLISE DOS DADOS

Conforme as diretrizes apresentadas no Plano Ambiental Integrado de Operações – PAIO do Complexo Antas, os indicadores adotados para a análise dos dados de monitoramento da ictiofauna são obtidos através do número total de indivíduos capturados, levando em consideração o período amostral, pontos de coleta, espécie e apetrecho de pesca.

6.4.1 Quadro dos descritores ecológicos utilizados

Análise	Descrição
Curva de Suficiência Amostral	Avalia se o esforço amostral é suficiente para atingir a riqueza de espécies.
Constância de Ocorrência	Representa a participação de determinada espécie na comunidade considerando o período total de amostragens. Constantes (>50%); acessórias (>25<50%) e ocasionais (<25%).
Diagrama de Venn's	Representa graficamente as espécies comuns entre cada PCH e para o Complexo Antas.
Diversidade (Índice de Shannon-Wiener)	Mede a diversidade alfa por meio da contribuição relativa de cada espécie nas amostras.
Equitabilidade (Índice de Pielou)	Permite representar a uniformidade da distribuição dos indivíduos entre as espécies existentes. Seu valor apresenta uma amplitude de 0 (uniformidade mínima) a 1 (uniformidade máxima).
Similaridade	As análises de agrupamento e coeficientes de similaridade são indicativos da diversidade beta entre os locais (pontos ou usinas) amostrados. A diversidade beta é uma medida de substituição de espécies, ou seja, quanto maior a similaridade menor será a diversidade beta entre os locais.

6.4.2 ANÁLISE DAS GÔNADAS E DO HÁBITO ALIMENTAR

Para análise das gônadas são selecionadas as espécies com capturabilidade maior que dez espécimes (n>10) na área de influência de cada PCH, em cada campanha realizada. A partir deste número amostral mínimo, são coletados somente os espécimes já encontrados mortos, que apresentem injúrias que não lhes permitam sobreviver no ambiente ou que venham a óbito durante os procedimentos de manejo (retirada do petrecho e biometria).

Este procedimento tem como finalidade minimizar o sacrifício de exemplares nas campanhas de campo e vai de acordo com a determinação do CONCEA - Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA, 2016) e do CFBio – Conselho Federal de Biologia (CFBio, 2012), evitando práticas que coloquem em risco a função ecológica das espécies na área estudada.

Para auxiliar e incrementar os dados obtidos em campo na elucidação sobre a estratégia alimentar e o período reprodutivo das espécies registradas na área de influência do Complexo das Antas, são utilizados dados secundários obtidos de referências publicadas e consolidadas no meio científico sobre a biologia das espécies avaliadas.

As análises do estágio de maturação gonadal são atribuídos macroscopicamente, levando-se em consideração as seguintes características das gônadas: turgidez, irrigação, coloração, posição na cavidade abdominal e grau de visualização dos ovócitos (para as fêmeas), onde:

- Imaturos – ovários finos e transparentes, pequeno volume, contendo apenas ovócitos jovens;
- Em Maturação - ovários volumosos, aumento da vascularização e com alguns ovócitos visíveis a olho nu, ocupando discreto volume da cavidade celomática.
- Maduro: ovários amarelos, volume máximo, vascularização evidente, ovócitos visíveis a olho nu, ocupando grande parte da cavidade celomática.
- Semi-esgotado: ovários hemorrágicos e flácidos, com raros ovócitos opacos e visíveis a olho nu.

- Repouso: ovários finos e transparentes, pequenos volumes, contendo apenas ovócitos jovens.

Para a análise de conteúdo estomacal e sua classificação, foram utilizadas bibliografias referentes ao hábito alimentar de cada espécie capturada. A categoria trófica de cada espécie foi classificada conforme Agostinho et al., (2010) e Zavala-Camin (1996):

- Herbívoros: peixes que consomem partes de plantas vasculares, tais como, folhas, talos, sementes e frutos, ou algas filamentosas. Neste grupo estão contemplados alguns caracídeos nativos (lambaris) e os ciprinídeos exóticos (carpas);
- Detritívoros: peixes que consomem o alimento obtido em depósitos de fundo, ingerindo grande quantidade de matéria orgânica vegetal parcialmente decomposta. Este grupo é representado principalmente por espécies da família Curimatidae (birus).
- Onívoros: peixes que exploram com grande plasticidade folhas, frutos e talos, bem como algas e invertebrados alóctones e autóctones, entre outros materiais de origem vegetal e animal carreados pelo fluxo. Está contida neste grupo a maioria dos caracídeos locais (lambaris);
- Insetívoros: peixes que consomem, essencialmente, formas larvais ou ninfas aquáticas de insetos, selecionando o alimento no substrato (sedimento, troncos submersos, vegetação aquática) ou obtendo-o na superfície, tendo como componentes predominantes na dieta os quironomídeos, tricópteros e efemerópteros. Fazem parte deste grupo alguns lambaris.
- Invertívoros: neste grupo estão contemplados os peixes que exploram os invertebrados existentes no leito do rio. Pertencem a esta guilda animais cujo aparelho bucal está modificado para a sucção de sedimentos do fundo, geralmente lodoso do leito como é o caso dos ciclídeos (carás), bem como alguns com aparelhos bucais especialistas em capturar invertebrados livre-natantes como o caso de caracídeos que se alimentam de invertebrados

geralmente alóctones e poecilídeos (Barrigudinhos) que se alimentam de larvas e insetos aquáticos.

- Iliófagos: São peixes que ingerem e exploram o substrato, raspando ou ingerindo o mesmo para obter os alimentos procurados, como perifíton (microalgas e animais microscópicos que crescem aderidos e/ou sobre o substrato). Estes peixes exploram o substrato por meio de raspagem do mesmo na sua grande maioria. Neste grupo estão inclusos os peixes da família Loricariidae (cascudos).
- Piscívoros: peixes que consomem outros peixes, inteiros ou em pedaços, podendo complementar sua dieta com outros itens, geralmente insetos.
- Carnívoros: peixes que consomem grande variedade de alimentos de origem animal, como peixes, crustáceos, moluscos, proporcionalmente.

7. RESULTADOS

7.1 RIQUEZA E COMPOSIÇÃO TAXONÔMICA

No ano 2021 foram capturados 105 indivíduos pertencentes a 18 espécies (S) (Figura 15 a Figura 32), distribuídas em 3 ordens e 8 famílias (Tabela 3). Siluriformes (S = 8) e Characiformes (S = 7) foram as Ordens mais representativas em espécies (Figura 33), mas os Characiformes foram dominantes em número de indivíduos capturados (Figura 34). As famílias mais representativas em espécies foram Loricariidae e Characidae (S = 5), seguidas de Cichlidae (S = 3). As demais famílias foram representadas por somente uma espécie (Figura 35).

A família Characidae foi dominante em número de indivíduos capturados (Figura 36). Os lambaris *A. bagual* e *D. alburnum* e o cará *G. iporangensis* foram as espécies mais numerosas em indivíduos na campanha de verão, enquanto na primavera a tambica *O. jacuhiensis* e o cascudinho *P. hystrix* foram mais representativos (Figura 37 e Figura 38). Pequenos lambaris (*D. alburnum*, *P.* aff. *fasciatus* e *Characidium* sp.) foram as espécies com indivíduos de menor

tamanho capturados, enquanto as de tamanhos maiores foram a traíra *H. malabaricus*, o jundiá *R. quelen* e o cascudo *H. commersoni* (Tabela 4).

Tabela 3: Espécies capturadas durante as campanhas de monitoramento da ictiofauna nas usinas do Complexo Antas.

Espécie	Nome Comum	Ordem	Família	∑
Astyanax bagual	Lambari	Characiformes	Characidae	10
Australoheros taura	Cará	Cichliformes	Cichlidae	1
Bryconamericus iheringii	Lambari	Characiformes	Characidae	6
Characidium sp.	Canivete	Characiformes	Crenuchidae	1
Crenicichla punctata	Joana	Cichliformes	Cichlidae	5
Diapoma alburnum	Lambari	Characiformes	Characidae	10
Eurycheilichthys limulus	Cascudinho	Siluriformes	Loricariidae	1
Geophagus iporangensis	Cará-cartola	Cichliformes	Cichlidae	16
Glanidium sp.	Bocudo	Siluriformes	Auchenipteridae	2
Hoplias malabaricus	Traíra	Characiformes	Erythrinidae	3
Hypostomus commersoni	Cascudo	Siluriformes	Loricariidae	2
Oligosarcus jacuiensis	Tambica	Characiformes	Characidae	15
Pareiorhaphis hystrix	Cascudinho	Siluriformes	Loricariidae	11
Pimelodus pintado	Mandi-pintado	Siluriformes	Pimelodidae	3
Psalidodon aff. *fasciatus*	Lambari	Characiformes	Characidae	9
Rhamdia quelen	Jundiá	Siluriformes	Heptapteridae	2
Rineloricaria microlepidogaster	Violinha	Siluriformes	Loricariidae	4
Rineloricaria sp.	Violinha	Siluriformes	Loricariidae	4

Tabela 4: Dados biométricos das espécies capturadas durante as campanhas de monitoramento da ictiofauna das áreas de influência das usinas do Complexo Antas no ano de 2021.

Espécies	CT (mm)			CP (mm)			PESO (g)
	Mín.	Máx.	Médio	Mín.	Máx.	Médio	
Astyanax bagual	105	105	105,0	85	85	85,0	120
Australoheros taura	112	112	112,0	92	92	92,0	30
Bryconamericus iheringii	37	62	49,5	30	53	41,5	13
Characidium sp.	33	33	33,0	28	28	28,0	1
Crenicichla punctata	125	150	138,3	105	123	116,0	325
Diapoma alburnum	27	70	47,0	22	57	37,8	28
Eurycheilichthys limulus	47	47	47,0	37	37	37,0	1
Geophagus iporangensis	94	195	138,2	77	200	124,8	710
Glanidium sp.	150	150	150,0	125	125	125,0	70
Hoplias malabaricus	355	570	471,7	306	503	413,0	4400
Hypostomus commersoni	410	410	410,0	300	300	300,0	1505
Oligosarcus jacuiensis	155	250	193,3	126	212	160,5	1195
Pareiorhaphis hystrix	41	94	68,0	33	75	53,3	65
Pimelodus pintado	265	305	290,0	203	250	232,7	735
Psalidodon fasciatus	27	115	59,7	23	100	51,0	25
Rhamdia quelen	250	420	335,0	200	350	275,0	825

Espécies	CT (mm)			CP (mm)			PESO (g)
	Mín.	Máx.	Médio	Mín.	Máx.	Médio	
Rineloricaria microlepidogaster	120	120	120,0	100	100	100,0	85
Rineloricaria sp.	90	114	102,0	80	98	89,0	33

Figura 15: *Astyanax bagual*

Figura 16: *Australoheros taura*

Figura 17: *Bryconamericus iheringii*

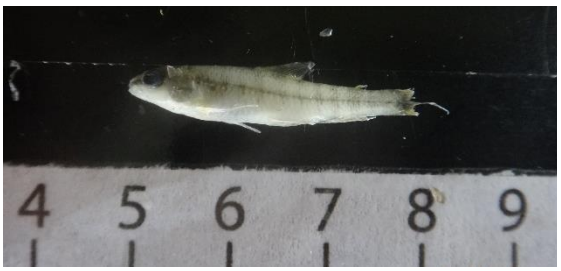


Figura 18: *Characidium sp.*

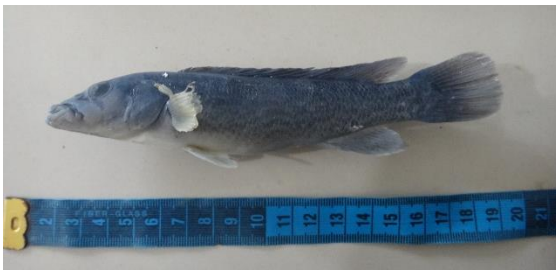


Figura 19: *Crenicichla punctata*

Figura 20: *Diapoma alburnum*

Figura 21: *Eurycheilichthys limulus*

Figura 22: *Geophagus iporangensis*

Figura 23: *Glanidium* sp.

Figura 24: *Hoplias malabaricus*

Figura 25: *Hypostomus commersoni*

Figura 26: *Oligosarcus jacuiensis*

Figura 27: *Pareiorhaphis hystrix*

Figura 28: *Pimelodus pintado*

Figura 29: *Psalidodon* aff. *fasciatus*

Figura 30: *Rhamdia quelen*

Figura 31: *Rineloricaria microlepidogaster*

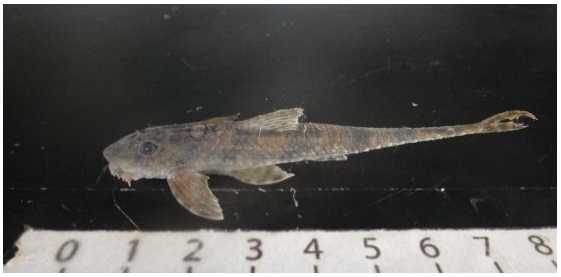


Figura 32: *Rineloricaria* sp.

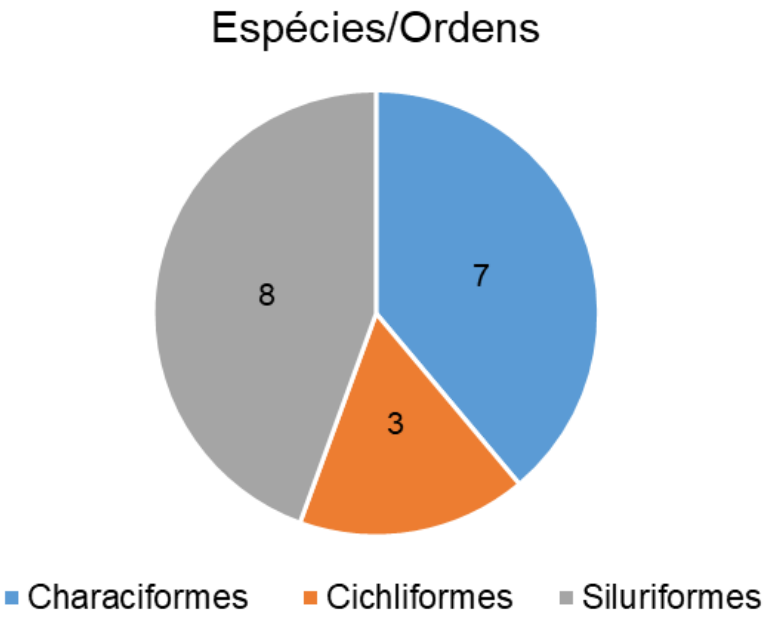


Figura 33: Número de espécies por Ordem registrada na área de influência do Complexo Antas.

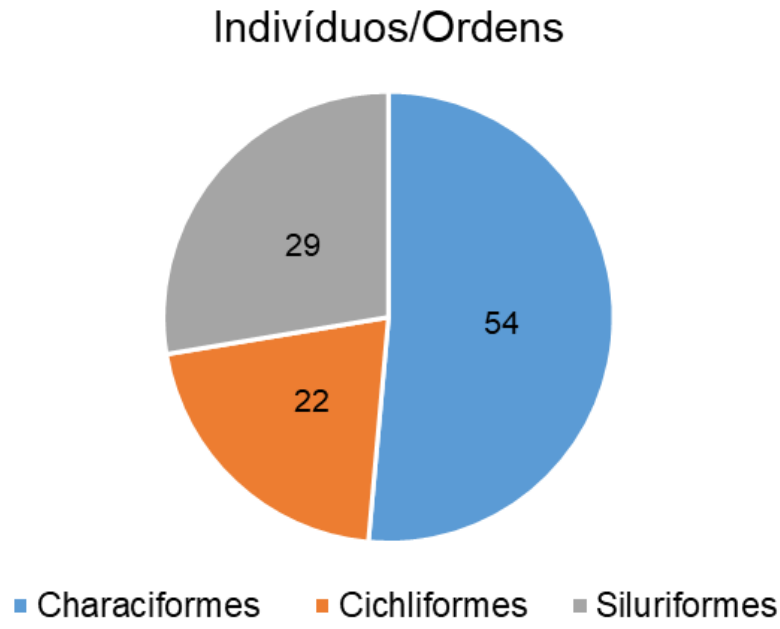


Figura 34: Número de indivíduos por Ordem registrada na área de influência do Complexo Antas.

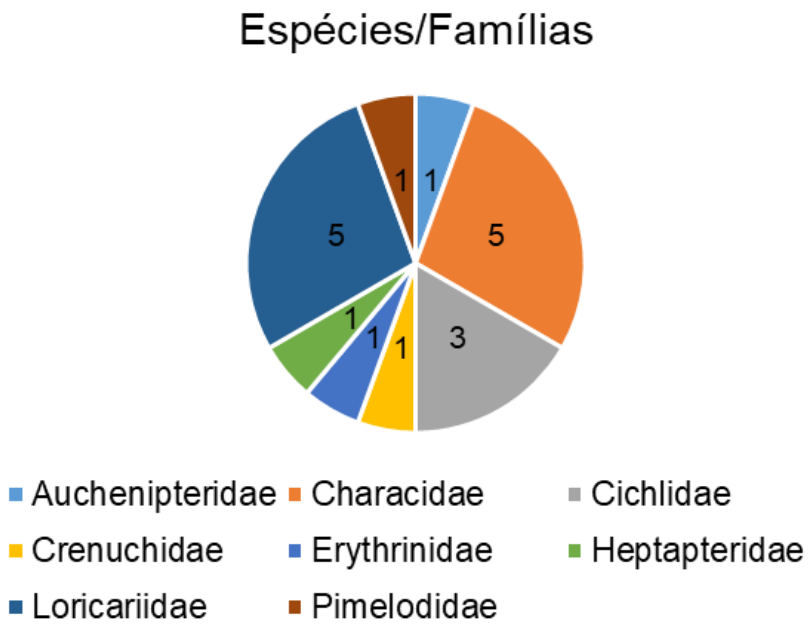


Figura 35: Número de espécies por Família registrada na área de influência do complexo Antas.

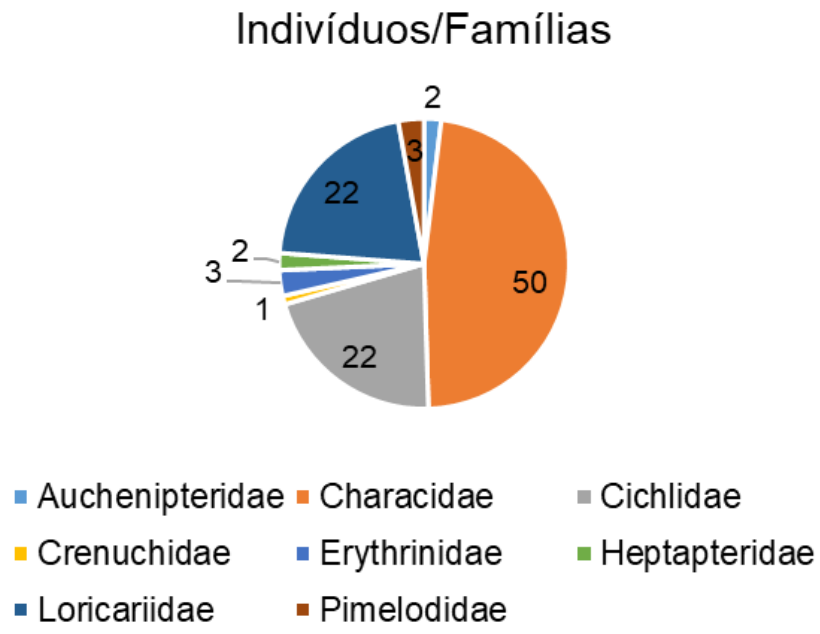


Figura 36: Número de indivíduos capturados por Família registrada na área de influência do Complexo Antas.

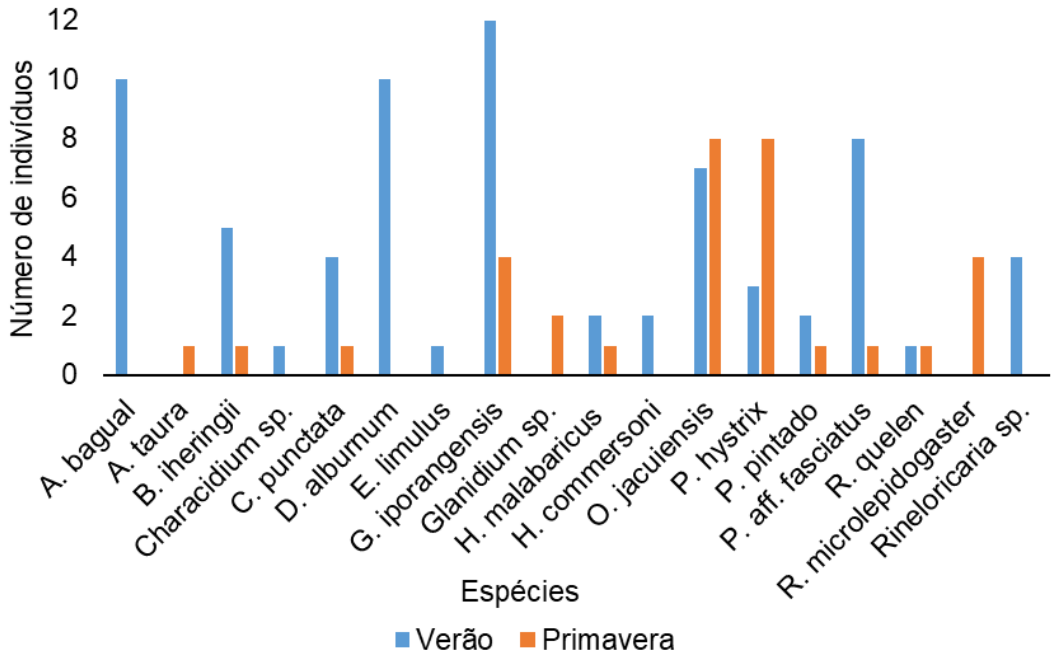


Figura 37: Número de indivíduos por espécie capturada nas campanhas de verão e primavera de monitoramento da ictiofauna das áreas de influência das usinas do Complexo Antas durante o ano de 2021.

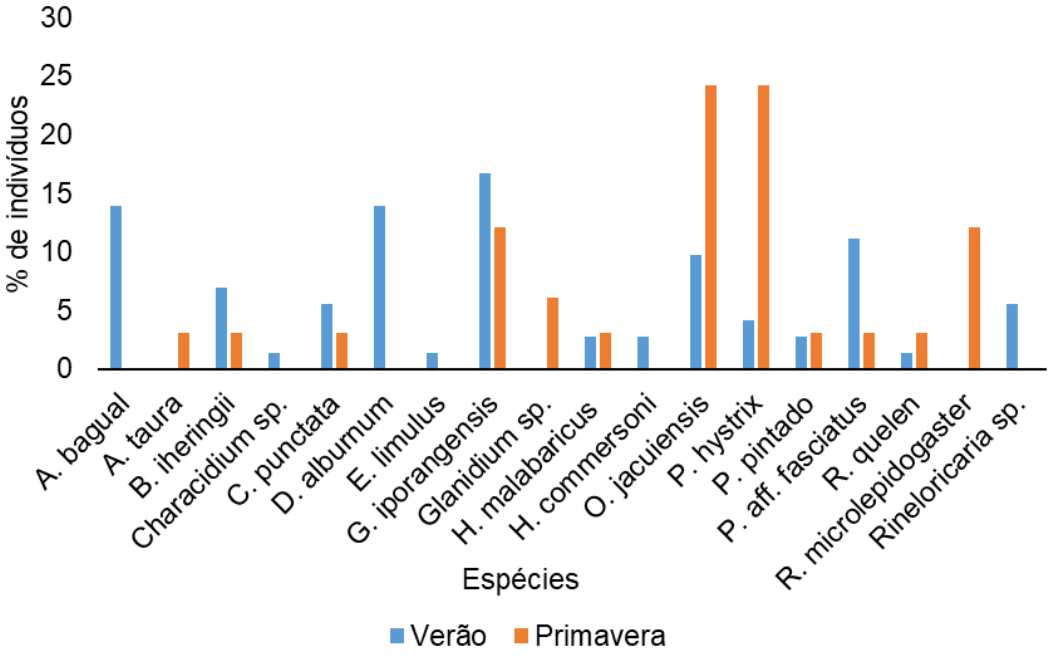


Figura 38: Percentual de indivíduos por espécie relativo ao total capturado nas campanhas de verão e primavera de monitoramento de ictiofauna nas áreas de influência das usinas do Complexo Antas no ano de 2021.

7.2 VARIABILIDADE ESPACIAL E TEMPORAL DE CAPTURA

As áreas amostradas na usina PEZ foram as de maior abundância numérica e riqueza de espécies na campanha de verão, quando também foi maior o número de indivíduos capturados na usina SCAII. Na primavera a captura foi semelhante em termos de abundância e riqueza entre as usinas, a exceção de SCAII, onde não houve captura (Figura 39). O ponto 1 foi o mais abundante em ambas as estações, no verão em razão da captura de *A*. *bagual* com tarrafa no remanso e na primavera a captura de *P*. *hystrix* com puçá na corredeira. O ponto 13 foi também abundante no verão em razão da captura de *D*. *alburnum* com puçá. Observa-se, contudo, um baixo número de indivíduos e espécies capturadas em ambas as estações do ano, e em todos os pontos amostrais (Tabela 5 e Figura 40). Os índices de Diversidade e Equitabilidade mostraram um padrão semelhante, com maiores valores para ambos nos pontos 1, 3 e 10 no verão e 1, 2, 4 e 8 na primavera (Figura 41).

Tabela 5: Número total de indivíduos capturados por espécie, ponto de captura e sazonalidade da campanha de monitoramento da ictiofauna das áreas de influência do Complexo Antas no ano de 2021.

Espécies/Pontos	VERÃO													PRIMAVERA											
	PEZ			PME				SCAI			SCAII			PEZ			PME				SCAI			SCAII		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
A. bagual	10																									
A. taura																	1									
B. iheringii	4												1	1												
Characidium sp.	1																									
C. punctata	3		1											1												
D. alburnum													10													
E. limulus	1																									
G. iporangensis	2		8							2					1		3									
Glanidium sp.																					2					
H. malabaricus				1						1							1									
H. commersoni									2																	
O. jacuiensis		5									2				2		1				5					
P. hystrix	3													8												
P. pintado										2												1				
P. aff. fasciatus	8																		1							
R. quelen								1									1									
R. microlepidogaster														4												
Rineloricaria sp.	4																									
Total de indivíduos	36	5	9	1	0	0	0	1	2	5	2	0	11	14	3	0	7	0	1	0	7	1	0	0	0	0
Total de espécies	9	1	2	1	0	0	0	1	1	3	1	0	2	4	2	0	5	0	1	0	2	1	0	0	0	0

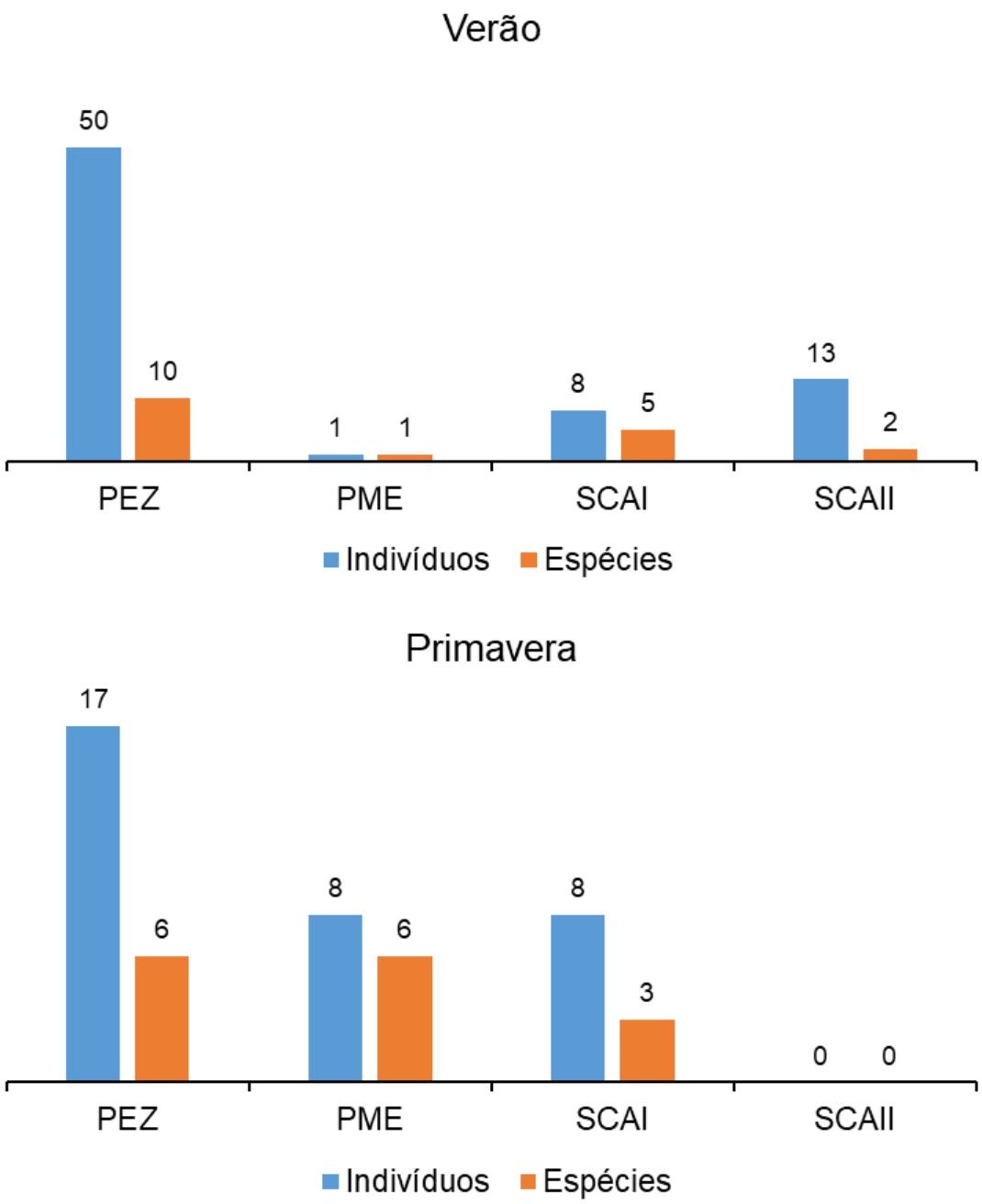


Figura 39: Número de indivíduos e espécies capturadas por usina durante as campanhas de verão e primavera de monitoramento da ictiofauna nas áreas de influência do Complexo Antas no ano de 2021.

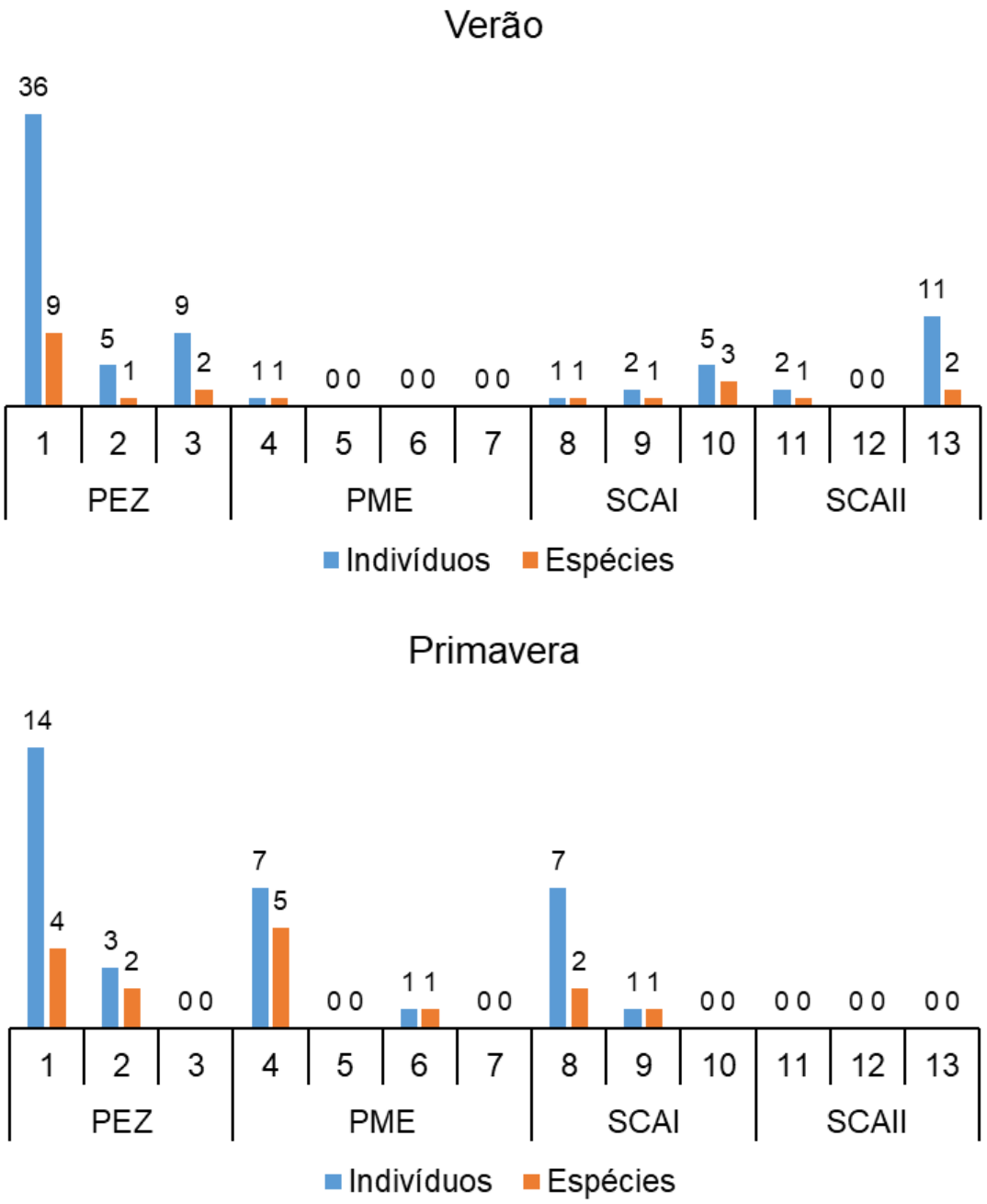


Figura 40: Número de indivíduos e espécies capturadas por usina e ponto amostral durante as campanhas de verão e primavera de monitoramento da ictiofauna nas áreas de influência do Complexo Antas no ano de 2021.

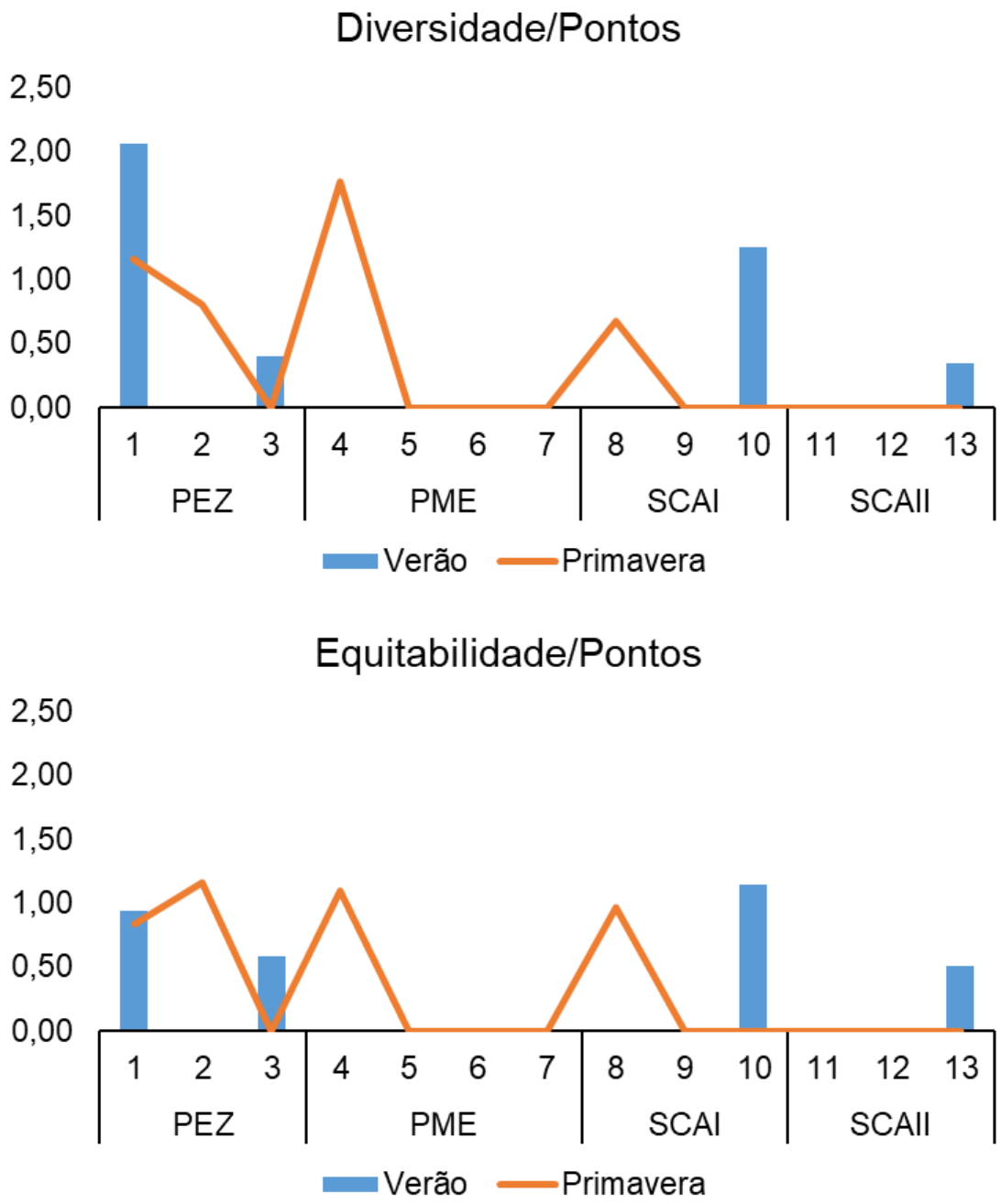


Figura 41: Variação dos valores dos índices de diversidade de Shannon e Equitabilidade de Pielou das assembleias de peixes, a partir dos dados de captura das campanhas de Verão e Primavera do ano de 2021, ao longo dos pontos de amostragem nas áreas de influência das usinas do Complexo Antas.

7.3 CAPTURAS POR EQUIPAMENTO DE COLETA

A rede de espera foi o método de captura mais eficiente em termos de riqueza de espécies (S = 8), porém não em número de indivíduos capturados. Nenhuma espécie capturada com redes de espera foi capturada com outro apetrecho. Somente três espécies (*G. iporangensis*, *P.* aff. *fasciatus*, *Rineloricaria* sp.) foram capturadas em dois apetrechos (puçá e tarrafa) (Tabela 6). No verão, as redes de espera capturaram no máximo a metade (S = 3, ponto 10) do número de espécies capturadas pelo puçá (S = 6) e pela tarrafa (S = 4) no ponto 1. Por outro lado, na primavera, as redes de espera capturaram mais que o dobro (S = 5, ponto 4) das espécies capturadas pelos outros apetrechos (Figura 42).

Tabela 6: Número de indivíduos capturados por espécie e apetrecho utilizado nas campanhas de monitoramento da ictiofauna durante o verão e a primavera do ano de 2021 nas áreas de influência das usinas do Complexo Antas.

Espécies	ESPERA	PUÇÁ	TARRAFA
Astyanax bagual			10
Australoheros taura	1		
Bryconamericus iheringii		6	
Characidium sp.		1	
Crenicichla punctata			5
Diapoma alburnum		10	
Eurycheilichthys limulus		1	
Geophagus iporangensis	6		10
Glanidium sp.	2		
Hoplias malabaricus	3		
Hypostomus commersoni	2		
Oligosarcus jacuiensis	15		
Pareiorhaphis hystrix		11	
Pimelodus pintado	3		
Psalidodon fasciatus		8	1
Rhamdia quelen	2		
Rineloricaria microlepidogaster			4
Rineloricaria sp.		1	3
Total de indivíduos	34	38	33
Total de espécies	8	7	6

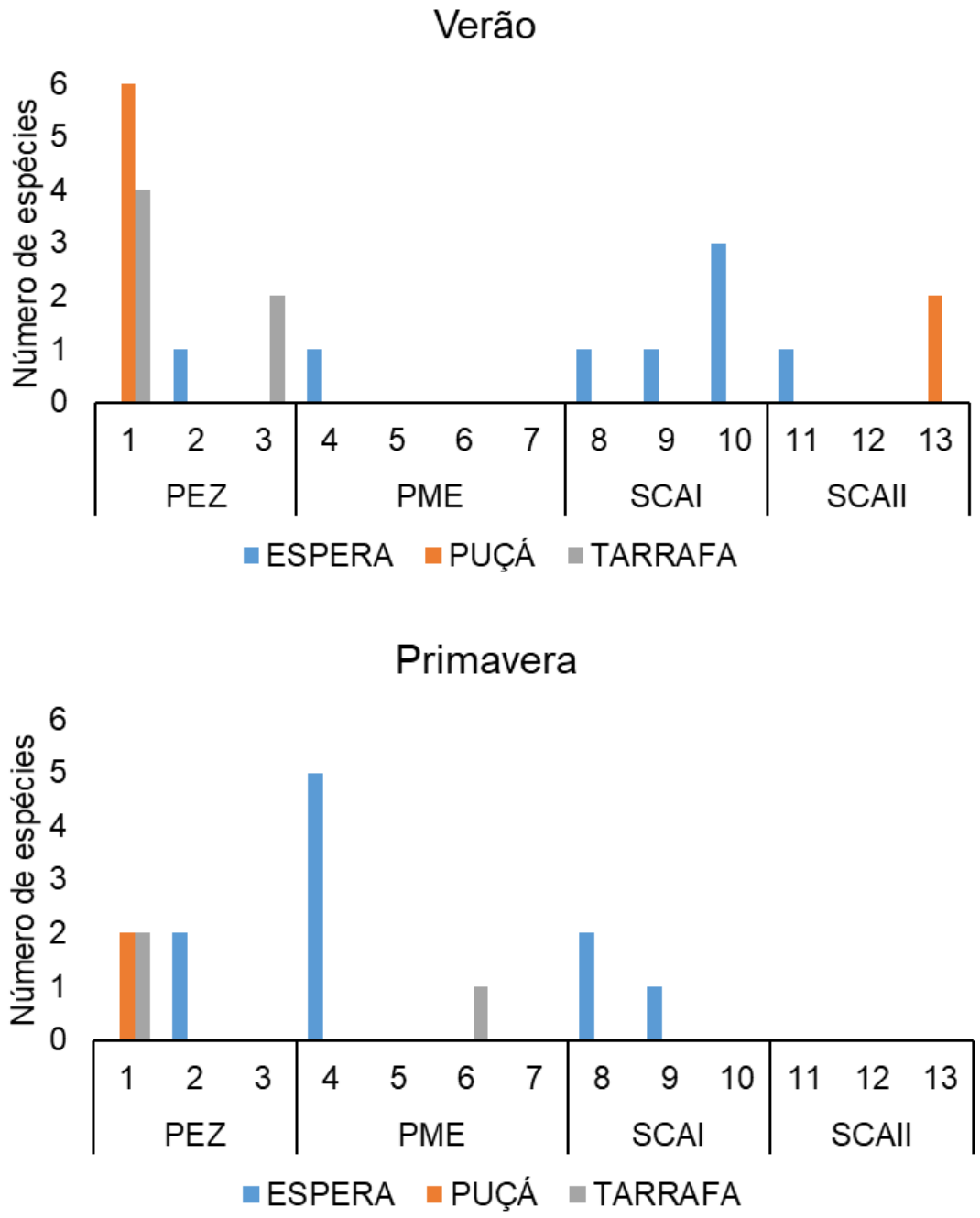


Figura 42: Número de espécies por amostrador e ponto de amostragem durante as campanhas de monitoramento da ictiofauna no verão e na primavera de 2021, nas áreas de influência das usinas do Complexo Antas.

7.4 ESTRUTURA TRÓFICA

A categoria trófica dos onívoros foi a mais representativa em indivíduos e espécies no verão, e em espécies na primavera, quando os iliófagos e piscívoros foram mais representativos em número de indivíduos (Figura 43). Os caracídeos (*A. bagual* e *D. alburnum*) contribuíram para o alto percentual de onívoros no verão, enquanto o cascudinho *P.hystrix* e a tambica *O. jacuhiensis* contribuíram mais no percentual de iliófagos e piscívoros, respectivamente, na primavera (Tabela 7). A PCH Pezzi foi a única que apresentou todas as categorias tróficas dentre as espécies capturadas, com destaque para onívoros no verão e iliófagos na primavera (Figura 44).

Tabela 7: Número de indivíduos por espécie na sua respectiva categoria trófica nas campanhas de monitoramento da ictiofauna do Complexo Antas durante o verão e a primavera do ano de 2021.

Espécies	VERÃO						PRIMAVERA					
	Car.	Her.	Ili.	Ins.	Oni.	Pis.	Car.	Her.	Ili.	Ins.	Oni.	Pis.
A. bagual					10							
A. taura											1	
B. iheringii		5						1				
Characidium sp.				1								
C. punctata	4						1					
D. alburnum					10							
E. limulus			1									
G. iporangensis					12						4	
Glanidium sp.							2					
H. malabaricus						2						1
H. commersoni			2									
O. jacuiensis						7						8
P. hystrix			3						8			
P. pintado					2						1	
P. aff. *fasciatus*					8						1	
R. quelen					1						1	
R. microlepidogaster									4			
Rineloricaria sp.			4									
Total de indivíduos	4	5	10	1	43	9	3	1	12	0	8	9
Total de espécies	1	1	4	1	6	2	2	1	2	0	5	2

Legenda: Car. Carnívoro; Her. Herbívoro; Ili. Iliófago; Ins. Insetívoro; Oni. Onívoro; Pis. Piscivoro.

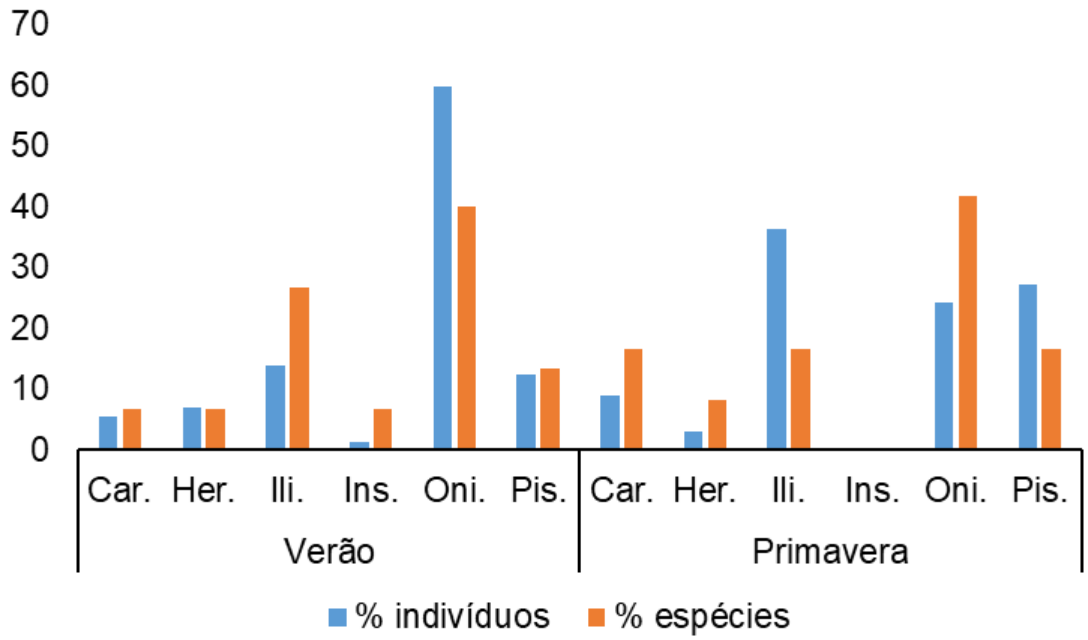


Figura 43: Percentuais de indivíduos e espécies por categoria trófica e campanha (verão, primavera) de monitoramento da ictiofauna das usinas do Complexo Antas no ano de 2021.

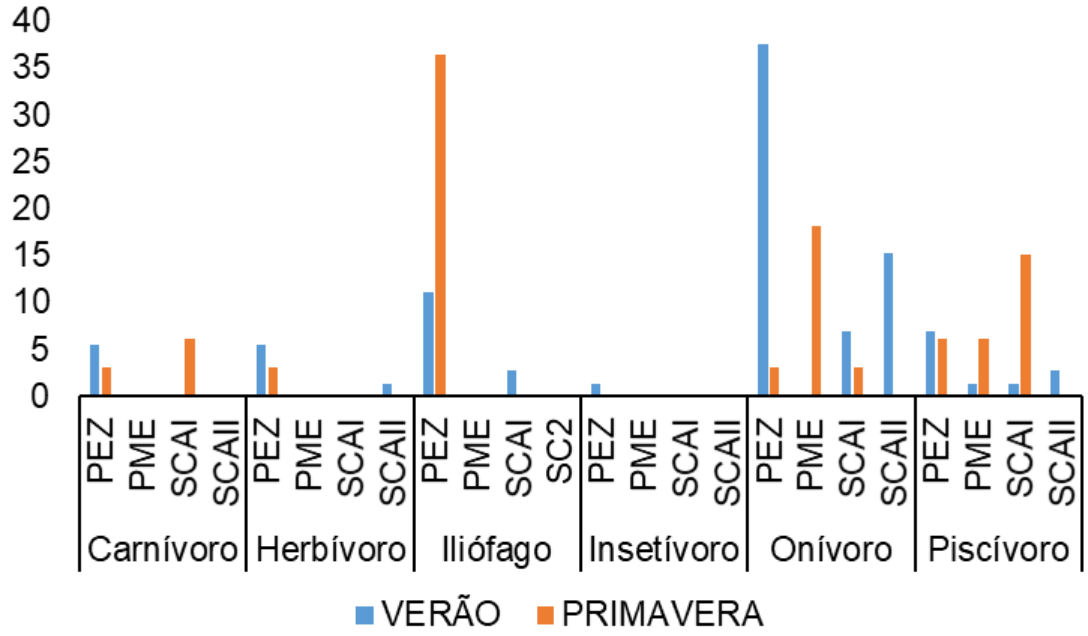


Figura 44: Percentual de indivíduos por categoria trófica e usina durante as campanhas de verão e primavera de monitoramento da ictiofauna do Complexo Antas no ano de 2021.

7.5 ESPÉCIES ENDÊMICAS, AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO E EXÓTICAS

Nenhuma espécie exótica foi registrada durante monitoramento da fauna íctica no ano de 2021. Cinco espécies são consideradas endêmicas do sistema da Laguna dos Patos (*Astyanax bagual*, *Rineloricaria microlepidogaster*, *Pimelodus pintado*, *Australoheros taura* e *Crenicichla punctata*) (BERTACO et al., 2016), contudo, não apresentam grau de ameaçada segundo o Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção no Rio Grande do Sul e de acordo a avaliação realizada mais recentemente pela Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (FZB, 2014; Decreto Nº 51.797/2014). Também não foram registradas espécies que constam na lista das espécies ameaçadas de extinção no Brasil (MMA, 2018).

7.6 CURVAS DE SUFICIÊNCIA AMOSTRAL

A curva de acumulação de espécies (S (est)) e os estimadores de riqueza utilizados mostram estabilidade e suficiência amostral (Figura 45).

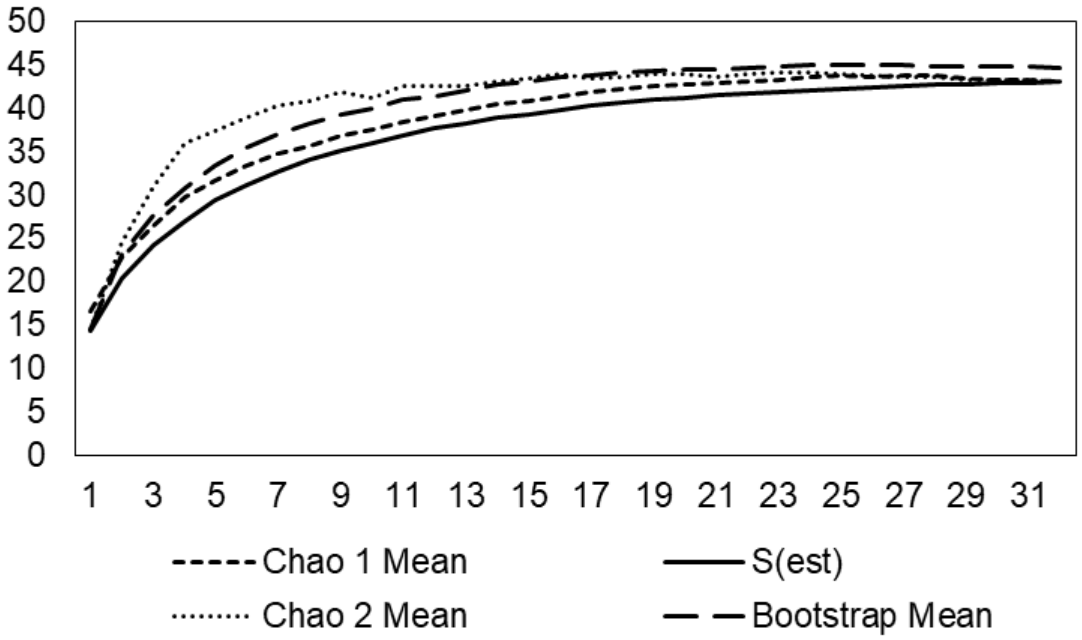


Figura 45: Curva de suficiência amostral obtida pela técnica de rarefação por amostras a partir da riqueza observada (S(est)) e através dos estimadores de riqueza Chao 1, Chao 2 e Bootstrap, durante o programa de monitoramento da ictiofauna do Complexo Antas em 2021.

7.7 CONSTÂNCIA DE OCORRÊNCIA

Das 43 espécies registradas dez podem ser classificadas como constantes (23,2%), onze acessórias (25,5%) e vinte e duas ocasionais (51,2%) (Tabela 8).

7.8 DIAGRAMA DE VENN

Apenas uma espécie (*O. jacuiensis*) foi capturada nas quatro usinas e uma (*G. iporangensis*) em três usinas. Quatro espécies foram capturadas em duas usinas (*B. iheringii*, *H. malabaricus*, *P.* aff. *fasciatus*, *R.quelen*) e as demais foram capturadas e uma única usina, a maioria na usina Pezzi (Figura 46).

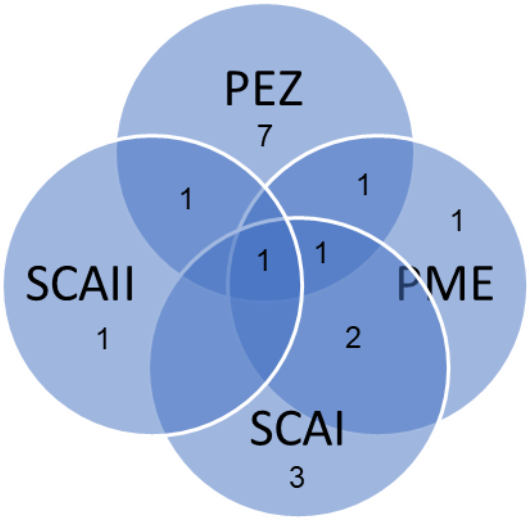


Figura 46: Diagrama de Venn do Complexo das Antas referente as capturas realizadas nas campanhas de monitoramento da ictiofauna no ano de 2021.

Tabela 8: Espécies capturadas durante o programa de monitoramento da ictiofauna do Complexo Antas agrupadas em ordem alfabética. FO = Frequência de Ocorrência; CO = Constância de Ocorrência.

Espécies	FO	CO
Ancistrus brevipinnis	6,3	Ocasional
Astyanax bagual	62,5	Constante
Astyanax henseli	28,1	Assessória
Astyanax lacustris	84,4	Constante
Astyanax laticpes	12,5	Ocasional
Astyanax sp.	9,4	Ocasional
Astyanax sp1. (nad. amar.)	31,3	Assessória
Australoheros acaroides	6,3	Ocasional

Espécies	FO	CO
Australoheros sp.	9,4	Ocasional
Australoheros taura	28,1	Assessória
Bryconamericus iheringii	15,6	Ocasional
Bryconamericus patriciae	18,8	Ocasional
Characidium orientale	34,4	Assessória
Cheirodon interruptus	6,3	Ocasional
Crenicichla lepidota	15,6	Ocasional
Crenicichla punctata	40,6	Assessória
Cyanocharax alburnus	6,3	Ocasional
Cyprinus carpio	21,9	Ocasional
Deuterodon luetkenii	37,5	Assessória
Eurycheilichthys sp.	34,4	Assessória
Geophagus iporangensis	65,6	Constante
Glanidium sp.	25	Assessória
Hemiancistrus punctulatus	87,5	Constante
Heptapterus mustelinus	3,1	Ocasional
Heptapterus sp.	6,3	Ocasional
Hoplias malabaricus	81,3	Constante
Hypostomus commersoni	37,5	Assessória
Jenynsia eirmostigma	6,3	Ocasional
Oligosarcus brevioris	15,6	Ocasional
Oligosarcus hepsetus	3,1	Ocasional
Oligosarcus jacuiensis	93,8	Constante
Oligosarcus jenynsii	25	Assessória
Oligosarcus sp.	15,6	Ocasional
Pareiorhaphis eurycephalus	9,4	Ocasional
Pareiorhaphis hystrix	90,6	Constante
Pimelodus pintado	90,6	Constante
Psalidodon cf. fasciatus	9,4	Ocasional
Rhamdella eriarcha	12,5	Ocasional
Rhamdia aff.quelen	93,8	Constante
Rhamdia sp.	15,6	Ocasional
Rineloricaria cadeae	12,5	Ocasional
Rineloricaria microlepidogaster	78,1	Constante
Trichomycterus balios	50	Assessória

7.9 ANÁLISES DE SIMILARIDADE

Os resultados obtidos com base nos dados das amostragens do presente ano mostram baixa similaridade quando avaliados os dados por usina. Em termos de composição de espécies as PCHs Serra dos Cavalinhos I e Passo do Meio se mostraram mais similares (50%), enquanto as PCHs Pezzi e Serra dos Cavalinhos II mais distintas (Figura 47). Em termos quantitativos mantem-se a mesma tendência (Figura 48).

Quando avaliada a similaridade entre os pontos observa-se, em geral, baixa similaridade de composição de espécies, maior entre os pontos 2, 4, 8, 3 e 11 (cerca de 30%) (Figura 49). Em termos quantitativos, por outro lado, houve maior similaridade entre os pontos, a exceção do ponto 1 (Figura 50).

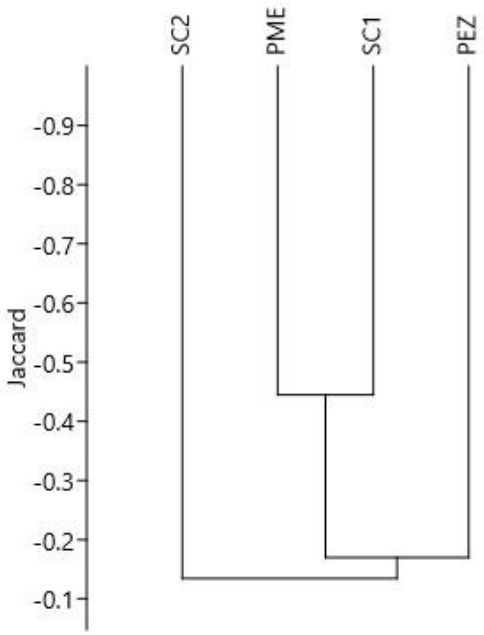


Figura 47 - Dendrograma de agrupamento das espécies capturadas no monitoramento da ictiofauna do Complexo das Antas por usina, obtido através do coeficiente de similaridade de Jaccard.

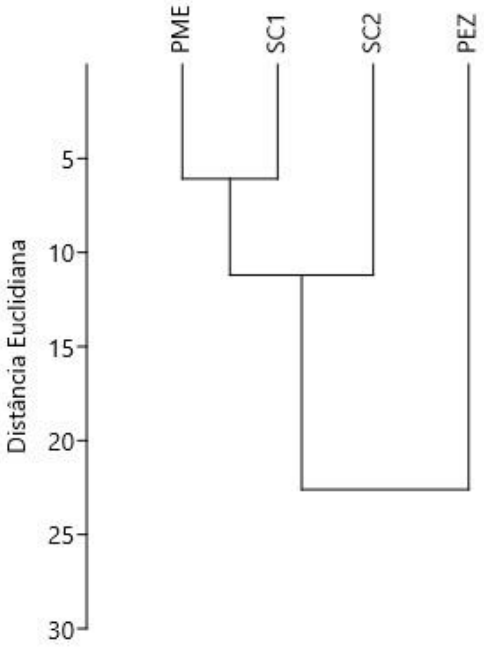


Figura 48 - Dendrograma de agrupamento das espécies capturadas no monitoramento da ictiofauna do Complexo das Antas por usina, obtido através do coeficiente de similaridade de Distância Euclidiana.

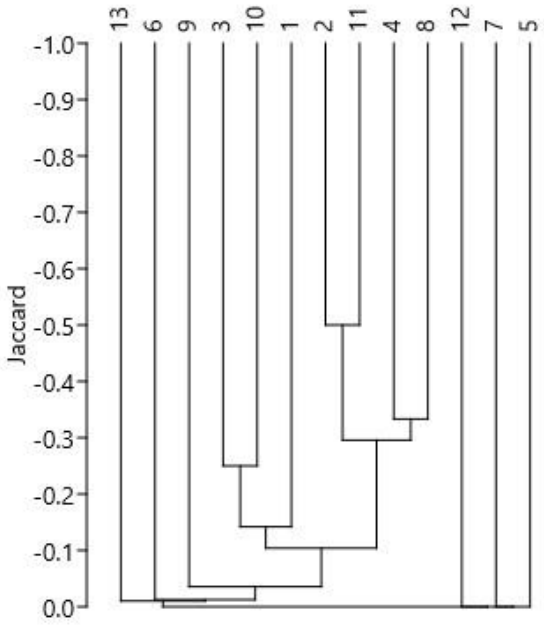


Figura 49 - Dendrograma de agrupamento das espécies capturadas no monitoramento da ictiofauna do Complexo das Antas por ponto, obtido através do coeficiente de similaridade de Jaccard.

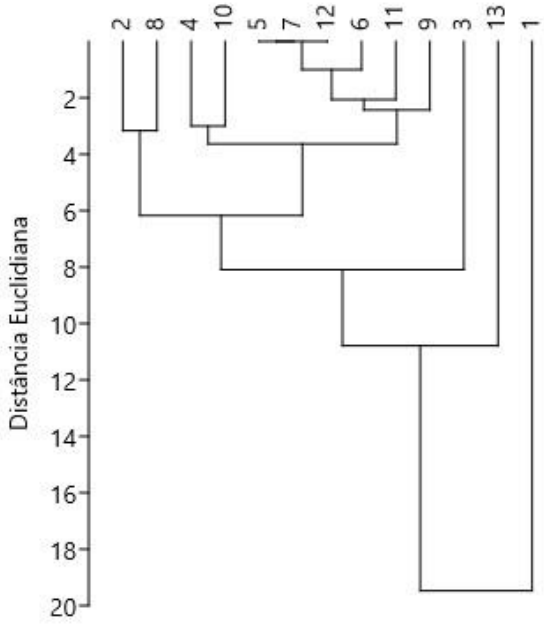


Figura 50 - Dendrograma de agrupamento das espécies capturadas no monitoramento da ictiofauna do Complexo das Antas por ponto, obtido através do coeficiente de similaridade de Distância Euclidiana.

8. JUSTIFICATIVA PARA SISTEMAS DE TRANSPOSIÇÃO DE PEIXES (STP)

A construção de escadas de peixes em barragens brasileiras foi historicamente motivada pelo sucesso dessas facilidades no movimento de salmonídeos no hemisfério norte. Contudo, diferenças básicas entre o ciclo de vida desses peixes e os migradores neotropicais não foram consideradas (AGOSTINHO et al., 2004). O insucesso das escadas pode estar relacionado, por exemplo, à sua elevada seletividade e ao movimento populacional essencialmente unidirecional.

Na bacia do Paraná, por exemplo, algumas escadas permitem que os peixes entrem em um reservatório, onde não existem locais adequados para a reprodução ou áreas de crescimento, enquanto eles poderiam ser capazes de reproduzir em tributários abaixo da barragem (AGOSTINHO et al., 2002). Dessa maneira, ao invés de contribuir para a manutenção das populações locais, algumas escadas de peixes estão contribuindo para a extinção de espécies migradoras (AGOSTINHO et al., 2005).

Analisando as espécies neotropicais Agostinho & Gomes (2001) relatam que os peixes neotropicais podem ser classificados em duas categorias: espécies sedentárias e as migradoras. As espécies sedentárias são aquelas aptas a desenvolver todas as atividades vitais numa área restrita da bacia (AGOSTINHO et al., 2007). Ocorrem em ambientes lênticos ou lóticos, toleram períodos de baixa oxigenação e grandes variações térmicas, e sua reprodução ocorre durante um período prolongado. Por exemplo, ciclídeos, alguns loricarídeos e eritrinídeos. As espécies migradoras podem ser divididas em duas categorias: as de curtas distâncias e de longas distâncias. As espécies migradoras de curtas distâncias são as espécies de pequeno à médio porte e que realizam curtas migrações ou pequenos deslocamentos, principalmente relacionados à alimentação, crescimento e reprodução. Algumas dessas espécies pertencem aos gêneros *Astyanax*, *Bryconamericus*, *Hyphessobrycon* (lambaris), *Oligosarcus* (saicangas), *Characidium* (canivetes), *Heptapterus* (jundiá-cipó) e *Rhamdia* (jundiá).

Já as espécies migradoras de longas distâncias (ou grandes migradoras) requerem amplos trechos livres da bacia, onde se deslocam por longas distâncias. O principal motivo da migração é a reprodução, que está relacionada

à períodos chuvosos, à maior fotoperíodo e à temperatura elevada (VAZZOLER & MENEZES, 1992; SUZUKI et al., 2004). Os peixes migradores de longas distâncias são de porte maior, tem ovos pequenos e numerosos (AGOSTINHO & JÚLIO JÚNIOR, 1999), que são liberados num curto intervalo de tempo em ambientes lóticos de trechos superiores da bacia. Os ovos são liberados rio abaixo enquanto se desenvolvem, tornando-se larvas, e se deslocando para as depressões laterais (várzeas) durante o período de inundação. Após se desenvolverem, os alevinos acabam retornando para a calha principal do rio para completar o ciclo de vida da espécie.

Agostinho & Gomes (2001) relacionaram cinco espécies reconhecidamente migradoras de longas distâncias para a bacia do rio Jacuí-Antas: *Salminus orbignyanus* (=*S. brasiliensis*, Dourado), *Leporinus obtusidens* (Piava), *Prochilodus lineatus* (Grumatã), *Lycengraulis simulator* (=*L. grossidens*, Sardinha) e *Pimelodus maculatus* (=*P. pintado*, Pintado). Dessas, apenas a última foi registrada nas áreas de influência das usinas em estudo.

Tendo em vista a ausência de outros migradores de longa distância nestes monitoramentos, corroborado pelos estudos conduzidos em outros empreendimentos no rio das Antas, e a presença das barragens das UHEs 14 de Julho, Castro Alves e Monte Claro no trecho inferior do rio das Antas, a instalação de STP nas PCHs do Complexo Antas teria pouca utilidade para as espécies migradoras de grande porte, beneficiando apenas uma parcela das espécies que não necessitam realizar grandes migrações para se reproduzir.

9. CONSIDERAÇÕES

Composição taxonômica. A região Neotropical apresenta 6.022 espécies de peixes de água doce, sendo as ordens mais representativas: Siluriformes (38%), Characiformes (24%), Cyprinodontiformes (11%), Cichliformes (9%) e Gymnotiformes (4,2%) (ALBERT et al., 2020). Entre todos os Siluriformes Neotropicais, Loricariidae é a família mais representativa (OTA et al. 2015 *apud* BERTACO et al., 2016). Em Reis et al. (2003) as famílias mais representativas da região Neotropical são Characidae (1.352 espécies, 22,4%), Loricariidae (973 espécies, 16,1%), Cichlidae (571 espécies, 9,4%) e Rivulidae (270 espécies, 4,4%). O padrão taxonômico de captura verificado corrobora com o descrito para a região Neotropical.

Variabilidade espacial e temporal. Os resultados apontam o ponto 01 como o de maior diversidade de peixes. Esse ponto também é o mais heterogêneo em termos de habitats amostrados (remanso e corredeira) e técnicas de amostragem utilizadas (tarrafa e puçá). Mesmo considerando as diferenças nas técnicas de amostragem, há evidências de que diferentes mesohabitats podem abrigar espécies distintas (LAMPERT et al., 2018), elevando a riqueza geral no ponto de amostragem. A riqueza e o número de indivíduos capturados foram particularmente diferentes nesse ponto no verão, razão pela qual se mostrou mais distinto em relação aos demais. De forma geral, no entanto, a composição de espécies foi distinta entre os pontos enquanto a abundância em indivíduos mais similar. As baixas capturas (ou ausência) levaram a maior similaridade entre os pontos em termos quantitativos. Observa-se, pelos resultados obtidos, um padrão sazonal semelhante em todos os pontos, com declínio no número de espécies e indivíduos no sentido montante – jusante. A baixa similaridade em composição de espécies entre usinas e pontos poderia indicar uma alta diversidade beta, no entanto, esse resultado está mais influenciado pela ausência de capturas, do que por diferenças de composição entre as assembleias de peixes.

Em relação aos índices ecológicos utilizados, se observa um padrão muito semelhante quando avaliados os valores tanto espacial quanto sazonalmente. Isso porque ambos são indicadores de equidade, que avaliam a diversidade alfa por meio da abundância proporcional entre as espécies (MORENO 2001). Para avaliar de forma mais precisa a diversidade alfa, sugiro que um dos índices propostos seja comparado a um índice de dominância (p.ex. Simpson), para avaliar a componente da riqueza de espécies na diversidade observada.

Estrutura Trófica. Grande parte das espécies de peixes de água doce neotropicais são classificados como invertívoros bentônicos generalistas. Essas espécies exploram uma diversidade de artrópodes aquáticos de pequeno tamanho no leito dos rios, exibindo também uma ampla variedade de especializações morfológicas e comportamentais (ALBERT et al., 2020). A onívoria, contudo, também é uma estratégia generalista e todas as espécies classificadas nessa categoria e capturadas durante o programa exibem algum

grau de associação com o leito, explorando-o de alguma forma, ainda que não consumindo exclusivamente invertebrados (MALABARBA et al., 2013).

Suficiência amostral. O resultado nos mostra estabilidade da curva de acumulação de espécies. Os estimadores utilizados indicam que a suficiência amostral está muito próxima de ser atingida.

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABELL, R., M. L. THIEME, C. REVENGA, M. BRYER, M. KOTTELAT, N. BOGUTSKAYA, B. COAD, N. MANDRAK, S. CONTRERAS BALDERAS, W. BUSSING, M. L. J. STIASSNY, P. SKELTON, G. R. ALLEN, P. UNMACK, A. NASEKA, R. NG, N. SINDORF, J. ROBERTSON, E. ARMIJO, J. V. HIGGINS, T. J. HEIBEL, E. WIKRAMANAYAKE, D. OLSON, H. L. LÓPEZ, R. E. REIS, J. G. LUNDBERG, M. H. SABAJ-PÉREZ & P. PETRY. 2008. Freshwater ecoregions of the world:a new map of biogeographic units for freshwater biodiversityconservation. BioScience, 58: 403-414.

AGOSTINHO AA, GOMES LC, FERNANDEZ DR, SUZUKI HI. 2002. Efficiency of fish ladders for Neotropical ichthyofauna. River Res Applic. 18:299-306.

AGOSTINHO, A. A., GOMES, L. C., 2001. Eficiência de escadas de peixes. Sobre a construção de uma escada de peixes na barragem da UHE de Passo do Meio, rio das Antas, RS, Parecer técnico, 40 pp.

AGOSTINHO, A.A., GOMES, L.C. & PELICICE, F.M. 2007. Ecologia e manejo de recursos pesqueiros em reservatórios do Brasil. EDUEM, Maringá

AGOSTINHO, A.A., GOMES, L.C., VERÍSSIMO, S. & OKADA, E.K.2004. Flood regime, dam regulation and fish in the Upper Paraná River:effects on assemblage attributes, reproduction and recruitment. Rev. Fish. Biol. Fish. 14: 11-19.

AGOSTINHO, A. A., THOMAZ, S.M. & GOMES, L.C. 2005. Conservação da biodiversidade em águas continentais do Brasil. Megadiversidade1(1): 70-78.

AGOSTINHO, A. A & JÚLIO JR, HF. 1999 Peixes da Bacia do Alto Rio Paraná. Pp: 374-400 In: Estudos Ecológicos de Comunidades de Peixes Tropicais, Lowe-McConnel RH. (Ed), Vazzoler AEAM, Agostinho AA, Cunnhingham PTM (Trads.). EDUSP: São Paulo.

ALBERT, J. S., TAGLIACOLLO, V. A & DAGOSTA, F. 2020. Diversification of Neotropical Freshwater Fishes. Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics 51: 27-53.

ANDRADE, E. S.; ANDRADE, E. A.; FELIZARDO, V. O.; PAULA, D. A. J.; VERAS, G. C.; MURGAS, L. D. S. 2015. Biologia reprodutiva de peixes de água doce. Revista. Brasileira de Reprodução Animal, Belo Horizonte, v.39, n.1, p.195-201.

BENEDITO-CECILIO, E. 1994. Dominância, uso do ambiente e associações interespecíficas na ictiofauna do reservatório de Itaipu e alterações decorrentes do represamento. PhD Thesis, Universidade de São Carlos, São Carlos, Brasil.

BERTACO, V. A., FERRER, J., CARVALHO, F. R., & MALABARBA, L. R. 2016. Inventory of the freshwater fishes from a densely collected area in South America—a case study of the current knowledge of Neotropical fish diversity. Zootaxa, 4138, 401-440.

BUCKUP, P. A., MENEZES, N. A., GHAZZI, M. S., (2007). Catálogo das espécies de peixes de água doce do Brasil. Rio de Janeiro, Museu Nacional. 195pp.

CFBio – Conselho Federal de Biologia. RESOLUÇÃO Nº 301, DE 8 DE DEZEMBRO DE 2012. Publicado em: 28/12/2012.

CONCEA - Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal. RESOLUÇÃO NORMATIVA Nº 30, DE 02 DE FEVEREIRO DE 2016. Publicado em: 03/02/2016.AGOSTINHO AA, GOMES LC, FERNANDEZ DR, SUZUKI HI. 2002. Efficiency of fish ladders for Neotropical ichthyofauna. River Res Applic. 18:299-306.

COLWELL, R.K. EstimateS: Statistical Estimation of Species Richness and Shared Species from Samples. Version 9.1.0. User's Guide and application published. Disponível em http://viceroy.eeb.uconn.edu/estimates 1997.

ECHENVENGUÁ, M. M. 2006. Avaliação da qualidade da carne da carpa húngara Cyprinus carpio de diferentes sistemas de cultivo na região sul do Brasil. Dissertação de mestrado da Universidade Federal do Rio Grande, RS.

EPAGRI - Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A. Manual de reprodução de peixes de água doce com cultivo comercial na Região Sul do Brasil. Florianópolis, SC.

FERRARIS, C. J., Jr. Checklist of catfishes, recent and fossil (Osteichthyes: Siluriformes), and catalogue of siluriform primary types. Zootaxa, 1418: 1-628, 2007.

FRICKE, R., ESCHMEYER, W. N. & R. VAN DER LAAN (eds) 2020. Eschmeyer's Catalog of fishes: genera, species, references. (http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp). Versão Eletrônica acessada em 02/12/2020.

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. Decreto N.º 51.797, de 8 de setembro de 2014. Declara as Espécies da Fauna Silvestre Ameaçadas de Extinção no Estado do Rio Grande do Sul. Rio Grande do Sul, RS.

FAGUNDES, Adelly Cardoso de Araujo; OLIVEIRA, Ana Caroliny Lima de; CARMO, Aran Gabriel Bastos do; CARNEIRO, João Otávio de Souza; CHAGAS, Rogenaldo Brito de. Mecanismos De Sobrevivência Dos Animais No Nordeste Do Brasil. Anais do Congresso Nordestino de Biólogos - Vol. 6: Congrebio 2016

FROESE, R. AND D. PAULY. Editors. 2019. FishBase www.fishbase.org. Acessado em 01/12/2020.

HICKSON, R.G., MARANHÃO, T.C.F., VITAL, T.S. & SEVERI, W. 1995. Método para a caracterização da ictiofauna em estudos ambientais. In Manual de avaliação de impactos ambientais (P.A. Juchem, ed.). SEMA/ IAP/GTZ, Curitiba, p. 1-8.

HILSDORF, A. & MOREIRA, R. 2008. Piracema, por que os peixes migram? Revista Scientific American Brasil.

HIRSCHMANN, A.; FIALHO, C. B. E GRILLO, H. C. Z. 2011. Reprodução de *Hemiancistrus punctulatus* Cardoso & Malabarba, 1999 (Siluriformes: Loricariidae) no sistema da laguna dos Patos: uma espécie de ambiente lótico frente às alterações provocadas por represamentos. Neotropical Biology and Conservation 6(3):250-257, september-december.

ICMBio/MMA. 2018. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume VI –Peixe. Brasília, DF

LORENTIS, D.G., 2004. Modelagem matemática da qualidade da água em grandes bacias: sistema Taquari-Antas-RS. Dissertação de Mestrado. Porto Alegre-RS. Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 159p.

LOWE-MCCONNELL, R. H. 1987. Ecological studies in tropical fish communities. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 382 p.

MALABARBA, L. R.; NETO, P. C.; BERTACO, V. A.; CARVALHO, T. P. SANTOS, J. F. E ARTIOLI, L. G. S. 2013. Guia de Identificação dos Peixes da Bacia do Rio Tramandaí: Ed. Via Sapiens. Porto Alegre, RS.

MARCUCCI, K. M. I., ORSI, M. L. & SHIBATTA, O. 2005. A Abundância e aspectos reprodutivos de *Loricariichthys platymetopon* (Siluriformes, Loricariidae) em quatro trechos da represa Capivara, médio rio Paranapanema. Iheringia, Sér. Zool., Porto Alegre, 95(2):197-203, 30 de junho.

PERET, A. M. 2004. Dinâmica da alimentação de peixes piscívoros da represa de Três Marias (MG). Dissertação da Universidade Federal de São Carlos, SP.

PESSOA, E. K. R.; SILVA, N. B.; CHELLAPPA, N. T.; SOUZA, A. A.; CHELLAPPA, S. 2013. Morfologia comparativa do trato digestório dos peixes *Hoplias malabaricus* e *Hypostomus pusarum* do açude Marechal Dutra, Rio Grande do Norte, Brasil. Biota Amazônia. Macapá, v. 3, n. 1, p. 48-57.

REIS, R. E., KULLANDER, S. O. & FERRARIS, C. J., 2003. Check list of the freshwater fishes of South and Central America. Porto Alegre, Edipucrs. 729 pp.

ROCHE, K. F. & ROCHA, O. 2005. Aspectos de predação por peixes em lagos e represas, com enfoque na planctivoria. Ed. Rima. São Carlos, 136p.

SCHNEIDER, M. 2008. Composição e estrutura trófica da comunidade de peixes de riachos da sub-bacia do Ribeirão Bananal, Parque Nacional de Brasília, bioma Cerrado, DF. Dissertação da Universidade Federal de Brasília. DF.

SUZUKI, H.I; VAZZOLER, A.E.A.M; MARQUES; E; LIZAMA MAP& INADA P. 2004. Reproductive ecology of the fish assemblages. Pp. 271-291. In: The Upper Paraná River and its Floodplain: physical aspects, ecology and conservation, Thomaz SM, Agostinho AA & Hahn NS (eds.). Backhuys Publishers: Leiden.

VAZZOLER, A.E.A.M & MENEZES, N.A. 1992. Síntese de conhecimentos sobre o comportamento reprodutivo dos Characiformes da América do Sul (Teleostei, Ostariophysi). Revista Brasileira de Biologia 52 (4): 627-640.

11. ANEXOS

11.1 ANEXO 01 - ESPÉCIES CAPTURADAS POR CAMPANHA

Tabela 9: Listagem das espécies capturadas ao longo de todas as campanhas de monitoramento na PCH Pezzi.

Espécies	1ª campanha (jan. verão de 2013)						2ª campanha (abr. outono de 2013)						3ª campanha (ago. inverno de 2014)						4ª campanha					
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P1	P2	P3	P4	P5	P6
01. Ancistrus brevipinnis						1																		
02. Astyanax bagual																								
03. Astyanax henseli																								
04. Astyanax jacuhiensis																		1						
05. Astyanax sp1. (nad. amar.)	19	2	11			7	66		1	6		6	6	1	24			1	4				1	
06. Australoheros sp.																		2						
07. *Australoheros* sp. cf. *facetus*																								
08. Australoheros taura																								
09. Bryconamericus iheringii																								
10. Bryconamericus patriciae	5	25				18						17												
11. Characidium orientale						2																		
12. Cheirodon interruptus																		4						
13. Crenicichla punctata			4				1																	
14. Eurycheilichthys limulus																								1
15. Geophagus iporangensis																				1				
16. Hemiancistrus punctulatus	4		73				15			4		6							1			10		
17. Hoplias malabaricus		1												2										
18. Deuterodon luetkenii			1															2						1
19. Oligosarcus jacuiensis	1	1	6			6	9			10		4		6	11							2	3	
20. Oligosarcus jenynsii																								
21. Oligosarcus sp.																								
22. Pareiorhaphis hystrix						6						6											1	
23. Psalidodon fasciatus																								
24. Rhamdella eriarcha																								
25. Rhamdia aff.quelen										1										2	1	1		
26. Rhamdia sp.			2				4	3		1														
27. Rineloricaria cadeae										27				1				2						
28. Rineloricaria microlepidogaster			22			3				16									1					

Tabela 10: Continuação da listagem das espécies capturadas ao longo de todas as campanhas de monitoramento na PCH Pezzi.

Espécies	5ª campanha (mar. verão de 2014)						6ª campanha (ago. inverno de 2014)						7ª campanha (out. primavera de 2014)						8ª campanha (fev. verão de 2015)					
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P1	P2	P3	P4	P5	P6
01. Ancistrus brevipinnis																								
02. Astyanax bagual		2																		2				
03. Astyanax henseli																								
04. Astyanax jacuhiensis			1															6		3				3
05. Astyanax sp1. (nad. amar.)	5				10		10	1		2	4				7	3	2		5			4		
06. Australoheros sp.																								
07. *Australoheros* sp. cf. *facetus*																								
08. Australoheros taura		2													1									
09. Bryconamericus iheringii																								
10. Bryconamericus patriciae																								
11. Characidium orientale																								
12. Cheirodon interruptus																								
13. Crenicichla punctata																						1		
14. Eurycheilichthys limulus												1												
15. Geophagus iporangensis		3												2	1			1		2		4	2	4
16. Hemiancistrus punctulatus	27						41			5			1			9		4	24			16		8
17. Hoplias malabaricus	2	5							2		1		1	2	9		2	1	5				2	1
18. Deuterodon luetkenii																								
19. Oligosarcus jacuiensis	5	8	2	7	10	3	2		1	1	2		6	1	6	2	3		1	5	9		9	
20. Oligosarcus jenynsii																								
21. Oligosarcus sp.																								
22. Pareiorhaphis hystrix						2						2						6						
23. Psalidodon fasciatus																								
24. Rhamdella eriarcha																								
25. Rhamdia aff.quelen	2	1	3	3	1		1	1	3		2		1		8			1	1			2		
26. Rhamdia sp.																								
27. Rineloricaria cadeae																								
28. Rineloricaria microlepidogaster							1												1					

Tabela 11: Continuação da listagem das espécies capturadas ao longo de todas as campanhas de monitoramento na PCH Pezzi.

Espécies	9ª campanha (jun. outono de 2015)						10ª campanha (ago. inverno de 2015)						11ª campanha (nov. primavera de 2015)						12ª campanha (mar. verão de 2016)						13ª campanha (jun. inverno de 2016)					
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P1	P2	P3	P4	P5	P6
01. Ancistrus brevipinnis																														
02. Astyanax bagual		2					6												2	1	1				44					
03. Astyanax henseli																														
04. Astyanax jacuhiensis			1			2																								
05. Astyanax sp1. (nad. amar.)	10		5	4						25	1		1	4							1					1			1	
06. Australoheros sp.																														
07. *Australoheros* sp. cf. *facetus*																														
08. Australoheros taura		2																												
09. Bryconamericus iheringii																														
10. Bryconamericus patriciae																														
11. Characidium orientale																								1						
12. Cheirodon interruptus																														
13. Crenicichla punctata																														
14. Eurycheilichthys limulus												2						1						2						
15. Geophagus iporangensis	1	1		3		3		2		3		1				2	2													
16. Hemiancistrus punctulatus	5			10		7	2			7		4		1		4			8			5					3			
17. Hoplias malabaricus	3	3			1	2		5			1			1																
18. Deuterodon luetkenii								1	1																	2				
19. Oligosarcus jacuiensis	2	4	3	5	12		5	10	3	9	1	2	1	1	3	3	8		3		1		2							
20. Oligosarcus jenynsii																														
21. Oligosarcus sp.																														
22. Pareiorhaphis hystrix	4					3						3						3						10						
23. Psalidodon fasciatus																														
24. Rhamdella eriarcha																														
25. Rhamdia aff.quelen	1		3				2	2	1	2	3		1						1						1			1		
26. Rhamdia sp.																														
27. Rineloricaria cadeae										2																				
28. Rineloricaria microlepidogaster							3			1												1			4		1			

Tabela 12: Continuação da listagem das espécies capturadas ao longo de todas as campanhas de monitoramento na PCH Pezzi.

Espécies	14ª campanha (set. primavera de 2016)						15ª campanha (nov. verão de 2016)						16ª campanha (Fev. verão de 2017)						17ª campanha (Mai. outono de 2017)					
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P1	P2	P3	P4	P5	P6
01. Ancistrus brevipinnis																								
02. Astyanax bagual																								
03. Astyanax henseli	7			5						18		2	1			3	1	1		2	1		19	4
04. Astyanax jacuhiensis		1																						
05. Astyanax sp1. (nad. amar.)																								
06. Australoheros sp.																								
07. *Australoheros* sp. cf. *facetus*																								
08. Australoheros taura																								
09. Bryconamericus iheringii																								
10. Bryconamericus patriciae																								
11. Characidium orientale												1								1				1
12. Cheirodon interruptus																								
13. Crenicichla punctata					1					2														
14. Eurycheilichthys limulus						1						3												
15. Geophagus iporangensis										3	1			3							2		4	
16. Hemiancistrus punctulatus					6		22		1	5			7		2						26			
17. Hoplias malabaricus										1	2			2		2					1		1	
18. Deuterodon luetkenii																							1	
19. Oligosarcus jacuiensis		1			2		1				1		2	1		22			1				5	
20. Oligosarcus jenynsii																								
21. Oligosarcus sp.																								
22. Pareiorhaphis hystrix						9						6								6				15
23. Psalidodon fasciatus																								
24. Rhamdella eriarcha	1									2														
25. Rhamdia aff.quelen			1		1		1	1	1	1	4				1		1							
26. Rhamdia sp.																								
27. Rineloricaria cadeae											1													
28. Rineloricaria microlepidogaster	2						3						5		4									1

Tabela 13: Continuação da listagem das espécies capturadas ao longo de todas as campanhas de monitoramento na PCH Pezzi.

Espécies	18ª campanha (Ago. inverno de 2017)						19ª campanha (Dez. primavera de 2017)						20ª campanha (Fev. verão de 2018)					
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P1	P2	P3	P4	P5	P6
01. Ancistrus brevipinnis																		
02. Astyanax bagual																		
03. Astyanax henseli	16			1	13		26	1	1	8	14	1				3		1
04. Astyanax jacuhiensis	5			2			5											
05. Astyanax sp1. (nad. amar.)																		
06. Australoheros sp.																		
07. *Australoheros* sp. cf. *facetus*														2				
08. Australoheros taura																		
09. Bryconamericus iheringii																		
10. Bryconamericus patriciae																		
11. Characidium orientale																		
12. Cheirodon interruptus																		
13. Crenicichla punctata										1								
14. Eurycheilichthys limulus																		
15. Geophagus iporangensis										12						1		
16. Hemiancistrus punctulatus							32			7		4				7		
17. Hoplias malabaricus		1						2		1	1							
18. Deuterodon luetkenii					40						40	14						
19. Oligosarcus jacuiensis		5			19			6		4	22			1			1	
20. Oligosarcus jenynsii																		
21. Oligosarcus sp.																		
22. Pareiorhaphis hystrix						1												
23. Psalidodon fasciatus																		
24. Rhamdella eriarcha																		
25. Rhamdia aff.quelen			1											1			1	
26. Rhamdia sp.																		
27. Rineloricaria cadeae																		
28. Rineloricaria microlepidogaster	1						7											

Tabela 14: Continuação da listagem das espécies capturadas ao longo de todas as campanhas de monitoramento na PCH Pezzi.

Espécies	21ª campanha (Mai. outono de 2018)						22ª campanha (Ago. inverno de 2018)						23ª campanha (Nov. verão de 2018)					
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P1	P2	P3	P4	P5	P6
01. Ancistrus brevipinnis																		
02. Astyanax bagual			2					1		10								
03. Astyanax henseli															1	2	4	
04. Astyanax jacuhiensis															5		1	
05. Astyanax sp1. (nad. amar.)																		
06. Australoheros sp.																		
07. *Australoheros* sp. cf. *facetus*																		
08. Australoheros taura																	2	
09. Bryconamericus iheringii																		
10. Bryconamericus patriciae																		
11. Characidium orientale																		1
12. Cheirodon interruptus																		
13. Crenicichla punctata																		
14. Eurycheilichthys limulus																		
15. Geophagus iporangensis			2					1	3								6	
16. Hemiancistrus punctulatus																		
17. Hoplias malabaricus		1						1	5		2			3	1		2	
18. Deuterodon luetkenii																	4	
19. Oligosarcus jacuiensis								18	6		13			6	6	1	1	
20. Oligosarcus jenynsii																1		
21. Oligosarcus sp.					1													
22. Pareiorhaphis hystrix																		2
23. Psalidodon fasciatus																		
24. Rhamdella eriarcha																		
25. Rhamdia aff.quelen			1					1		1	2					1		
26. Rhamdia sp.																		
27. Rineloricaria cadeae										1								
28. Rineloricaria microlepidogaster																		

Tabela 15: Continuação da listagem das espécies capturadas ao longo de todas as campanhas de monitoramento na PCH Pezzi.

Espécies	24ª campanha (Fev. verão de 2019)						25ª campanha (Mai. outono de 2019)						26ª campanha (Ago. inverno de 2019)						27ª campanha (Out. outono de 2019)					
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P1	P2	P3	P4	P5	P6
01. Ancistrus brevipinnis																								
02. Astyanax bagual								1								1		1	1					
03. Astyanax henseli																								
04. Astyanax jacuhiensis																								
05. Astyanax sp1. (nad. amar.)																								
06. Australoheros sp.																								
07. *Australoheros* sp. cf. *facetus*			1					2									2							
08. Australoheros taura																								
09. Bryconamericus iheringii																								
10. Bryconamericus patriciae																			3					
11. Characidium orientale																								
12. Cheirodon interruptus																								
13. Crenicichla punctata																								
14. Eurycheilichthys limulus																								
15. Geophagus iporangensis			2					1	3		2				3		2				3		2	
16. Hemiancistrus punctulatus																1								
17. Hoplias malabaricus			3					4	1		1										1	1		
18. Deuterodon luetkenii																								
19. Oligosarcus jacuiensis		1			1			7	4		1				1		5			1			2	
20. Oligosarcus jenynsii		2	2					4	5		1				6		3							
21. Oligosarcus sp.								3																
22. Pareiorhaphis hystrix						2												1						
23. Psalidodon fasciatus																								
24. Rhamdella eriarcha																								
25. Rhamdia aff.quelen		1		1				1						1		1				1				
26. Rhamdia sp.																								
27. Rineloricaria cadeae																		3						2
28. Rineloricaria microlepidogaster						1												2						

Tabela 16: Listagem das espécies capturadas ao longo de todas as campanhas de monitoramento da PCH Serra dos Cavalinhos I.

Espécies	1ª campanha (dez. verão de 2014)					2ª campanha (mar. outono de 2015)					3ª campanha (jun. inverno de 2015)					4ª campanha (out. primavera de 2015)				
	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5
01. Astyanax bagual	6	12	21			8	10	36			10	6		12		4	8	2	6	
02. Astyanax henseli																				
03. Astyanax jacuhiensis																				
04. Astyanax laticeps					5															
05. *Astyanax* sp. *aff.fasciatus*																				
06. Australoheros taura			1					1												
07. Bryconamericus iheringii												4	3							
08. Bryconamericus patriciae				8																
09. Crenicichla lepidota	2						1			1						1				
10. Crenicichla punctata																				
11. Cyprinus carpio																				
12. Eurycheilichthys limulus				1					7											
13. Geophagus iporangensis		1					2				1									
14. Glanidium sp.		1	2																	
15. Hemiancistrus punctulatus	87	55	31			20	23	16		10	5		17			7	10	3		7
16. Heptapterus mustelinus														1						
17. Hoplias malabaricus		1																		
18. Deuterodon luetkenii																				
19. Hypostomus commersoni																				
20. Oligosarcus jacuiensis		2	9			2		3			2		2			5	3	6		
21. Oligosarcus jenynsii																				
22. Oligosarcus sp.																				
23. Pareiorhaphis eurycephalus																				
24. Pareiorhaphis hystrix				16	4				25					12					13	5
25. Pimelodus pintado	6	18	14			6	3									3	5	3		
26. Rhamdia aff.*quelen*	6	2	2			2		1		1	1					1				2
27. Rineloricaria microlepidogaster	1								1											
28. Trichomycterus balios				5										1					4	

Tabela 17: Continuação da listagem das espécies capturadas ao longo de todas as campanhas de monitoramento da PCH Serra dos Cavalinhos I.

Espécies	5ª campanha (dez. primavera de 2015)					6ª campanha (mar. verão de 2016)					7ª campanha (jun. inverno de 2016)					8ª campanha (set. primavera de 2016)				
	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5
01. Astyanax bagual		11	10		5	5	14	14			7	21		14	6					
02. Astyanax henseli																4	55	17		13
03. Astyanax jacuhiensis					1			2												
04. Astyanax laticeps																				
05. *Psalidodon.fasciatus*																				
06. Australoheros taura																				
07. Bryconamericus iheringii																				
08. Bryconamericus patriciae																				
09. Crenicichla lepidota																				
10. Crenicichla punctata					2	1						1				1	2			1
11. Cyprinus carpio																				
12. Eurycheilichthys limulus																				
13. Geophagus iporangensis					2	2	1	1												
14. Glanidium sp.																				
15. Hemiancistrus punctulatus	7	3		12	17	8	15			10	13					7	6	5		5
16. Heptapterus mustelinus																				
17. Hoplias malabaricus																		1		
18. Deuterodon luetkenii																4		1		
19. Hypostomus commersoni																1				
20. Oligosarcus jacuiensis					7	9		1			17					1		3		2
21. Oligosarcus jenynsii																				
22. Oligosarcus sp.																				
23. Pareiorhaphis eurycephalus																				
24. Pareiorhaphis hystrix				2					9					3					26	
25. Pimelodus pintado		1			1	2	4				7						1	3		
26. Rhamdia aff.*quelen*		1	1	3		2	2	1			1						3			1
27. Rineloricaria microlepidogaster							1	2			1				3		1			1
28. Trichomycterus balios																			1	

Tabela 18: Continuação da listagem das espécies capturadas ao longo de todas as campanhas de monitoramento da PCH Serra dos Cavalinhos I.

Espécies	9ª campanha (dez. verão de 2016)					10ª campanha (mar. outono de 2017)					11ª campanha (jun. inverno de 2017)					12ª campanha (set. primavera de 2017)				
	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5
01. Astyanax bagual																				
02. Astyanax henseli	8		9					2	7				13			3	1			4
03. Astyanax jacuhiensis			1					4	1				2							3
04. Astyanax laticeps				1																
05. *Psalidodon.fasciatus*																				
06. Australoheros taura																				
07. Bryconamericus iheringii																				
08. Bryconamericus patriciae				7						1									5	
09. Crenicichla lepidota																				
10. Crenicichla punctata																1				
11. Cyprinus carpio																				1
12. Eurycheilichthys limulus				8						3									2	
13. Geophagus iporangensis																				
14. Glanidium sp.			17																	
15. Hemiancistrus punctulatus	9	4	5		3	12	12	4			28	4	7			32		1		5
16. Heptapterus mustelinus																				
17. Hoplias malabaricus													1		1					
18. Deuterodon luetkenii																				
19. Hypostomus commersoni													1							
20. Oligosarcus jacuiensis	5							4	5				15		5	3	6	6		17
21. Oligosarcus jenynsii																				
22. Oligosarcus sp.																				
23. Pareiorhaphis eurycephalus				8						12										
24. Pareiorhaphis hystrix				14						17				10					3	
25. Pimelodus pintado	17	34	6		26			33				10	1			1	55	4		35
26. Rhamdia aff.*quelen*			4			1	1				1	1	1		1	1	2	4		1
27. Rineloricaria microlepidogaster	2							1		1	2									
28. Trichomycterus balios										2				6					5	

Tabela 19: Continuação da listagem das espécies capturadas ao longo de todas as campanhas de monitoramento da PCH Serra dos Cavalinhos I.

Espécies	13ª campanha (dez. primavera de 2017)					14ª campanha (fev. verão de 2018)					15a campanha (mai. outono de 2018)					16a campanha (ago. inverno de 2018)				
	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5
01. Astyanax bagual																	1			
02. Astyanax henseli	1	3	11		1	6	4			1										
03. Astyanax jacuhiensis		1	4				1										2			2
04. Astyanax laticeps																				
05. Australoheros taura																				
06. Bryconamericus iheringii																				
07. Bryconamericus patriciae				8																
08. Crenicichla lepidota																				
09. Crenicichla punctata	1																			
10. Eurycheilichthys limulus				4																
11. Geophagus iporangensis								1												
12. Glanidium sp.	2		1																	
13. Hemiancistrus punctulatus	21	6	7								1				1	1				
14. Heptapterus mustelinus																				
15. Deuterodon luetkenii																				
16. Hypostomus commersoni			1																	
17. Hoplias malabaricus		2																		
18. Oligosarcus jacuiensis	4	8	1		1	6	5			22						3	14			15
19. Pareiorhaphis eurycephalus																				
20. Pareiorhaphis hystrix				6																
21. Pimelodus pintado	2	12	10		10		1			4					1					6
22. Rhamdia aff.*quelen*	2		1							2					1	2	4			
23. Rineloricaria microlepidogaster					1															
24. Trichomycterus balios																				
25. Cyprinus carpio	1									1										
26. Psalidodon fasciatus											1									
27. Oligosarcus jenynsii											1	1					1			1
28. Oligosarcus sp.																	1			

Tabela 20: Continuação da listagem das espécies capturadas ao longo de todas as campanhas de monitoramento da PCH Serra dos Cavalinhos I.

Espécies	17a campanha (nov. primavera de 2018)					18a campanha (fev. verão de 2019)					19a campanha (mai. outono de 2019)					20a campanha (ago. inverno de 2019)				
	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5
01. Astyanax bagual											2					1	2			1
02. Astyanax henseli	1																			
03. Astyanax jacuhiensis							1			6							1			
04. Astyanax laticeps								1		2										
05. Australoheros taura																				
06. Bryconamericus iheringii																				
07. Bryconamericus patriciae																				
08. Crenicichla lepidota																				
09. Crenicichla punctata																				
10. Eurycheilichthys limulus																				
11. Geophagus iporangensis																				
12. Glanidium sp.																				
13. Hemiancistrus punctulatus			1			4		1										1		
14. Heptapterus mustelinus																				
15. Deuterodon luetkenii																				
16. Hypostomus commersoni		1	6				3	1									1	1		
17. Hoplias malabaricus		5			1								1							
18. Oligosarcus jacuiensis		10	2		7		2	5		1	3		15			1		10		1
19. Pareiorhaphis eurycephalus									4											
20. Pareiorhaphis hystrix														1						
21. Pimelodus pintado						3	1			1			1		3	7		2		2
22. Rhamdia aff.*quelen*		2	2								1					1		2		
23. Rineloricaria microlepidogaster																				
24. Trichomycterus balios														1						
25. Cyprinus carpio										1										
26. Psalidodon fasciatus																				
27. Oligosarcus jenynsii							2			4	2		1				11	12		
28. Oligosarcus sp.																				

Tabela 21: Continuação da listagem das espécies capturadas ao longo de todas as campanhas de monitoramento da PCH Serra dos Cavalinhos I.

Espécies	21a campanha (out. primavera de 2019)				
	P1	P2	P3	P4	P5
01. Astyanax bagual	3		8		1
02. Astyanax henseli					1
03. Astyanax jacuhiensis	2	1	3		
04. Astyanax laticeps					
05. Australoheros taura					
06. Bryconamericus iheringii					
07. Bryconamericus patriciae					
08. Crenicichla lepidota					
09. Crenicichla punctata	2				
10. Eurycheilichthys limulus					
11. Geophagus iporangensis					
12. Glanidium sp.	1				
13. Hemiancistrus punctulatus	7		3		
14. Heptapterus mustelinus					
15. Deuterodon luetkenii					
16. Hypostomus commersoni		1	6		
17. Hoplias malabaricus	1		1		
18. Oligosarcus jacuiensis	4	1	7		4
19. Pareiorhaphis eurycephalus					
20. Pareiorhaphis hystrix					
21. Pimelodus pintado	4	2			
22. Rhamdia aff.*quelen*			1		
23. Rineloricaria microlepidogaster					
24. Trichomycterus balios				5	
25. *Cyprinus carpio*	1				
26. Psalidodon fasciatus					
27. Oligosarcus jenynsii		2	2		1
28. Oligosarcus sp.					

Tabela 22: Listagem das espécies capturadas ao longo de todas as campanhas de monitoramento na PCH Serra dos Cavalinhos II.

Espécies	1ª campanha (jan. verão de 2013)						2ª campanha (abr. outono de 2013)						3ª campanha (jul. inverno de 2013)						4a campanha (nov. primavera de 2013)					
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P1	P2	P3	P4	P5	P6
01. Ancistrus brevipinnis																					1			
02. Astyanax bagual																				1	11		1	
03. Astyanax henseli																								
04. Astyanax jacuhiensis						1			1					1										
05. Astyanax laticpes																								
06. Astyanax sp.	19				28	37	66	6	5	8	1	3	6											
07. Australoheros taura																								
08. Bryconamericus iheringii																								
09. Bryconamericus patriciae	5		3						6															
10. Characidium orientale			1						6														1	
11. Crenicichla lepidota																								
12. Crenicichla punctata						1	1																	
13. Diapoma alburnum																								
14. Cyprinus carpio																								
15. Geophagus iporangensis																								
16. Glanidium sp.						1						1												
17. Hemiancistrus punctulatus	4	30	20			12		15	3	3		49			1				2	1	22			9
18. Heptapterus sp.			2												1									
19. Hoplias malabaricus								2																
20. Hypostomus commersoni																								
21. Jenynsia eirmostigma					9																			
22. Oligosarcus jacuiensis	1	1				1	9	15												13	1			1
23. Oligosarcus jenynsii																								
24. Pareiorhaphis hystrix					2				1								2				3		2	
25. Pimelodus pintado												1								26				
26. Rhamdia aff.*quelen*																			1		1			
27. Rhamdia sp.	1						4					1												
28.Rineloricaria microlepidogaster						1			1					2				1			1			
29. Trichomycterus balios			2	2	4				1		23				5		5						1	
30. Australoheros acaroides																								

Tabela 23: Continuação da listagem das espécies capturadas ao longo de todas as campanhas de monitoramento na PCH Serra dos Cavalinhos II.

Espécies	5ª campanha (abr. outono de 2014)						6ª campanha (ago. inverno de 2014)						7ª campanha (out. primavera de 2014)						8ª campanha (fev. verão de 2015)					
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P1	P2	P3	P4	P5	P6
01. Ancistrus brevipinnis																								
02. Astyanax bagual	3	5	6		3		10		3				4	2			5	2	36		2		4	7
03. Astyanax henseli																								
04. Astyanax jacuhiensis														3						3				
05. Astyanax laticpes																								
06. Astyanax sp.																								
07. Australoheros taura																			1					
08. Bryconamericus iheringii																		5						
09. Bryconamericus patriciae																								
10. Characidium orientale			1																		1			
11. Crenicichla lepidota																		1						1
12. Crenicichla punctata																								
13. Diapoma alburnum																								2
14. Cyprinus carpio																								
15. Geophagus iporangensis																					1			
16. Glanidium sp.																								
17. Hemiancistrus punctulatus	8		15			25	38		3			4	37		3			6	12	4	14			26
18. Heptapterus sp.																								
19. Hoplias malabaricus	3	5				1							1							1				
20. Hypostomus commersoni																								
21. Jenynsia eirmostigma																								
22. Oligosarcus jacuiensis	3	1					1	1					8	5					3	2	2			
23. Oligosarcus jenynsii																								
24. Pareiorhaphis hystrix			1		3						3				2		3						5	
25. Pimelodus pintado	1	5						1					16	4						1	8			1
26. Rhamdia aff.*quelen*	2	3																	1		1			
27. Rhamdia sp.																								
28.Rineloricaria microlepidogaster																								
29. Trichomycterus balios																								
30. Australoheros acaroides																								

Tabela 24: Continuação da listagem das espécies capturadas ao longo de todas as campanhas de monitoramento na PCH Serra dos Cavalinhos II.

Espécies	9ª campanha (Jun. outono. de 2015)						10ª campanha (Ago. inverno de 2015)						11ª campanha (Nov. primavera de 2015)						12ª campanha (Abr. Outono de 2016)					
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P1	P2	P3	P4	P5	P6
01. Ancistrus brevipinnis																								
02. Astyanax bagual	12		4				2	2	3			3		4				19	14	2	2			
03. Astyanax henseli																								
04. Astyanax jacuhiensis		1						1						5				1	2	4				
05. Astyanax laticpes																								
06. Astyanax sp.																								
07. Australoheros taura																				2				
08. Bryconamericus iheringii						3																		
09. Bryconamericus patriciae																								
10. Characidium orientale																							1	
11. Crenicichla lepidota																								
12. Crenicichla punctata																				2	1			
13. Diapoma alburnum																								
14. Cyprinus carpio																								
15. Geophagus iporangensis																					1			
16. Glanidium sp.																		2						
17. Hemiancistrus punctulatus	3		7			17	3		2			4	7					6			5			30
18. Heptapterus sp.																								
19. Hoplias malabaricus	1																							3
20. Hypostomus commersoni																								
21. Jenynsia eirmostigma																								
22. Oligosarcus jacuiensis	9	4				2	6		1									1	1	4	1			4
23. Oligosarcus jenynsii																								
24. Pareiorhaphis hystrix					4						5						2						2	
25. Pimelodus pintado	8						3	1							3									
26. Rhamdia aff.*quelen*																			1					1
27. Rhamdia sp.																								
28.Rineloricaria microlepidogaster																			2					
29. Trichomycterus balios					2																			
30. Australoheros acaroides																								

Tabela 25: Continuação da listagem das espécies capturadas ao longo de todas as campanhas de monitoramento na PCH Serra dos Cavalinhos II.

Espécies	13ª campanha (Jun. inverno de 2016)						14ª campanha (Set. primavera de 2016)						15ª campanha (Nov. verão de 2016)						16ª campanha (Fev. verão de 2017)					
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P1	P2	P3	P4	P5	P6
01. Ancistrus brevipinnis																								
02. Astyanax bagual	7		1			13																		
03. Astyanax henseli							17	1	28			4	9				4	8	7	60	8		1	1
04. Astyanax jacuhiensis		2											1						1					
05. Astyanax laticpes																								
06. Astyanax sp.																								
07. Australoheros taura																								
08. Bryconamericus iheringii																								
09. Bryconamericus patriciae																								
10. Characidium orientale																					1			
11. Crenicichla lepidota																								
12. Crenicichla punctata									2															
13. Diapoma alburnum																								
14. Cyprinus carpio																								
15. Geophagus iporangensis														1							3			
16. Glanidium sp.													17											
17. Hemiancistrus punctulatus	13					4	5		4			10	5	1	16			17			6			2
18. Heptapterus sp.																								
19. Hoplias malabaricus							1																	
20. Hypostomus commersoni																								
21. Jenynsia eirmostigma																	1							
22. Oligosarcus jacuiensis	17	8	2			1	3		7			7						3	5	20				1
23. Oligosarcus jenynsii																								
24. Pareiorhaphis hystrix											4					4							2	
25. Pimelodus pintado	7						3	1	1			2	6	3				3			3			
26. Rhamdia aff.*quelen*	1	1										1	4					2						
27. Rhamdia sp.																								
28.Rineloricaria microlepidogaster	1					1																		
29. Trichomycterus balios											5						10						7	
30. Australoheros acaroides																								

Tabela 26: Continuação da listagem das espécies capturadas ao longo de todas as campanhas de monitoramento na PCH Serra dos Cavalinhos II.

Espécies	17ª campanha (Mai. outono de 2017)						18ª campanha (Dez. primavera de 2017)						19ªcampanha (Fev. verão de 2018)					
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P1	P2	P3	P4	P5	P6
01. Ancistrus brevipinnis																		
02. Astyanax bagual																		
03. Astyanax henseli	13		2				11	5	4			5						
04. Astyanax jacuhiensis	2						5	4				1						
05. Astyanax laticpes												1						
06. Astyanax sp.																		
07. Australoheros taura																		
08. Bryconamericus iheringii																		
09. Bryconamericus patriciae																		
10. Characidium orientale																		
11. Crenicichla lepidota																		
12. Crenicichla punctata																		
13. Diapoma alburnum																		
14. Cyprinus carpio																		
15. Geophagus brasiliensis													1					
16. Glanidium sp.							1											
17. Hemiancistrus punctulatus	7					1	8		8			8						
18. Heptapterus sp.																		
19. Hoplias malabaricus	1		1															
20. Hypostomus commersoni														1	1			
21. Jenynsia eirmostigma																		
22. Oligosarcus jacuiensis	15		4				6	13	7									
23. Oligosarcus jenynsii																		
24. Pareiorhaphis hystrix											3			1				
25. Pimelodus pintado	1		1				14	1	6									
26. Rhamdia aff.*quelen*	1					1												
27. Rhamdia sp.																		
28. Rineloricaria microlepidogaster																		
29. Trichomycterus balios					8						1							
30. Australoheros acaroides																		

Tabela 27: Continuação da listagem das espécies capturadas ao longo de todas as campanhas de monitoramento na PCH Serra dos Cavalinhos II.

Espécies	20ªcampanha (Jun. outono de 2018)						21ªcampanha (Set. inverno de 2018)						22ªcampanha (Nov. primavera de 2018)					
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P1	P2	P3	P4	P5	P6
01. Ancistrus brevipinnis																		
02. Astyanax bagual																		
03. Astyanax henseli														1				
04. Astyanax jacuhiensis		1													2			
05. Astyanax laticpes																		
06. Astyanax sp.																		
07. Australoheros taura																		
08. Bryconamericus iheringii																		
09. Bryconamericus patriciae																		
10. Characidium orientale																		
11. Crenicichla lepidota																		
12. Crenicichla punctata																		
13. Diapoma alburnum																		
14. Cyprinus carpio									1									1
15. Geophagus iporangensis									1									
16. Glanidium sp.																		
17. Hemiancistrus punctulatus													1					
18. Heptapterus sp.																		
19. Hoplias malabaricus															1			
20. Hypostomus commersoni		1											6		3			
21. Jenynsia eirmostigma																		
22. Oligosarcus jacuiensis									2				2	1	4			
23. Oligosarcus jenynsii		3	4															
24. Pareiorhaphis hystrix																		
25. Pimelodus pintado								1							10			
26. Rhamdia aff.*quelen*													2					
27. Rhamdia sp.																		
28.Rineloricaria microlepidogaster																		
29. Trichomycterus balios																		
30. Australoheros acaroides																		

Tabela 28: Continuação da listagem das espécies capturadas ao longo de todas as campanhas de monitoramento na PCH Serra dos Cavalinhos II.

Espécies	23ªcampanha (Fev. verão de 2019)						24ªcampanha (Mai. outono de 2019)						25º campanha ago. inverno de 2019						26º campanha dez. primavera de 2019					
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P1	P2	P3	P4	P5	P6
01. Ancistrus brevipinnis																								
02. Astyanax bagual									1										8					
03. Astyanax henseli																								
04. Astyanax jacuhiensis																			3	2	2			
05. Astyanax laticpes	1	1																						
06. Astyanax sp.																								
07. Australoheros taura																								
08. Bryconamericus iheringii																								
09. Bryconamericus patriciae																								
10. Characidium orientale																								
11. Crenicichla lepidota																								
12. Crenicichla punctata																				1				
13. Cyanocharax alburnus																								
14. Cyprinus carpio														1										
15. Geophagus iporangensis									2											1	2			
16. Glanidium sp.																								
17. Hemiancistrus punctulatus	1												1						3					
18. Heptapterus sp.																								
19. Hoplias malabaricus							1							1					1	4	1			
20. Hypostomus commersoni	1	1	1										1						6		5			
21. Jenynsia eirmostigma																								
22. Oligosarcus jacuiensis	5						15	10					10	3					7	1	1			
23. Oligosarcus jenynsii							1	1	2				12	3										
24. Pareiorhaphis hystrix																								
25. Pimelodus pintado							1						2	1	2					3	3			
26. Rhamdia aff.*quelen*													2		1				1					
27. Rhamdia sp.																								
28. Rineloricaria microlepidogaster																								
29. Trichomycterus balios											1													
30. Australoheros acaroides								1																

Tabela 29: Lista das espécies capturadas na 31ª campanha de monitoramento da ictiofauna nas usinas do Complexo Antas.

	31ª campanha (verão 2020)												
	PCH Pezzi			PCH Passo do Meio				PCH Serra dos Cavalinhos I			PCH Serra dos Cavalinhos II		
Espécies	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13
01. *Ancistrus brevipinnis*													
02. *Astyanax bagual*	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0
03. *Astyanax henseli*													
04. *Astyanax lacustris*	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0	2	3	0
05. *Astyanax laticpes*													
06. *Astyanax sp.*													
07. *Astyanax sp1.*													
08. *Australoheros acaroides*													
09. *Australoheros sp.*													
10. *Australoheros taura*	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11. *Bryconamericus iheringii*													
12. *Bryconamericus patriciae*													
13. *Characidium orientale*													
14. *Cheirodon interruptus*													
15. *Crenicichla lepidota*													
16. *Crenicichla punctata*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17. *Diapoma alburnus*													
18. *Cyprinus carpio*													
19. *Deuterodon luetkenii*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20. *Eurycheilichthys sp.*													
21. *Geophagus iporangensis*	0	3	0	4	7	0	0	0	0	0	2	0	0
22. *Glanidium sp.*													
23. *Hemiancistrus punctulatus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
24. *Heptapterus mustelinus*													
25. *Heptapterus sp.*													
26. *Hoplias malabaricus*	0	0	0	2	2	0	0	1	1	0	0	0	0
27. *Hypostomus commersoni*	0	0	0	3	1	0	0	0	1	1	3	2	0
28. *Jenynsia eirmostigma*													
29. *Oligosarcus hepsetus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30. *Oligosarcus jacuiensis*	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	3	0	0
31. *Oligosarcus jenynsii*	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0
32. *Oligosarcus sp.*													
33. *Pareiorhaphis eurycephalus*													
34. *Pareiorhaphis hystrix*													
35. *Pimelodus pintado*	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	4	1	0
36. *Psalidodon fasciatus*													
37. *Rhamdella eriarcha*													
38. *Rhamdia quelen*	0	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0

39. *Rhamdia sp.*													
40. *Rineloricaria cadeae*													
41. *Rineloricaria microlepidogaster*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42. *Trichomycterus balios*													

Tabela 30: Lista das espécies capturadas na 32ª campanha de monitoramento da ictiofauna nas usinas do Complexo Antas.

	32ª campanha (primavera 2020)												
	PCH Pezzi			PCH Passo do Meio				PCH Serra dos Cavalinhos I			PCH Serra dos Cavalinhos II		
Espécies	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13
01. *Ancistrus brevipinnis*													
02. *Astyanax bagual*	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
03. *Astyanax henseli*													
04. *Astyanax lacustris*	0	0	0	0	0	0	0	3	2	5	0	1	0
05. *Astyanax laticpes*													
06. *Astyanax sp.*													
07. *Astyanax sp1.*													
08. *Australoheros acaroides*													
09. *Australoheros sp.*													
10. *Australoheros taura*	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
11. *Bryconamericus iheringii*													
12. *Bryconamericus patriciae*													
13. *Characidium orientale*													
14. *Cheirodon interruptus*													
15. *Crenicichla lepidota*													
16. *Crenicichla punctata*	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17. *Cyanocharax alburnus*													
18. *Cyprinus carpio*													
19. *Deuterodon luetkenii*	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
20. *Eurycheilichthys sp.*													
21. *Geophagus iporangensis*	7	1	0	0	8	0	0	0	0	0	1	0	0
22. *Glanidium sp.*													
23. *Hemiancistrus punctulatus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24. *Heptapterus mustelinus*													
25. *Heptapterus sp.*													
26. *Hoplias malabaricus*	0	2	0	0	1	0	0	1	0	0	2	2	0
27. *Hypostomus commersoni*	0	1	0	2	3	0	0	3	0	6	0	0	0
28. *Jenynsia eirmostigma*													
29. *Oligosarcus brevioris*													
30. *Oligosarcus hepsetus*	0	4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
31. *Oligosarcus jacuiensis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
32. *Oligosarcus jenynsii*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
33. *Oligosarcus sp.*													
34. *Pareiorhaphis eurycephalus*													
35. *Pareiorhaphis hystrix*													
36. *Pimelodus pintado*	0	0	0	0	0	0	0	12	3	4	7	0	0
37. *Psalidodon cf. fasciatus*													
38. *Rhamdella eriarcha*													
39. *Rhamdia aff.quelen*	0	1	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
40. *Rhamdia sp.*													

	32ª campanha (primavera 2020)												
	PCH Pezzi			PCH Passo do Meio				PCH Serra dos Cavalinhos I			PCH Serra dos Cavalinhos II		
Espécies	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13
41. *Rineloricaria cadeae*													
42. *Rineloricaria microlepidogaster*	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
43. *Trichomycterus balios*													

Tabela 31: Lista das espécies capturadas na 33ª campanha de monitoramento da ictiofauna nas usinas do Complexo Antas

	33ª campanha (verão 2021)												
	PCH Pezzi			PCH Passo do Meio				PCH Serra dos Cavalinhos I			PCH Serra dos Cavalinhos II		
Espécies	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13
01. *Ancistrus brevipinnis*													
02. *Astyanax bagual*	10												
03. *Astyanax henseli*													
04. *Astyanax lacustris*													
05. *Astyanax laticpes*													
06. *Astyanax sp.*													
07. *Astyanax sp1.*													
08. *Australoheros acaroides*													
09. *Australoheros sp.*													
10. *Australoheros taura*													
11. *Bryconamericus iheringii*	4												1
12. *Bryconamericus patriciae*													
13. *Characidium orientale*	1												
14. *Cheirodon interruptus*													
15. *Crenicichla lepidota*													
16. *Crenicichla punctata*	3		1										
17. *Cyanocharax alburnus*													10
18. *Cyprinus carpio*													
19. *Deuterodon luetkenii*													
20. *Eurycheilichthys sp.*	1												
21. *Geophagus iporangensis*	2		8							2			
22. *Glanidium sp.*													
23. *Hemiancistrus punctulatus*													
24. *Heptapterus mustelinus*													
25. *Heptapterus sp.*													
26. *Hoplias malabaricus*				1						1			
27. *Hypostomus commersoni*									2				
28. *Jenynsia eirmostigma*													
29. *Oligosarcus hepsetus*													
30. *Oligosarcus jacuiensis*		5									2		
31. *Oligosarcus jenynsii*													
32. *Oligosarcus sp.*													
33. *Pareiorhaphis eurycephalus*													
34. *Pareiorhaphis hystrix*	3												
35. *Pimelodus pintado*										2			
36. *Psalidodon cf. fasciatus*	8												
37. *Rhamdella eriarcha*													
38. *Rhamdia aff.quelen*								1					
39. *Rhamdia sp.*													
40. *Rineloricaria cadeae*													

	33ª campanha (verão 2021)												
	PCH Pezzi			PCH Passo do Meio				PCH Serra dos Cavalinhos I			PCH Serra dos Cavalinhos II		
Espécies	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13
41. *Rineloricaria microlepidogaster*	4												
42. *Trichomycterus balios*													

Tabela 32: Lista das espécies capturadas na 34ª campanha de monitoramento da ictiofauna nas usinas do Complexo Antas

	34ª campanha (primavera 2021)												
	PCH Pezzi			PCH Passo do Meio				PCH Serra dos Cavalinhos I			PCH Serra dos Cavalinhos II		
Espécies	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13
01. *Ancistrus brevipinnis*													
02. *Astyanax bagual*													
03. *Astyanax henseli*													
04. *Astyanax lacustris*													
05. *Astyanax laticpes*													
06. *Astyanax sp.*													
07. *Astyanax sp1.*													
08. *Australoheros acaroides*													
09. *Australoheros sp.*													
10. *Australoheros taura*				1									
11. *Bryconamericus iheringii*	1												
12. *Bryconamericus patriciae*													
13. *Characidium orientale*													
14. *Cheirodon interruptus*													
15. *Crenicichla lepidota*													
16. *Crenicichla punctata*	1												
17. *Cyanocharax alburnus*													
18. *Cyprinus carpio*													
19. *Deuterodon luetkenii*													
20. *Eurycheilichthys sp.*													
21. *Geophagus iporangensis*		1		3									
22. *Glanidium sp.*								2					
23. *Hemiancistrus punctulatus*													
24. *Heptapterus mustelinus*													
25. *Heptapterus sp.*													
26. *Hoplias malabaricus*				1									
27. *Hypostomus commersoni*													
28. *Jenynsia eirmostigma*													
29. *Oligosarcus hepsetus*													
30. *Oligosarcus jacuiensis*		2		1				5					
31. *Oligosarcus jenynsii*													
32. *Oligosarcus sp.*													
33. *Pareiorhaphis eurycephalus*													
34. *Pareiorhaphis hystrix*	8												
35. *Pimelodus pintado*									1				
36. *Psalidodon cf. fasciatus*						1							
37. *Rhamdella eriarcha*													
38. *Rhamdia aff.quelen*				1									
39. *Rhamdia sp.*													
40. *Rineloricaria cadeae*													

	34ª campanha (primavera 2021)												
	PCH Pezzi			PCH Passo do Meio				PCH Serra dos Cavalinhos I			PCH Serra dos Cavalinhos II		
Espécies	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13
41. *Rineloricaria microlepidogaster*	4												
42. *Trichomycterus balios*													

11.2 ANEXO 02 – ART

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC

ART OBRA OU SERVIÇO
6644402-6

1. Responsável Técnico

MARCELO SILVEIRA NETTO
Título Profissional: Engenheiro Florestal

RNP: 2505184348
Registro: 063731-7-SC

Empresa Contratada: CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA

Registro: 064336-8-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: Pezzi Energética S.A
Endereço: Rincão dos Tordilhos
Complemento:
Cidade: BOM JESUS
Valor da Obra/Serviço/Contrato: R$ 3.500,00

CPF/CNPJ: 09.199.579/0002-19
Nº: sn
Bairro: Zona Rural
UF: RS
CEP: 95290-000
Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: Pezzi Energética S.A
Endereço: Rincão dos Tordilhos
Complemento:
Cidade: BOM JESUS
Data de Início: 15/02/2018
Data de Término: 15/02/2022

CPF/CNPJ: 09.199.579/0002-19
Nº: sn
Bairro: Zona Rural
UF: RS
CEP: 95290-000
Coordenadas Geográficas:

4. Atividade Técnica

Coordenação
Execução
Outra Atividade não relacionada na Área Florestal
Dimensão do Trabalho: 1.00 Unidade(s)

5. Observações

Coordenação e Execução de Monitoramento de Fauna Terrestre, Monitoramento de Ictiofauna e Relatório Qualidade de Água da PCH Pezzi.

6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

ACEF - 2

8. Informações

. A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART em 23/07/2018:

TAXA DA ART A PAGAR NO VALOR DE R$ 82,94 VENCIMENTO: 02/08/2018

. A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.
. A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
. Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

TIMBO - SC, 23 de Julho de 2018

MARCELO SILVEIRA NETTO
988.308.309-25

Contratante: Pezzi Energética S.A
09.199.579/0002-19

Pagamento

Nome: CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA | Conta: 8521395

NR DOCUMENTO 6041			**EMISSÃO** 27/07/2018 09:13:05
BANCO 85	**AGÊNCIA** 101	**CONTA-DV** 8521395 - CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL	
BENEFICIÁRIO 6644402-6		**CPF/CNPJ BENEFICIÁRIO**	
PAGADOR		**CPF/CNPJ PAGADOR**	
BANCO CAIXA ECONOMICA FEDERAL		**DATA/HORA TRANSAÇÃO** 27/07/2018 09:12:21	
DATA DO VENCIMENTO	**VALOR TITULO** 82,94	**ENCARGOS** 0,00	**DESCONTOS** 0,00
SEQUÊNCIA DE AUTENTICAÇÃO 10468	**DATA DO PAGAMENTO** 27/07/2018	**VALOR** 82,94	
LINHA DIGITÁVEL 10490.51152 95001.180447 00063.965776 3 76040000008294			
PROTOCOLO 2212.535C.011B.0712.210E.0D0B			

SAC - 0800 647 2200
Atendimento todos os dias das 06:00:00às 22:00:00
OUVIDORIA - 0800 644 1100
Atendimento todos os dias das 08:00:00às 17:00:00

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC

ART OBRA OU SERVIÇO
6644435-2

1. Responsável Técnico

MARCELO SILVEIRA NETTO
Título Profissional: Engenheiro Florestal

RNP: 2505184348
Registro: 063731-7-SC

Empresa Contratada: CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA

Registro: 064336-8-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: Energética Campo de Cima da Serra LTDA
Endereço: Localidade de Pedra Lisa
Complemento:
Cidade: SAO FRANCISCO DE PAULA
Valor da Obra/Serviço/Contrato: R$ 3.500,00

CPF/CNPJ: 04.452.459/0001-87
Nº: sn
Bairro: Cazuza Ferreira
UF: RS
CEP: 95400-000
Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: Energética Campo de Cima da Serra LTDA
Endereço: Localidade de Pedra Lisa
Complemento:
Cidade: SAO FRANCISCO DE PAULA
Data de Início: 15/02/2018 Data de Término: 15/02/2022

CPF/CNPJ: 04.452.459/0001-87
Nº: sn
Bairro: Cazuza Ferreira
UF: RS
CEP: 95400-000
Coordenadas Geográficas:

4. Atividade Técnica

Coordenação	Execução
	Outra Atividade não relacionada na Área Florestal

Dimensão do Trabalho: 1,00 Unidade(s)

5. Observações

Coordenação e Execução de Relatório de Qualidade de Água da PCH Passo do Meio

6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação especifica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

ACEF - 2

8. Informações

. A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART em 23/07/2018:

TAXA DA ART A PAGAR NO VALOR DE R$ 82,94 VENCIMENTO: 02/08/2018

. A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.

. A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

. Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

TIMBO - SC, 23 de Julho de 2018

MARCELO SILVEIRA NETTO
988.308.309-25

Contratante: Energética Campo de Cima da Serra LTDA
04.452.459/0001-87

Pagamento

Nome: CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA | Conta: 8521395

NR DOCUMENTO 6043			**EMISSÃO** 27/07/2018 10:41:30
BANCO 85	**AGÊNCIA** 101	**CONTA-DV** 8521395 - CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL	
BENEFICIÁRIO 6644435-2		**CPF/CNPJ BENEFICIÁRIO**	
PAGADOR		**CPF/CNPJ PAGADOR**	
BANCO CAIXA ECONOMICA FEDERAL		**DATA/HORA TRANSAÇÃO** 27/07/2018 09:12:23	
DATA DO VENCIMENTO	**VALOR TITULO** 82,94	**ENCARGOS** 0,00	**DESCONTOS** 0,00
SEQUÊNCIA DE AUTENTICAÇÃO 10472	**DATA DO PAGAMENTO** 27/07/2018	**VALOR** 82,94	
LINHA DIGITÁVEL 10490.51152 95001.180447 00063.971238 4 76040000008294			
PROTOCOLO 2212.5410.011B.0712.210E.210D			

SAC - 0800 647 2200
Atendimento todos os dias das 06:00:00às 22:00:00
OUVIDORIA - 0800 644 1100
Atendimento todos os dias das 08:00:00às 17:00:00

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC

ART OBRA OU SERVIÇO
6644456-5

1. Responsável Técnico

MARCELO SILVEIRA NETTO
Título Profissional: Engenheiro Florestal

RNP: 2505184348
Registro: 063731-7-SC

Empresa Contratada: CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA

Registro: 064336-8-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: Serra dos Cavalinhos I Energética S.A.
Endereço: EST Enxovia
Complemento:
Cidade: MONTE ALEGRE DOS CAMPOS
Valor da Obra/Serviço/Contrato: R$ 3.500,00
Ação Institucional:
Bairro: Capela N S das Graça
UF: RS
CPF/CNPJ: 09.199.675/0002-67
Nº: sn
CEP: 95236-000

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: Serra dos Cavalinhos I Energética S.A.
Endereço: EST Enxovia
Complemento:
Cidade: MONTE ALEGRE DOS CAMPOS
Data de Início: 15/02/2018
Data de Término: 15/02/2022
Coordenadas Geográficas:
Bairro: Capela N S das Graça
UF: RS
CPF/CNPJ: 09.199.675/0002-67
Nº: sn
CEP: 95236-000

4. Atividade Técnica

Coordenação	Execução
Outra Atividade não relacionada na Área Florestal	

Dimensão do Trabalho: 1.00 Unidade(s)

5. Observações

Coordenação e Execução de Monitoramento de Fauna Terrestre, Monitoramento de Ictiofauna e Relatório da Qualidade da Água da PCH Serra dos Cavalinhos I

6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

ACEF - 2

8. Informações

. A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART em 23/07/2018:

TAXA DA ART A PAGAR NO VALOR DE R$ 82,94 VENCIMENTO: 02/08/2018

. A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.

. A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

. Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

TIMBO - SC, 23 de Julho de 2018

MARCELO SILVEIRA NETTO
988.308.309-25

Contratante: Serra dos Cavalinhos I Energética S.A.
09.199.675/0002-67

Pagamento

VIACREDI
COOPERATIVA DE CRÉDITO

Nome: CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA | Conta: 8521395

NR DOCUMENTO 8569			**EMISSÃO** 27/07/2018 10:44:39
BANCO 85	**AGÊNCIA** 101	**CONTA-DV** 8521395 - CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL	
BENEFICIÁRIO 6644456-5		**CPF/CNPJ BENEFICIÁRIO**	
PAGADOR		**CPF/CNPJ PAGADOR**	
BANCO CAIXA ECONOMICA FEDERAL		**DATA/HORA TRANSAÇÃO** 27/07/2018 10:09:47	
DATA DO VENCIMENTO	**VALOR TITULO** 82,94	**ENCARGOS** 0,00	**DESCONTOS** 0,00
SEQUÊNCIA DE AUTENTICAÇÃO 14621	**DATA DO PAGAMENTO** 27/07/2018	**VALOR** 82,94	
LINHA DIGITÁVEL 10490.51152 95001.180447 00063.974331 1 76040000008294			
PROTOCOLO 2215.3310.011B.0712.243A.4B5C			

SAC - 0800 647 2200
Atendimento todos os dias das 06:00:00às 22:00:00
OUVIDORIA - 0800 644 1100
Atendimento todos os dias das 08:00:00às 17:00:00

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC

ART OBRA OU SERVIÇO
6644477-8

1. Responsável Técnico

MARCELO SILVEIRA NETTO
Título Profissional: Engenheiro Florestal

RNP: 2505184348
Registro: 063731-7-SC

Empresa Contratada: CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA

Registro: 064336-8-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: Serra dos Cavalinhos II Energética S.A.
Endereço: VL Capela Nossa Senhora do Carmo
Complemento:
Cidade: MONTE ALEGRE DOS CAMPOS
Valor da Obra/Serviço/Contrato: R$ 3.500,00

CPF/CNPJ: 09.199.572/0002-05
Nº: sn
Bairro: Zona Rural
UF: RS
CEP: 95236-000

Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: Serra dos Cavalinhos II Energética S.A.
Endereço: VL Capela Nossa Senhora do Carmo
Complemento:
Cidade: MONTE ALEGRE DOS CAMPOS
Data de Início: 15/02/2018

CPF/CNPJ: 09.199.572/0002-05
Nº: sn
Bairro: Zona Rural
UF: RS
CEP: 95236-000

Data de Término: 15/02/2022
Coordenadas Geográficas:

4. Atividade Técnica

Coordenação
Execução
Outra Atividade não relacionada na Área Florestal

Dimensão do Trabalho: 1,00 Unidade(s)

5. Observações

Coordenação e Execução de monitoramento de Fauna Terrestre, Monitoramento de Ictiofauna e Relatório de Qualidade de Água da PCH Serra dos Cavalinhos II

6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

ACEF - 2

8. Informações

. A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART em 23/07/2018:

TAXA DA ART A PAGAR NO VALOR DE R$ 82,94 VENCIMENTO: 02/08/2018

. A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.
. A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
. Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

TIMBÓ - SC, 23 de Julho de 2018

MARCELO SILVEIRA NETTO
988.308.309-25

Contratante: Serra dos Cavalinhos II Energética S.A.
09.199.572/0002-05

Pagamento

Nome: CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA | Conta: 8521395

NR DOCUMENTO 8566			**EMISSÃO** 27/07/2018 10:44:05
BANCO 85	**AGÊNCIA** 101	**CONTA-DV** 8521395 - CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL	
BENEFICIÁRIO 6644477-8		**CPF/CNPJ BENEFICIÁRIO**	
PAGADOR		**CPF/CNPJ PAGADOR**	
BANCO CAIXA ECONOMICA FEDERAL		**DATA/HORA TRANSAÇÃO** 27/07/2018 10:09:46	
DATA DO VENCIMENTO	**VALOR TITULO** 82,94	**ENCARGOS** 0,00	**DESCONTOS** 0,00
SEQUÊNCIA DE AUTENTICAÇÃO 14615	**DATA DO PAGAMENTO** 27/07/2018	**VALOR** 82,94	
LINHA DIGITÁVEL 10490.51152 95001.180447 00063.977003 3 76040000008294			
PROTOCOLO 2215.3250.011B.0712.243A.4210			

SAC - 0800 647 2200
Atendimento todos os dias das 06:00:00às 22:00:00
OUVIDORIA - 0800 644 1100
Atendimento todos os dias das 08:00:00às 17:00:00

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2020/16853**

CONTRATADO

2.Nome: LUIZ GUILHERME SCHULTZ ARTIOLI		3.Registro no CRBio: 028048/03-D	
4.CPF: 915.136.690-87	5.E-mail: luizgsartioli@gmail.com		6.Tel: (51)33401056
7.End.: RUA PADRE ALOIS KADES, Nº 61		8.Compl.:	
9.Bairro:	10.Cidade: PORTO ALEGRE	11.UF: RS	12.CEP: 91360-170

CONTRATANTE

13.Nome: CEDRO ASSESSORIA AMBIENTAL			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 05.556.254/0001-04	
16.End.: RUA MARECHAL DEODORO DA FONSECA 336			
17.Compl.:	18.Bairro: CENTRO	19.Cidade: TIMBO	
20.UF: SC	21.CEP: 89120-000	22.E-mail/Site: www.cedroambiental.com.br	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 1. Prestação de serviço
Atividade(s) Realizada(s) : Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços;

24.Identificação : ICTIOFAUNA - PROGRAMA DE MONITORAMENTO DAS PCHS DO COMPLEXO CARREIRO (CAÇADOR, COTIPORÃ E LINHA EMÍLIA) E DO COMPLEXO ANTAS (PEZZI, PASSO DO MEIO, SERRA DOS CAVALINHOS I E II) LOCALIZADAS NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, NOS MUNICÍPIOS DE SERAFINA CORRÊA E NOVA BASSANO, COTIPORÃ E DOIS LAGEADOS, BOM JESUS E JAQUIRANA E, SÃO FRANCISCO DE PAULA E MONTE ALEGRE DOS CAMPOS, RESPECTIVAMENTE.

25.Município de Realização do Trabalho: BOM JESUS			26.UF: RS
27.Forma de participação: EQUIPE		28.Perfil da equipe: MULTIDISCIPLINAR	
29.Área do Conhecimento: Ecologia; Zoologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	

31.Descrição sumária : EXECUÇÃO DE PROGRAMA DE MONITORAMENTO DAS PCHS DO COMPLEXO CARREIROS (CAÇADOR, COTIPORÃ E LINHA EMÍLIA) E DO COMPLEXO ANTAS (PEZZI, PASSO DO MEIO, SERRA DOS CAVALINHOS I E II)LOCALIZADAS NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, NOS MUNICÍPIOS DE SERAFINA CORRÊA E NOVA BASSANO, COTIPORÃ E DOIS LAGEADOS, BOM JESUS E JAQUIRANA E, SÃO FRANCISCO DE PAULA E MONTE ALEGRE DOS CAMPOS, RESPECTIVAMENTE. O OBJETIVO É AVALIAR AS POSSÍVEIS ALTERAÇÕES SOBRE A ICTIOFAUNA DECORRENTES DA IMPLANTAÇÃO DOS EMPREENDIMENTOS.

32.Valor: R$ 2.000,00	33.Total de horas: 800	34.Início: OUT/2020	35.Término:

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 14/10/2020	Data:
Assinatura do Profissional	Assinatura e Carimbo do Contratante

37. LOGO DO CRBio

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /	Assinatura do Profissional	
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS

NÚMERO DE CONTROLE: 6202.6202.6516.6516

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio03.gov.br

Boletos, Convênios e outros

G335141514206148023
14/10/2020 15:32:58

```
14/10/2020    -  BANCO  DO  BRASIL  -   15:32:59
062900629                                    0002

     COMPROVANTE DE PAGAMENTO DE TITULOS

CLIENTE: CEDRO ASSESSORIA AMBIENTA
AGENCIA: 0629-7          CONTA:        103.570-3
================================================
CAIXA ECONOMICA FEDERAL
------------------------------------------------
10499701127697011174690001549550684280000004964
BENEFICIARIO:
CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3 REG
NOME FANTASIA:
CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3 REG
CNPJ: 04.053.157/0001-36
BENEFICIARIO FINAL:
CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3 REG
CNPJ: 04.053.157/0001-36
PAGADOR:
LUIZ GUILHERME SCHULTZ ARTIOLI
CPF: 915.136.690-87
------------------------------------------------
NR. DOCUMENTO                          101.403
DATA DE VENCIMENTO                  03/11/2020
DATA DO PAGAMENTO                   14/10/2020
VALOR DO DOCUMENTO                       49,64
VALOR COBRADO                            49,64
================================================
NR.AUTENTICACAO           8.A3D.D34.6D5.E88.03A
================================================
Central de Atendimento BB
4004 0001 Capitais e regioes metropolitanas
0800 729 0001 Demais localidades.
Consultas, informacoes e servicos transacionais.

SAC BB
0800 729 0722
Informacoes, reclamacoes, cancelamento de
produtos e servicos.

Ouvidoria
0800 729 5678
Reclamacoes nao solucionadas nos canais
habituais agencia, SAC e demais canais de
atendimento.

Atendimento a Deficientes Auditivos ou de Fala
0800 729 0088
Informacoes, reclamacoes,cancelamento de cartao,
outros produtos e servicos de Ouvidoria.
```

Transação efetuada com sucesso por: J6509057 MARCELO SILVEIRA NETTO.

ANEXO XI – Anotação de Responsabilidade Técnica - ART

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2020/22056**

CONTRATADO

2.Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA		3.Registro no CRBio: 053651/03-D	
4.CPF: 990.795.930-87	5.E-mail: mateusassuncao@terra.com.br		6.Tel: (51)92725200
7.End.: PINHEIRO MACHADO 1417		8.Compl.: 201	
9.Bairro: NOSSA SENHORA DE LOU	10.Cidade: CAXIAS DO SUL	11.UF: RS	12.CEP: 95020-172

CONTRATANTE

13.Nome: PEZZI ENERGÉTICA S.A.		
14.Registro Profissional:	15.CPF / CGC / CNPJ: 09.199.579/0001-38	
16.End.: AVENIDA ANTONIO GALLOTTI S/N		
17.Compl.: BLOCO 2 - 4 ANDAR	18.Bairro: JACAREPAGUA	19.Cidade: RIO DE JANEIRO
20.UF: RJ / 21.CEP: 22775029	22.E-mail/Site: www.elera.com	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 1. Prestação de serviço
Atividade(s) Realizada(s) : Coordenação/orientação de estudos/projetos de pesquisa e/ou outros;

24.Identificação : COORDENADOR DE MEIO AMBIENTE - LICENCIAMENTO E ESTUDOS AMBIENTAIS NA PCH E LT PEZZI, RIO DAS ANTAS, RS.

25.Município de Realização do Trabalho: BOM JESUS		26.UF: RS
27.Forma de participação: EQUIPE	28.Perfil da equipe: BIÓLOGOS, ENG. QUÍMICO	
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia; Educação; Zoologia;	30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	

31.Descrição sumária : RESPONSÁVEL PELAS INFORMAÇÕES PRESTADAS NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL ESTADUAL E MUNICIPAL. COORDENAÇÃO E EXECUÇÃO DE ATIVIDADES, ESTUDOS E DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS DA PCH E LT PEZZI. ELABORAÇÃO, REVISÃO IMPLANTAÇÃO E TREINAMENTO DOS PROCEDIMENTOS DO SGA, INSTRUÇÕES DE TRABALHO, PGRS, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E OUTROS PLANOS INTERNOS DA EMPRESA. COORDENAÇÃO, ELABORAÇÃO E REVISÃO DE RELATÓRIOS TÉCNICOS. MUNICIPIOS DE BOM JESUS, JAQUIRANA, SÃO FRANCISCO DE PAULA/RS.

32.Valor: R$ 12.000,00	33.Total de horas: 600	34.Início: DEZ/2020	35.Término:

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 30/12/20

Assinatura do Profissional

Data: 06/01/21

Assinatura e Carimbo do Contratante

Bernardo Gravino da Fonseca
Diretor de Operações-Hidráulica

37. LOGO DO CRBio

CRBio-03

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /

Assinatura do Profissional

Data: / /

Assinatura e Carimbo do Contratante

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: / / Assinatura do Profissional

Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS

NÚMERO DE CONTROLE: 5026.5339.5339.5339

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio03.gov.br

Recibo do Pagador

Nome do Pagador/CPF/CNPJ:

MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS CX. PT. :

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603704 00021.010178 1 85050000004964

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **19.01.2021**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 3798-2 / 106.058-9
Data do Documento: 30.12.2020	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS	Aceite: N	Data do Processamento: 30.12.2020	Nosso Número: 28086037000021010
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade		Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 49,64**
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário): 200066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 49,64 - ART Nº 2020/22056						(-) Desconto/Abatimento (-) Outras Deduções (+) Mora/Multa (+) Outros Acrécimos (=) Valor Cobrado

Autenticação Mecânica

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603704 00021.010178 1 85050000004964

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **19.01.2021**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 3798-2 / 106.058-9
Data do Documento: 30.12.2020	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS	Aceite: N	Data do Processamento: 30.12.2020	Nosso Número: 28086037000021010
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade		Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 49,64**
Instruções - Texto de responsabilidade do beneficiário: 200066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 49,64 - ART Nº 2020/22056						(-) Desconto/Abatimento (-) Outras Deduções (+) Mora/Multa (+) Outros Acrécimos (=) Valor Cobrado

Nome do Pagador/CPF/CNPJ: ART Nº 2020/22056
MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS CX. PT. :

Autenticação Mecânica

Ficha de Compensação

ItaúUniclass

Banco Itaú - Comprovante de Pagamento
Títulos Outros Bancos

Identificação no extrato: art Pezzi

Dados da conta debitada:

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

Agência: 8996 Conta: 01776-3

Dados do pagamento:

Código de barras: 00190.00009 02808.603704 00021.010178 1 85050000004964

Instituição Emissora: 001 - BANCO DO BRASIL SA

Dados do Beneficiário

Nome: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3A REGIAO

Razão Social: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3 REGIAO

CPF/CNPJ: 04.053.157/0001-36

Dados do Beneficiário Final

Dados do Pagador

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

CPF/CNPJ: 990.795.930-87

Dados do Pagador efetivo

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

CPF/CNPJ: 990.795.930-87

Data de vencimento: 19/01/2021

Data do pagamento: 30/12/2020

Valor do documento: R$ 49,64

Desconto: R$ 0,00

Juros/Mora: R$ 0,00

Multa: R$ 0,00

Total de encargos: R$ 0,00

Valor a pagar: R$ 49,64

Identificação no comprovante: art Pezzi

Pagamento feito em espécie: Não

Pagamento efetuado em 30/12/2020 às 15:51:05h via Internet, CTRL 70267.

Autenticação:

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2018/06827**

CONTRATADO

2.Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA		3.Registro no CRBio: 053651/03-D	
4.CPF: 990.795.930-87	5.E-mail: mateusassuncao@terra.com.br		6.Tel: (51)92725200
7.End.: PINHEIRO MACHADO 1417		8.Compl.: 201	
9.Bairro: NOSSA SENHORA DE LOU	10.Cidade: CAXIAS DO SUL	11.UF: RS	12.CEP: 95020-172

CONTRATANTE

13.Nome: BROOKFIELD ENERGIA RENOVAVEL		
14.Registro Profissional:	15.CPF / CGC / CNPJ: 02.808.298/0001-96	
16.End.: AVENIDA S-E 200		
17.Compl.: 401	18.Bairro: JACAREPAGUA	19.Cidade: RIO DE JANEIRO
20.UF: RJ / 21.CEP: 22775-028	22.E-mail/Site: www.brookfieldrenewable.com	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 2. Ocupação de cargo/função
Cargo/função que ocupa : Cargo/função técnica;

24.Identificação : COORDENADOR DE MEIO AMEBIENTE DA REGIONAL SUL

25.Município de Realização do Trabalho: COTIPORA	26.UF: RS
27.Forma de participação: INDIVIDUAL	28.Perfil da equipe:
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia; Educação; Zoologia;	30.Campo de Atuação: Meio Ambiente

31.Descrição sumária : RESPONSÁVEL PELAS INFORMAÇÕES PRESTADAS NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL DA COMPANHIA, COORDENAÇÃO E EXECUÇÃO DE ATIVIDADES E DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS DAS PCHS DA REGIONAL SUL (RS/SC/PR). ELABORAÇÃO, REVISÃO, IMPLANTAÇÃO E TREINAMENTO NOS PROCEDIMENTOS DO SGA, INSTRUÇÕES DE TRABALHO, PGRS, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PLANOS INTERNOS DA EMPRESA. ELABORAÇÃO E REVISÃO DE RELATÓRIOS TÉCNICOS. MUNICÍPIOS DE COTIPORÃ, DOIS LAJEADOS, SERAFINA CORRÊA, NOVA BASSANO, MONTE ALEGRE DOS CAMPOS, SÃO FRANCISCO DE PAULA, BOM JESUS E JAQUIRANA (TODOS RS) E ANGELINA E MAJOR GERCINO/SC.

32.Valor: R$ 6.000,00	33.Total de horas: 40	34.Início: ABR/2018	35.Término:

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 20/4/18	Data: 20/4/18
Assinatura do Profissional	Assinatura e Carimbo do Contratante

37. LOGO DO CRBio

CRBio-03

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /	Assinatura do Profissional	
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS

NÚMERO DE CONTROLE: 1673.1614.1928.2555

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio03.gov.br

Recibo do Pagador

Nome do Pagador/CPF/CNPJ:

MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603902 00019.717172 3 75200000004639

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **10.05.2018**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 5745-2 / 6.058-5
Data do Documento: 20.04.2018	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS	Aceite: N	Data do Processamento: 20.04.2018	Nosso Número: 28086039000019717
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade		Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 46,39**
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário) 180066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 46,39						(-) Desconto/Abatimento (-) Outras Deduções (+) Mora/Multa (+) Outros Acrécimos (=) Valor Cobrado

Autenticação Mecânica

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603902 00019.717172 3 75200000004639

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **10.05.2018**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 5745-2 / 6.058-5
Data do Documento: 20.04.2018	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS	Aceite: N	Data do Processamento: 20.04.2018	Nosso Número: 28086039000019717
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade		Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 46,39**
Instruções - Texto de responsabilidade do beneficiário 180066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 46,39						(-) Desconto/Abatimento (-) Outras Deduções (+) Mora/Multa (+) Outros Acrécimos (=) Valor Cobrado

Nome do Pagador/CPF/CNPJ: ART Nº 2018/06827
MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS

Autenticação Mecânica

Ficha de Compensação

ItaúUniclass

Comprovante de pagamento

Banco Itaú - Comprovante de Pagamento
Títulos Outros Bancos

Identificação no extrato: **crbio3**

Dados da conta debitada:

Nome: **MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA**
Agência: **8996** Conta: **01776-3**

Dados do pagamento:

Nome do favorecido: **BBRASIL**
Código de barras: **00190.00009 02808.603902 00019.717172 3 75200000004639**
Valor do documento: **R$ 46,39**
Valor de juros/multa: **R$ 0,00**
Valor de desconto/abatimento: **R$ 0,00**
Valor do pagamento: **R$ 46,39**
Data do vencimento: **10/05/2018**

Pagamento efetuado em 20/04/2018 às 11:28:52h via Internet, CTRL 62762.

Autenticação:
AFB2221C93F1CA0143BE24A0D1C4C0DCCBAF7AE9

Consultas, informações e serviços transacionais, acesse itau.com.br/uniclass ou ligue 4004 4828 (capitais e regiões metropolitanas) ou 0800 970 4828 (demais localidades), todos os dias, 24 horas por dia ou procure sua agência. Reclamações, cancelamentos e informações gerais, ligue para o SAC: 0800 728 0728, todos os dias, 24 horas por dia. Se não ficar satisfeito com a solução apresentada, de posse do protocolo, contate a Ouvidoria: 0800 570 0011, em dias úteis, das 9h às 18h. Deficiente auditivo/fala: 0800 722 1722, todos os dias, 24 horas por dia. Ou entre em contato agora mesmo através do Fale conosco, no site do Itaú.

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2020/22047**

CONTRATADO

2.Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA			3.Registro no CRBio: 053651/03-D
4.CPF: 990.795.930-87	5.E-mail: mateusassuncao@terra.com.br		6.Tel: (51)92725200
7.End.: PINHEIRO MACHADO 1417		8.Compl.: 201	
9.Bairro: NOSSA SENHORA DE LOU	10.Cidade: CAXIAS DO SUL	11.UF: RS	12.CEP: 95020-172

CONTRATANTE

13.Nome: SERRA DOS CAVALINHOS I ENERGÉTICA S.A.		
14.Registro Profissional:	15.CPF / CGC / CNPJ: 09.199.675/0001-86	
16.End.: AVENIDA ANTONIO GALLOTTI S/N		
17.Compl.: BLOCO 2 - 4 ANDAR	18.Bairro: JACAREPAGUA	19.Cidade: RIO DE JANEIRO
20.UF: RJ / 21.CEP: 22775029	22.E-mail/Site: www.elera.com	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 1. Prestação de serviço
Atividade(s) Realizada(s) : Coordenação/orientação de estudos/projetos de pesquisa e/ou outros;

24.Identificação : COORDENADOR DE MEIO AMBIENTE - LICENCIAMENTO E ESTUDOS AMBIENTAIS NA PCH E LT SERRA DOS CAVALINHOS I, RIO DAS ANTAS, RS.

25.Município de Realização do Trabalho: MONTE ALEGRE DOS CAMPOS	26.UF: RS
27.Forma de participação: EQUIPE	28.Perfil da equipe: BIÓLOGOS, ENG. QUÍMICO
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia; Educação; Zoologia;	30.Campo de Atuação: Meio Ambiente

31.Descrição sumária : RESPONSÁVEL PELAS INFORMAÇÕES PRESTADAS NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL ESTADUAL E MUNICIPAL. COORDENAÇÃO E EXECUÇÃO DE ATIVIDADES, ESTUDOS E DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS DA PCH E LT SERRA DOS CAVALINHOS I. ELABORAÇÃO, REVISÃO IMPLANTAÇÃO E TREINAMENTO DOS PROCEDIMENTOS DO SGA, INSTRUÇÕES DE TRABALHO, PGRS, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E OUTROS PLANOS INTERNOS DA EMPRESA. COORDENAÇÃO, ELABORAÇÃO E REVISÃO DE RELATÓRIOS TÉCNICOS.

32.Valor: R$ 12.000,00	33.Total de horas: 600	34.Início: DEZ/2020	35.Término:

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 30/12/20
Assinatura do Profissional

Data: 06/01/21
Assinatura e Carimbo do Contratante
Bernardo Gravina da Rosa e Silva
Diretor de Operações - Hidráulica

37. LOGO DO CRBio

CRBio-03

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /
Assinatura do Profissional

Data: / /
Assinatura e Carimbo do Contratante

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: / /
Assinatura do Profissional

Data: / /
Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS

NÚMERO DE CONTROLE: 9101.1044.1671.1985

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio03.gov.br

Recibo do Pagador

Nome do Pagador/CPF/CNPJ:

MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS CX. PT. :

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603704 00021.000179 4 85050000004964

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **19.01.2021**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 3798-2 / 106.058-9
Data do Documento: 30.12.2020	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS / Aceite: N	Data do Processamento: 30.12.2020	Nosso Número: 28086037000021000
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade	Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 49,64**
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário): 200066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 49,64 - ART Nº 2020/22047					(-) Desconto/Abatimento (-) Outras Deduções (+) Mora/Multa (+) Outros Acrécimos (=) Valor Cobrado

Autenticação Mecânica

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603704 00021.000179 4 85050000004964

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **19.01.2021**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 3798-2 / 106.058-9
Data do Documento: 30.12.2020	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS / Aceite: N	Data do Processamento: 30.12.2020	Nosso Número: 28086037000021000
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade	Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 49,64**
Instruções - Texto de responsabilidade do beneficiário: 200066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 49,64 - ART Nº 2020/22047					(-) Desconto/Abatimento (-) Outras Deduções (+) Mora/Multa (+) Outros Acrécimos (=) Valor Cobrado

Nome do Pagador/CPF/CNPJ: ART Nº 2020/22047
MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS CX. PT. :

Autenticação Mecânica

Ficha de Compensação

ItaúUniclass

Banco Itaú - Comprovante de Pagamento
Títulos Outros Bancos

Identificação no extrato: art SCA1

Dados da conta debitada:

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

Agência: 8996 Conta: 01776-3

Dados do pagamento:

Código de barras: 00190.00009 02808.603704 00021.000179 4 85050000004964

Instituição Emissora: 001 - BANCO DO BRASIL SA

Dados do Beneficiário

Nome: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3A REGIAO

Razão Social: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3 REGIAO

CPF/CNPJ: 04.053.157/0001-36

Dados do Beneficiário Final

Dados do Pagador

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

CPF/CNPJ: 990.795.930-87

Dados do Pagador efetivo

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

CPF/CNPJ: 990.795.930-87

Data de vencimento: 19/01/2021

Data do pagamento: 30/12/2020

Valor do documento: R$ 49,64

Desconto: R$ 0,00

Juros/Mora: R$ 0,00

Multa: R$ 0,00

Total de encargos: R$ 0,00

Valor a pagar: R$ 49,64

Identificação no comprovante: art SCA1

Pagamento feito em espécie: Não

Pagamento efetuado em 30/12/2020 às 15:47:00h via Internet, CTRL 56755.

Autenticação:

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2020/22041**

CONTRATADO

2.Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA		3.Registro no CRBio: 053651/03-D	
4.CPF: 990.795.930-87	5.E-mail: mateusassuncao@terra.com.br		6.Tel: (51)92725200
7.End.: PINHEIRO MACHADO 1417		8.Compl.: 201	
9.Bairro: NOSSA SENHORA DE LOU	10.Cidade: CAXIAS DO SUL	11.UF: RS	12.CEP: 95020-172

CONTRATANTE

13.Nome: SERRA DOS CAVALINHOS II ENERGÉTICA S.A.		
14.Registro Profissional:	15.CPF / CGC / CNPJ: 09.199.572/0001-16	
16.End.: AVENIDA ANTONIO GALLOTTI S/N		
17.Compl.: BLOCO 2 - 4 ANDAR	18.Bairro: JACAREPAGUA	19.Cidade: RIO DE JANEIRO
20.UF: RJ / 21.CEP: 22775029	22.E-mail/Site: www.elera.com	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 1. Prestação de serviço
Atividade(s) Realizada(s) : Coordenação/orientação de estudos/projetos de pesquisa e/ou outros;

24.Identificação : COORDENADOR DE MEIO AMBIENTE - LICENCIAMENTO E ESTUDOS AMBIENTAIS NA PCH E LT SERRA DOS CAVALINHOS II, RIO DAS ANTAS, RS.

25.Município de Realização do Trabalho: MONTE ALEGRE DOS CAMPOS	26.UF: RS
27.Forma de participação: EQUIPE	28.Perfil da equipe: BIÓLOGOS, ENG. QUÍMICO
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia; Educação; Zoologia;	30.Campo de Atuação: Meio Ambiente

31.Descrição sumária : RESPONSÁVEL PELAS INFORMAÇÕES PRESTADAS NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL ESTADUAL E MUNICIPAL. COORDENAÇÃO E EXECUÇÃO DE ATIVIDADES, ESTUDOS E DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS DA PCH E LT SERRA DOS CAVALINHOS II. ELABORAÇÃO, REVISÃO IMPLANTAÇÃO E TREINAMENTO DOS PROCEDIMENTOS DO SGA, INSTRUÇÕES DE TRABALHO, PGRS, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E OUTROS PLANOS INTERNOS DA EMPRESA. COORDENAÇÃO, ELABORAÇÃO E REVISÃO DE RELATÓRIOS TÉCNICOS.

32.Valor: R$ 12.000,00	33.Total de horas: 600	34.Início: DEZ/2020	35.Término:

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 30/12/20	Data: 06/01/21
Assinatura do Profissional	Assinatura e Carimbo do Contratante
	Bernardo Gravino da Fonseca Diretor de Operações - Hidráulica

37. LOGO DO CRBio

CRBio-03

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /	Assinatura do Profissional	
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS

NÚMERO DE CONTROLE: 4591.4905.5218.5532

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio03.gov.br

Recibo do Pagador

Nome do Pagador/CPF/CNPJ:

MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS CX. PT. :

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603704 00020.991170 7 85050000004964

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **19.01.2021**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 3798-2 / 106.058-9
Data do Documento: 30.12.2020	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS	Aceite: N	Data do Processamento: 30.12.2020	Nosso Número: 28086037000020991
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade		Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 49,64**
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário): 200066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 49,64 - ART Nº 2020/22041						(-) Desconto/Abatimento (-) Outras Deduções (+) Mora/Multa (+) Outros Acrécimos (=) Valor Cobrado

Autenticação Mecânica

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02808.603704 00020.991170 7 85050000004964

Local de Pagamento: ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento: **19.01.2021**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					Agência/Código do Beneficiário: 3798-2 / 106.058-9
Data do Documento: 30.12.2020	Número do Documento: 053651		Espécie Doc: DS	Aceite: N	Data do Processamento: 30.12.2020	Nosso Número: 28086037000020991
Uso do Banco	Carteira: 17/067	Espécie Moeda: R$	Quantidade		Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 49,64**
Instruções - Texto de responsabilidade do beneficiário: 200066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 49,64 - ART Nº 2020/22041						(-) Desconto/Abatimento (-) Outras Deduções (+) Mora/Multa (+) Outros Acrécimos (=) Valor Cobrado

Nome do Pagador/CPF/CNPJ: ART Nº 2020/22041
MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA Registro : 053651 CPF : 990.795.930-87
R PINHEIRO MACHADO 1417 201 NOSSA SENHORA DE LOU
95020-172 CAXIAS DO SUL RS CX. PT. :

Autenticação Mecânica

Ficha de Compensação

ItaúUniclass

Banco Itaú - Comprovante de Pagamento
Títulos Outros Bancos

Identificação no extrato: art SCA2

Dados da conta debitada:

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

Agência: 8996 Conta: 01776-3

Dados do pagamento:

Código de barras: 00190.00009 02808.603704 00020.991170 7 85050000004964

Instituição Emissora: 001 - BANCO DO BRASIL SA

Dados do Beneficiário

Nome: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3A REGIAO

Razão Social: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3 REGIAO

CPF/CNPJ: 04.053.157/0001-36

Dados do Beneficiário Final

Dados do Pagador

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

CPF/CNPJ: 990.795.930-87

Dados do Pagador efetivo

Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA

CPF/CNPJ: 990.795.930-87

Data de vencimento: 19/01/2021

Data do pagamento: 30/12/2020

Valor do documento: R$ 49,64

Desconto: R$ 0,00

Juros/Mora: R$ 0,00

Multa: R$ 0,00

Total de encargos: R$ 0,00

Valor a pagar: R$ 49,64

Identificação no comprovante: art SCA2

Pagamento feito em espécie: Não

Pagamento efetuado em 30/12/2020 às 15:49:19h via Internet, CTRL 64182.

Autenticação: