

COMPLEXO ANTAS

RELATÓRIO ANUAL DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS

PLANO AMBIENTAL INTEGRADO DE OPERAÇÕES - PAIO

2022

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

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

Licença de Operação nº 06729/2019

ENERGÉTICA CAMPOS DE CIMA DA SERRA LTDA.

Processo: 04.452.459/0001-87

Pequena Central Hidrelétrica Passo do Meio

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

Processo Fepam nº 2163-05.67/18.5

Licença de Operação nº 08859/2019

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

Licença de Operação nº 03187/2021

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

Licença de Operação nº 07888/2019

Sumário

1. Apresentação	4
2. Programas Ambientais	5
3.1 Programa de Gerenciamento e Supervisão Ambiental	5
3.2 Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental	6
3.3 Programa de Disciplinamento do Uso das Águas do Entorno do Reservatório.....	6
3.4 Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos	7
3.5 Programa de Monitoramento da Qualidade da Água e Monitoramento das Macrófitas.....	7
3.6 Programa de Conservação do Solo e Controle de Processos Erosivos.....	9
3.7 Programa de Gestão da Flora.....	9
3.8 Programa de Resgate da Fauna e Ictiofauna.....	10
3.9 Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre.....	10
3.10 Programa de Monitoramento da Ictiofauna.....	13
3.11 Programa de Gestão de Medidas Compensatórias	14
3. Considerações Finais.....	16
4. Anexos	17
5. Assinatura.....	18

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 2022 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 ABG Engenharia e Meio Ambiente 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 Freitag Laboratórios.

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	
Alexandre Bugin	Eng. Agrônomo – CREA RS 048191
Equipe Técnica	
Bruno Anzillero Gonçalves	Biólogo – CRBio 69.311/03-D
Cristiano Minuzzo Marin	Biólogo – CRBio 41.318/03-D
Marcelo Fischer Barcellos dos Santos	Biólogo – CRBio 53.769/03-D
Lucas Castello Costa de Fries	Biólogo – CRBio 58.586/03-D
Marcio Ferreira Paz	Eng. Civil – CREA-RS 120548
Equipes Técnicas Terceirizadas	
Freitag Laboratórios - Laboratório	

2. 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 2022 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.

Entre os dias 12 e 16 de setembro de 2022 foi realizada nas usinas do Complexo Antas as Auditorias Ambientais Compulsórias em atendimento ao item "Quanto à Auditoria Ambiental" das Licenças de Operação.

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

3.2 Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental

Devido às preocupações sanitárias causadas pelo Coronavírus (COVID-19) as atividades foram desenvolvidas respeitando as normas regionais de distanciamento social.

Durante o ano de 2022, 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 (4) campanha de comunicação – entrega de folder;
- Uma (2) 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 2022 nas Áreas de Preservação Permanente dos reservatórios das PCHs do Complexo Antas foram identificados/monitorados vinte pontos de interesse. Do total, oito pontos estão localizados nas APPs da PCH Pezzi, cinco 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 conservação, 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).

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 2022 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. 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.

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.

De forma geral, os resultados das campanhas de 2022, quanto pertinente, foram predominantemente característicos de águas da classe 1 frente a Resolução Conama N° 357/05 quando pertinente, sendo os parâmetros fósforo total e alumínio dissolvido aqueles que concentraram a maior parcela de desvios na ocasião, especialmente durante a campanha de Out/22,

retratando condições de estresse hídrico mais marcantes frente a campanha de Mai/22 juntamente com a passagem de um pulso de cheia próximo a data de amostragem.

Em termos de IQA, as estações de monitoramento exibiram nas campanhas de Mai/22 e Out/22 valores característicos de águas “regulares” e “boas”, onde a densidade de coliformes termotolerantes e os teores de OD foram os parâmetros que mais contribuíram de forma geral para a perda de qualidade relativa. Ao longo do período avaliado, os pontos amostrais apresentam, predominantemente, características de águas “boas”.

Em termos de IET, as campanhas de Mai/22 e Out/22 apresentaram, essencialmente, valores de IET caracterizando ambientes ultraoligotróficos e oligotróficos, com registros reduzidos e pontuais de condições mesotróficas e eutróficas (P8 – Out/22). Ao longo das campanhas avaliadas verifica-se o predomínio de condições ultraoligotróficas e oligotróficas entre os pontos monitorados, ainda que hajam registros pontuais de condições de trofia mais restritivas associadas a ambientes mesotróficos e mesmo eutróficos.

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

Após as vistorias realizadas no ano de 2022, somente as PCHs Pezzi e Passo do Meio possuem estandes de macrófitas, todas elas fixas no substrato. Não há a presença de macrófitas livres/flutuantes.

No total são monitorados 13 estandes, mantendo o número de estandes relatados durante o ano de 2021. 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 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 TL10 apresentou pequeno deslizamento. O material foi removido e o talude encontra-se estável. Na PCH Passo do Meio iniciou-se o monitoramento de um novo ponto, o TL 9. Esse talude localiza-se no acesso que leva para o alojamento. O mesmo apresentou um deslizamento durante a época de reforma da barragem da PCH, próximo à antiga central de concretagem. Na PCH Serra dos Cavalinhos I o TL 10 (Subestação) sofreu com novo deslizamento, uma vez que as leivas plantadas não tiveram sucesso de pega, aliada com fortes chuvas na região. Novas medidas foram tomadas para reconformar e melhorar a drenagem no local. Já na PCH Serra dos Cavalinhos II, não houve necessidade de intervenção nos taludes em monitoramento. Os mesmos encontram-se estáveis.

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

No ano de 2022 foram continuados os monitoramentos nas áreas de plantio e adensamento das áreas de plantio do Complexo Antas. As áreas encontram-se em processo de regeneração natural e desenvolvimento satisfatório. Não foram realizados novos plantios e/ou adensamento, apenas o acompanhamento/monitoramento das áreas.

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 2022, 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.

No dia 15 de maio de 2022 a Unidade Geradora 1 da PCH Pezzi necessitou ser esgotada para realização de uma manutenção emergencial. A mesma ocorreu fora do expediente comercial e o resgate de ictiofauna foi realizado pela equipe de manutenção da PCH. Na ocasião foram resgatados dois indivíduos de traíra (*Oplias malabaricus*), pesando aproximadamente 1 kg cada indivíduo, que foram soltos na jusante do canal de fuga da PCH.

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

3.9 Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre

Herpetofauna

Nas campanhas de 2022 foram registradas um total de onze espécies de anfíbios e sete espécies de répteis, sendo que oito espécies de anfíbios e seis de répteis foram registradas na campanha de verão; e nove espécies de anfíbios e duas de répteis na campanha de primavera, onde também foram registrados os maiores valores de abundância. Na área controle foram registradas seis espécies de anfíbios e uma de réptil, três anfíbios e nenhum réptil na campanha de verão e seis anfíbios e um réptil na campanha de primavera.

As campanhas de 2022 contribuíram com o registro de duas espécies de répteis que não haviam sido registradas nas campanhas anteriores, sendo elas *Erythrolamprus semiaureus* e *Tomodon dorsatus*. Não foram acrescentadas novas espécies de anfíbios (**figuras 1 e 2**).

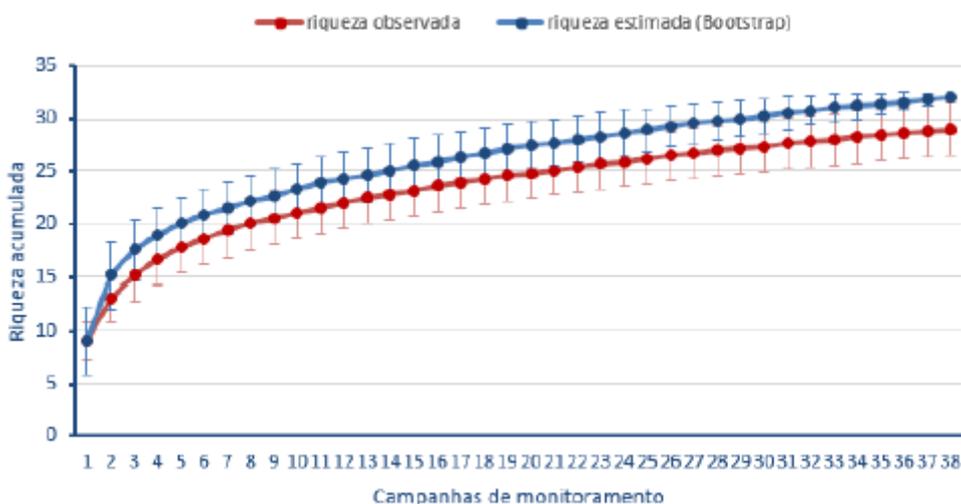


Figura 1. Curva de acumulação de espécies de anfíbios na área do Complexo Antas.

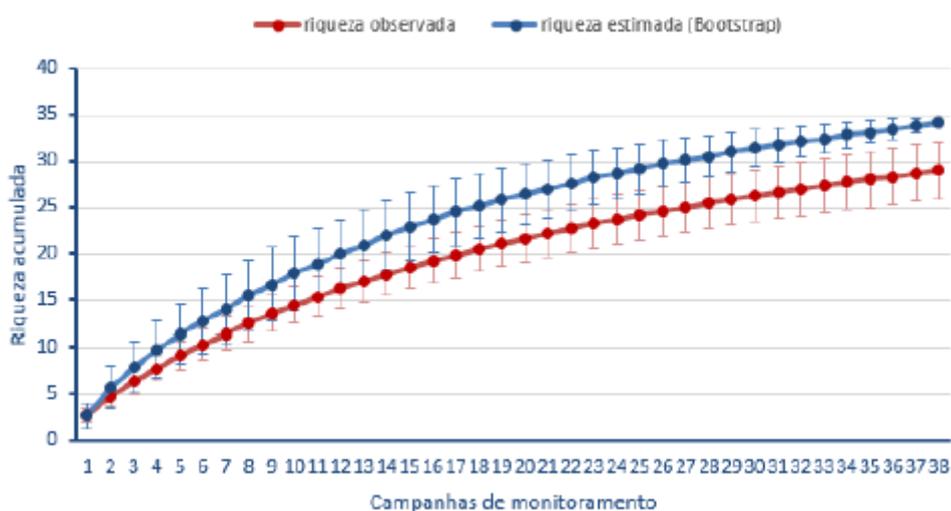


Figura 2. Curva de acumulação de espécies de répteis na área do Complexo Antas.

Avifauna

Com relação ao grupo avifauna, para o Complexo Antas, registraram um total de 131 espécies de aves sendo que 80 foram registradas na campanha de inverno e 113 na campanha de primavera. Na área controle foram registradas 84 espécies, 41 na campanha de inverno e 70 na campanha de primavera. A riqueza total de espécies considerando as PCHs do Complexo Antas e área controle para o ano de 2022 foi de 138 espécies. Houve adição de três novas aves considerando a totalidade das áreas do Complexo Antas. As espécies adicionadas foram o abre-asa-de-cabeça-

cinza (*Mionectes rufiventris*), a guaracava-de-crista-alaranjada (*Myiopagis viridicata*) e o sabiá-barranco (*Turdus leucomelas*). O estimador de riqueza pode ser visualizado na **figura 3**.

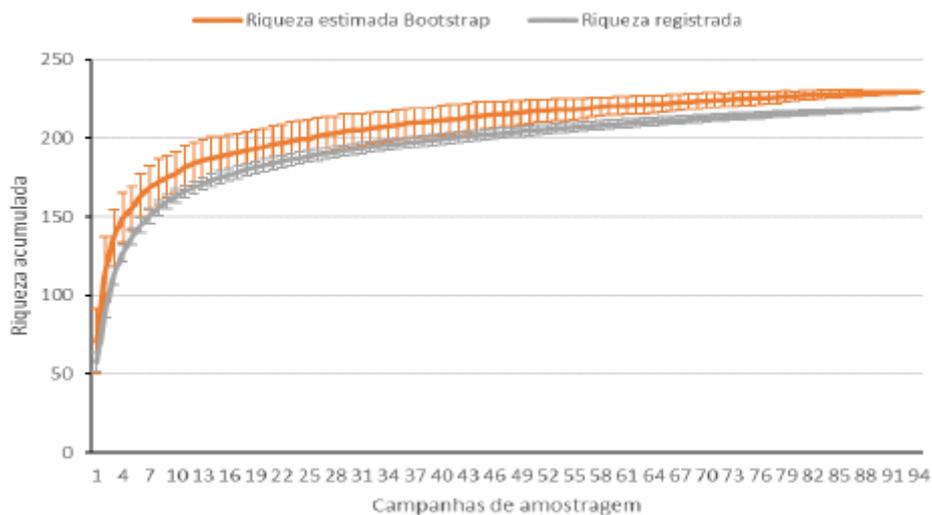


Figura 3. Curva de acumulação de espécies de aves na área do Complexo Antas.

Mastofauna

Para o grupo mastofauna, para o Complexo Antas, foram registradas dezesseis espécies de mamíferos, sendo nove na campanha de verão e quatorze na campanha de inverno. Na área controle foram registradas cinco espécies mamíferos, sendo quatro espécies na campanha de verão e duas na campanha de inverno. AS campanhas de 2022 não acrescentaram espécies não registradas nas campanhas anteriores (**figura 4**).

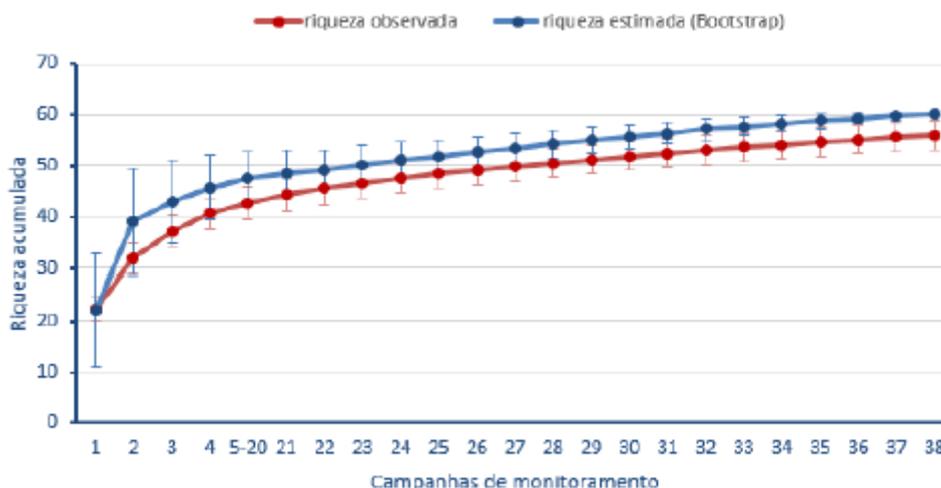


Figura 4. Curva de acumulação de espécies de mamíferos na área do Complexo Antas.

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

IX.

3.10 Programa de Monitoramento da Ictiofauna

O número total de exemplares coletados foi de 467, pertencentes a 21 espécies de peixes. As espécies mais representativas foram *Oligosarcus jacuhiensis* (114 indivíduos; 24,4%), *Astyanax lacustris* (108 indivíduos; 23,1%), *Astyanax henseli* (96 indivíduos, 20,6%), *Psalidodon xiru* (39 indivíduos; 8,4%), *Bryconamericus patriciae* (24 indivíduos, 5,1%) e *Hypostomus spiniger* (22 indivíduos, 4,7%) (**figura 5**).

As espécies da ordem Characiformes (lambaris, tambicú, traíras) foram as mais representativas na composição de espécies correspondendo a 401 indivíduos (86%), Siluriformes (cascudos, jundiás e pintados) corresponderam a 56 indivíduos (12%) e, por último, os Cichliformes (carás, joanas) corresponderam a 10 indivíduos (2%). A família Characidae (lambaris e tambicus) foi a mais representativa com 390 indivíduos (84%), seguidos da família Loricariidae (cascudos) (41 indivíduos, 9%).

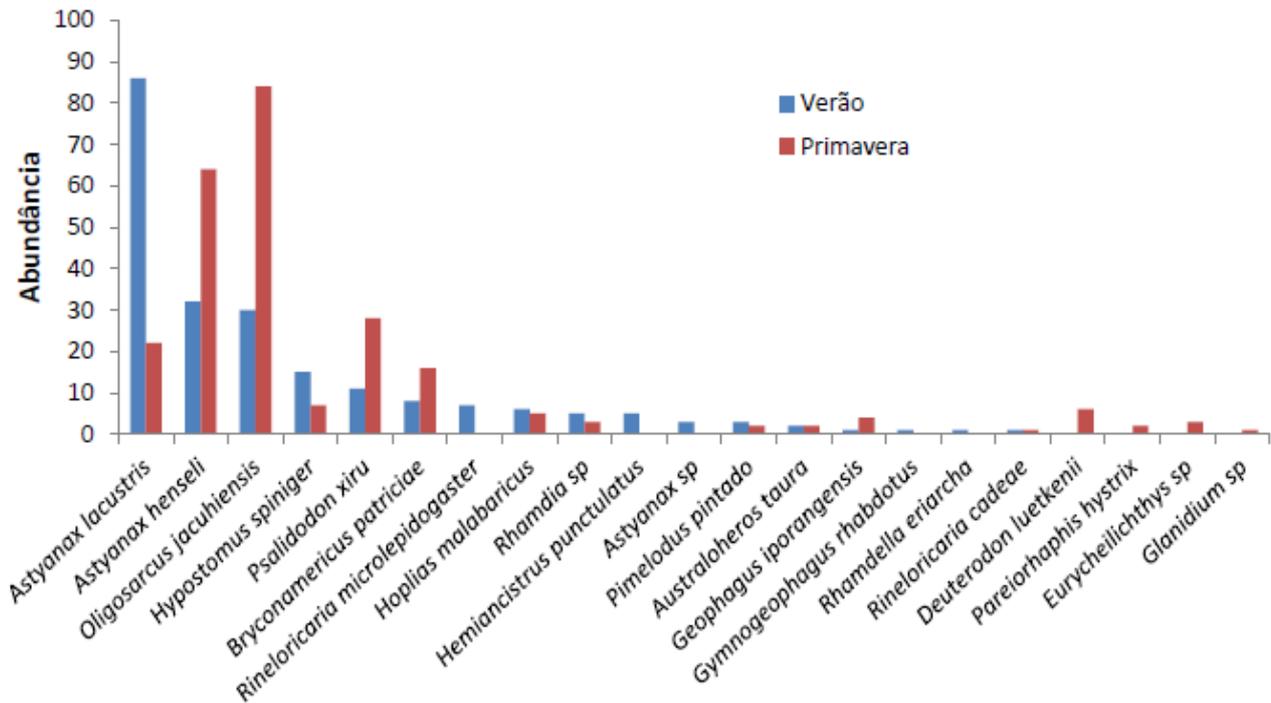


Figura 5. Número de indivíduos por espécies coletadas em 2022.

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

3.11 Programa de Gestão de Medidas Compensatórias

No dia 03 de dezembro de 2021 foi realizada uma reunião virtual convocada pela SEMA/RS que teve como pauta os processos de Compensação Ambiental e Reposição Florestal Obrigatória (RFO) das empresas do Grupo Elera Renováveis em andamento junto ao DBIO/SEMA.

Foi aberto o processo administrativo nº 6991-05.67/22.8 (Pezzi Energética S.A.) junto ao Sistema Online de Licenciamento (SOL) para tratar da compensação ambiental de 201,82 hectares referentes a Licença de Instalação nº 1378/2011-DL (PCH Pezzi/147,70 hectares); Licença de Instalação nº 1082/2011-DL (Linha de Transmissão 69 kV PCH Pezzi - SE PCH Passo do Meio/2,25 hectares); Licença de Instalação nº 1531/2009-DL (PCH Serra dos Cavalinhos II/44,68hectares) e Licença de Instalação nº 727/2012-DL (Linha de Transmissão 69 kV PCH Serra dos Cavalinhos II - SE

PCH Passo do Meio/7,19 hectares). Após as devidas averbações, Pezzi Energética S.A. recebeu o Termo de Quitação N° 00059/2022.

Energética Campos de Cima da Serra Ltda. Recebeu a Declaração de Regularidade de Compensação Ambiental referente ao consumo do saldo restante pela gestora do Parque Estadual do Tainhas.

Serra dos Cavalinhos I Energética S.A., no âmbito do processo administrativo nº 0721-0500/15-5, após os devidos trâmites legais junto ao CRI de São Francisco de Paula, recebeu o Termo de Quitação – RFO.

Serra dos Cavalinhos II Energética S.A. recebeu o Termo de Quitação de Compensação Ambiental da Câmara de Estadual de Compensação Ambiental – CECA.

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

3. 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), nº 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 XII**.

4. 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 XII – Relatório Anual do Programa de Gestão de Medidas Compensatórias

ANEXO XII – Anotação de Responsabilidade Técnica - ART

5. 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

COMPLEXO ANTAS

**RELATÓRIO ANUAL DO PROGRAMA DE
GERENCIAMENTO E SUPERVISÃO AMBIENTAL**

2022

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

Sumário

1. Apresentação	3
2. Sistema de Gestão Ambiental	3
2.1 Treinamentos do SGA.....	5
2.2 Auditorias Ambientais	6
3. Anotação de Responsabilidade Técnica - ART.....	8
4. Assinatura.....	9

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 2022, 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 I) e placas de divulgação do licenciamento ambiental.

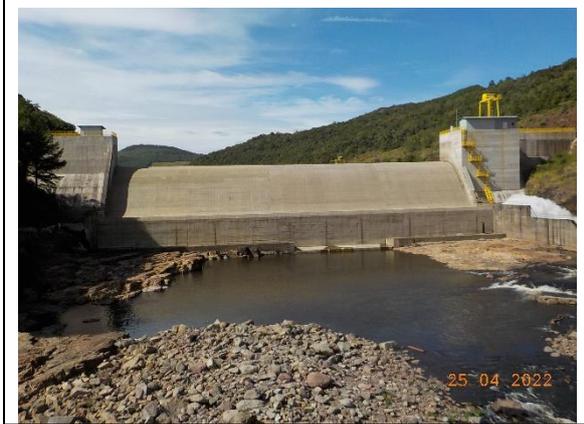


Foto 3. Barragem da PCH Passo do Meio.



Foto 4. Subestação – PCH Serra dos Cavalinhos II.



Foto 5. Sinalização ambiental – APP.



Foto 6. Sinalização ambiental – Educativas.

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).



2.1 Treinamentos do SGA

Durante o ano de 2022, conforme Matriz de Treinamento, foram realizados treinamentos focados no SGA. Os colaboradores envolvidos nas operações dos empreendimentos da companhia realizam treinamento online (intranet) pelo portal chamado Acelera, de cunho obrigatório, com carga horária mínima de 1 hora.

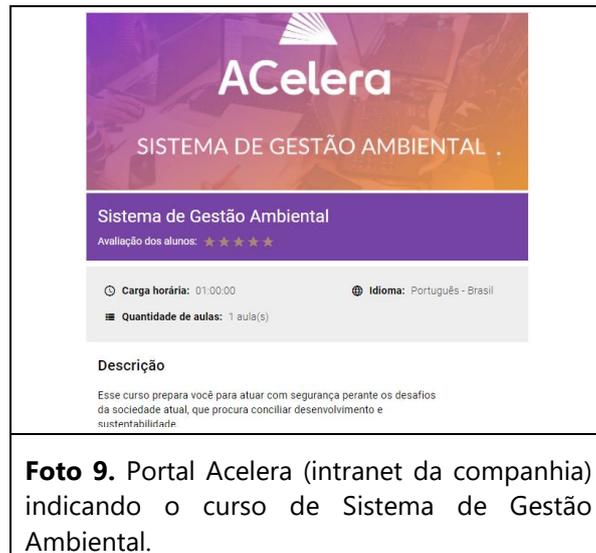


Foto 9. Portal Acelera (intranet da companhia) indicando o curso de Sistema de Gestão Ambiental.

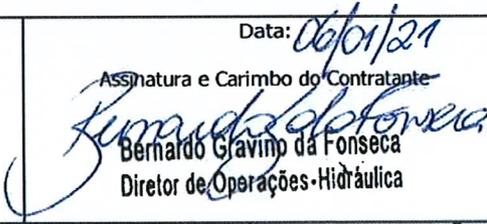
2.2 Auditorias Ambientais

Em atendimento ao item “Quanto à Auditoria Ambiental” das Licenças de Operação das PCHs do Complexo Antas, foram realizadas pela empresa contratada Planivert Engenharia Ambiental as Auditorias Ambientais Compulsórias entre os dias 12 a 16 de setembro de 2022. Os Planos de Auditoria, bem como os Relatórios de Auditoria Ambiental Compulsória 2022 e seus respectivos Planos de Ação foram protocolados nesta D. Fepam, em seus respectivos processos, conforme **tabela 1**.

Tabela 1. Protocolos dos Planos de Auditoria Ambiental Compulsória, Relatório de Auditoria Ambiental Compulsória 2022 e Planos de Ação.

PCH	Processo	Licença de Operação	Plano/Relatório de Auditoria	Correspondência
Pezzi	2498-05.67/16.2	Condicionante 11.1 da LO N° 06917/2019	Plano de Auditoria Ambiental Compulsória	Carta ELERA 760/2022 protocolada em 08/08/2022
			Relatório de Auditoria Ambiental Compulsória 2022 e Plano de Ação	Carta ELERA 1131/2022 protocolada em 06/12/2022
Passo do Meio	2163.05-67/18.5	Condicionante 12.1 da LO N° 08859/2019	Plano de Auditoria Ambiental Compulsória	Carta ELERA 761/2022 protocolada em 08/08/2022
			Relatório de Auditoria Ambiental Compulsória 2022 e Plano de Ação	Carta ELERA 1132/2022 protocolada em 06/12/2022
Serra dos Cavalinhos I	5227-05.67/21.9	Condicionante 11.1 da LO N° 03187/2021	Plano de Auditoria Ambiental Compulsória	Carta ELERA 762/2022 protocolada em 08/08/2022
			Relatório de Auditoria Ambiental Compulsória 2022 e Plano de Ação	Carta ELERA 1133/2022 protocolada em 06/12/2022
Serra dos Cavalinhos II	5582-05.67/16.4	Condicionante 11.1 da LO N° 07888/2019	Plano de Auditoria Ambiental Compulsória	Carta ELERA 763/2022 protocolada em 08/08/2022
			Relatório de Auditoria Ambiental Compulsória 2022 e Plano de Ação	Carta ELERA 1134/2022 protocolada em 06/12/2022

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			37. LOGO DO CRBio
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	
			 Conselho Regional de Biologia - 3ª Região
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
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 do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante		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 Acréscimos
					(=) 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 Acréscimos
					(=) 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

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:

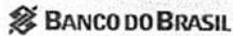
Serviço Público Federal			
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO			
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART			1-ART Nº: 2018/06827
CONTRATADO			
2.Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA		3.Registro no CRBio: 053651/03-D	
4.CPF: 990.795.930-87	5.E-mail: mateusassuncao@terra.com.br		6.Tel: (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 COTIPORÁ, 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			37. LOGO DO CRBio
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 20/4/18 Assinatura do Profissional 	Data: 20/4/18 Assinatura e Carimbo do Contratante 		
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
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 do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	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	

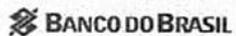


| 001-9 |

00190.00009 02808.603902 00019.717172 3 75200000004639

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

Autenticação Mecânica



| 001-9 |

00190.00009 02808.603902 00019.717172 3 75200000004639

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

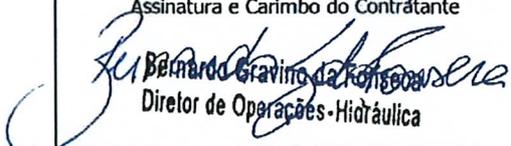
Comprovante de pagamento**Banco Itaú - Comprovante de Pagamento
Títulos Outros Bancos**Identificação no extrato: **crbio3****Dados da conta debitada:**Nome: **MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA**
Agência: **8996** Conta: **01776-3****Dados do pagamento:**Nome do favorecido: **BBRASIL**
Código de barras: **00190.00009 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.lera.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			37. LOGO DO CRBio		
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				
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.			37. LOGO DO CRBio  Conselho Regional de Biologia - 3ª Região		
				Data: / /	Assinatura do Profissional
				Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante
				Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante			
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional			

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 Acréscimos
					(=) 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 Acréscimos
					(=) 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

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

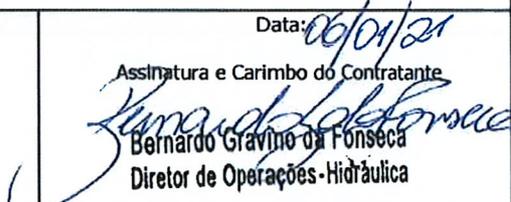
Valor a pagar: R\$ 49,64

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			37. LOGO DO CRBio	
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			
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.			 Conselho Regional de Biologia - 3ª Região	
				Assinatura do Profissional
				Assinatura e Carimbo do Contratante
				Assinatura e Carimbo do Contratante
Data: / /	Data: / /	39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO		
Data: / /	Data: / /	Assinatura do Profissional		
Data: / /	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. :

	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 Acréscimos
					(=) Valor Cobrado

Autenticação Mecânica



	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 Acréscimos
					(=) 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

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 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



COMPLEXO ANTAS

RELATÓRIO ANUAL DO PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

2022

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

Sumário

1. Apresentação	3
2. Atividades Realizadas	3
2.1 Educação Ambiental	3
2.2 Comunicação Social	5
2.2.1 Publicações em mídia social (Instagram)	5
2.2.1 Comunicação em Rádio.....	9
2.2.1 Comunicação – Folder	10
3. Conclusões Finais	11
4. Anexos	12
5. Anotação de Responsabilidade Técnica - ART.....	15
6. Assinatura.....	16

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 2022, 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 às preocupações sanitárias causadas pelo Coronavírus (COVID-19) as atividades foram desenvolvidas respeitando as normas regionais de distanciamento social.

2. Atividades Realizadas

Durante o ano de 2022, 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 (4) campanha de comunicação – entrega de folder;
- Uma (2) 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

Nos dias 23 e 24 de junho de 2022 foram realizadas atividades de educação ambiental com os alunos do ensino fundamental da rede municipal de ensino dos municípios de Monte Alegre dos Campos (EMEF São Francisco) e Bom Jesus (EMEF Irmãs Ramos). Primeiramente

foi realizada uma palestra/conversa sobre o tema “Resíduos Sólidos, Coleta Seletiva e Logística Reversa”, dando enfoque na diferença em lixo e resíduos, o que fazer e não fazer quando temos resíduos e aspectos relacionados a legislação ambiental em vigência a respeito do tema.

A palestra contou com recursos audiovisuais e roda de conversa sobre a realidade dos alunos, tanto em seus núcleos familiares quanto em sua comunidade. Após a palestra, cada aluno e professor presente recebeu um folder educativo sobre o tema (**ANEXO I**) e uma cartilha educativa com textos e jogos para ajudar o meio ambiente (**ANEXO II**) que ajudaram a fixar o tema trabalhado. As atividades foram conduzidas pelo biólogo Leandro Bieger, colaborador da Elera Renováveis.



Foto 1. Palestra na EMEF Irmãs Ramos de Bom Jesus.



Foto 2. Alunos com material recebido (folder e cartilha educativa).



Foto 3. Palestra com alunos da EMEF São Francisco de Monte Alegre dos Campos.



Foto 4. Palestra com alunos da EMEF São Francisco de Monte Alegre dos Campos.

Atividades de Educação Ambiental também foram realizadas com os funcionários das usinas (público interno) e 6 palestras foram realizadas em 2022 abordando os temas de meio ambiente e segurança pública (**tabela 1**). O **ANEXO II** apresenta a lista de presença dos trabalhadores que participaram das palestras.

Tabela 1. Temas das palestras ambientais realizadas com os trabalhadores das PCHs do Complexo Antas.

Data	Tema
01/2022	Plantio voluntário de mudas e a importância da flora
03/2022	Gestão de resíduos sólidos
05/2022	Monitoramento de Fauna
07/2022	Relatório de Sustentabilidade 2021 – Elera Renováveis
09/2022	Preservação de Fauna Silvestre
11/2022	Gestão de resíduos sólidos

2.2 Comunicação Social

Tendo em vista esse cenário restritivo imposto pela pandemia, durante o ano de 2022 foram realizados três tipos de atividades de Comunicação Social:

- Quatro (4) publicações em mídia social (página do Instagram da Elera Renováveis);
- Uma (1) campanha de comunicação – transmissão de *spot* em rádios locais;
- Uma (1) campanha de comunicação – entrega de folder;

2.2.1 Publicações em mídia social (Instagram)

Quatro publicações em mídia social (página do Instagram da ELERA Renováveis) foram realizadas em 2022. A **tabela 2** indica um resumo das atividades conduzidas. As publicações possuem como objetivo informar a comunidade do entorno dos empreendimentos e o público interno (colaboradores da Elera Renováveis) sobre temas de meio ambiente e segurança pública.

Tabela 2. Atividades de Comunicação Social realizada em mídia social (Instagram): datas das publicações, temas e objetivos.

Data	Tema	Objetivo
16/03/2022	Dia Nacional da Conscientização sobre as Mudanças Climáticas	Informar sobre a importância da agenda ESG e mitigação das Mudanças Climáticas
22/04/2022	Dia da Terra	Reafirmar o compromisso da Elera com o desenvolvimento sustentável
05/09/2022	Amazônia	Informar sobre a importância da Amazônia
21/09/2022	Dia da Árvore	Informar sobre a importância do cuidado com a natureza para a nossa vida e vidas futuras

No dia 16/03/2022 foi realizada a primeira campanha de comunicação em mídia social sobre o tema Dia Nacional da Conscientização sobre as Mudanças Climáticas (**figura 1**). Essa publicação informou sobre a importância da agenda ESG e mitigação das Mudanças Climáticas.



Figura 1. Publicação realizada em 16/03/2022 em mídia social (página do Instagram da ELERA Renováveis).

No dia 22/04/2022 foi realizada a segunda campanha de comunicação no Instagram sobre o tema Dia da Terra (**figura 2**). Essa publicação informou o compromisso da Elera com o desenvolvimento sustentável para garantir qualidade de vida para as gerações futuras.



Figura 2. Publicação realizada em 22/04/2022 em mídia social (página do Instagram da ELERA Renováveis).

Mais duas publicações foram realizadas no segundo semestre e os temas foram Amazônia e Dia da Árvore (**figura 3**).

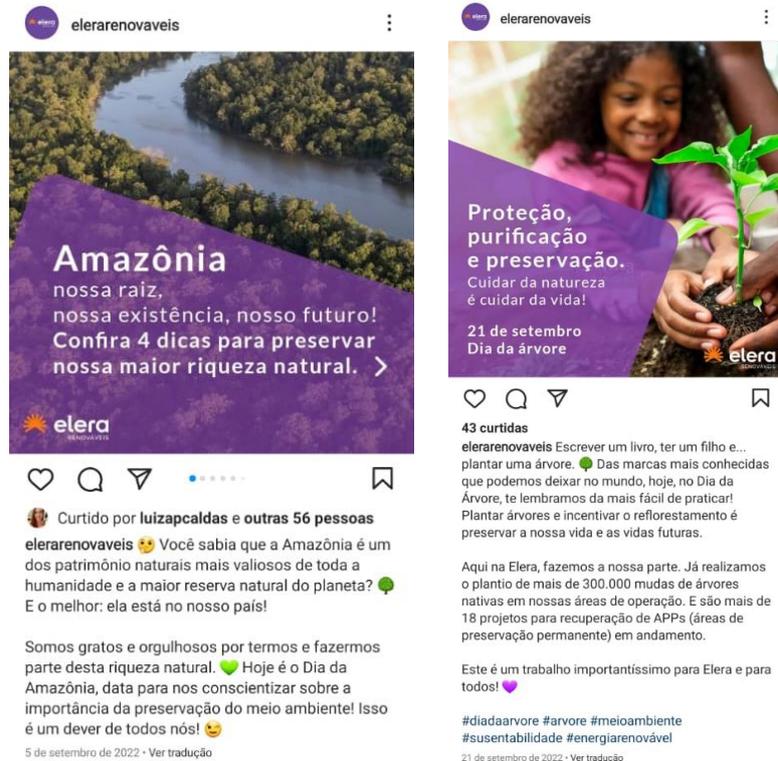


Figura 3. Publicações realizadas nos segundo semestre de 2022 (temas – Amazônia e dia da árvore) em mídia social (página do Instagram da ELERA Renováveis).

2.2.1 Comunicação em Rádio

A campanha de 2022 de Comunicação Social em rádio utilizou esse instrumento tecnológico de comunicação para desenvolver atividades educativas, fornecendo informações ambientais e de segurança pública. Durante o período de 28/06/2022 a 06/07/2022 a Rádio Nordeste 87,9 FM de Bom Jesus e a Rádio Clube FM de São Francisco de Paula realizaram inserções diárias, vinculando o seguinte conteúdo:

“A Elera Renováveis, responsável pela Linha de Transmissão das usinas Pezzi, Passo do Meio, Serra dos Cavalinhos 1 e Serra dos Cavalinhos 2, comunica a todos sobre o uso, acesso e riscos da faixa de servidão. A faixa de servidão é uma área ao longo do eixo da Linha de Transmissão, seu domínio permanece com o proprietário da terra, mas por se tratar de uma área de alto risco, possui algumas restrições de uso e ocupação. Na faixa de servidão é permitido a circulação de pessoas e de

veículos agrícolas de pequeno porte, desde que não seja ao redor ou próximo das torres e o plantio de culturas rasteiras. Não é permitido na faixa de servidão: soltar balão, fazer queimadas, cortar árvores, construir edificações, subir nas torres, fazer reflorestamento e soltar pipa. Fique atento quando identificar uma ou mais árvores sinalizadas, elas podem apresentar risco de queda sobre a linha. Caso veja alguma situação como essa, ou queira mais informações sobre o empreendimento, ligue para o nosso telefone 0800 881-4044. Repetindo: 0800 881-4044. Elera Renováveis, energia para renovar o futuro.”

2.2.1 Comunicação – Folder

Folder contendo informações sobre “Resíduos Sólidos, Coleta Seletiva e Logística Reversa”, conforme **ANEXO I** foi disponibilizado no comércio local dos municípios de Bom Jesus, Monte Alegre dos Campos, Jaquirana e São Francisco de Paula, como farmácias, postos de gasolina, supermercados e demais estabelecimentos. Essa ação teve como objetivo informar a comunidade sobre a importância dos resíduos sólidos, com enfoque na diferença em lixo e resíduos, o que fazer e não fazer quando temos resíduos e aspectos relacionados a legislação ambiental em vigência a respeito do tema.

3. Conclusões Finais

“A educação ambiental é um processo permanente, no qual os indivíduos e a comunidade tomam consciência do seu meio ambiente e adquirem conhecimentos, valores, habilidades, experiências e determinação que os tornam aptos a agir – individual e coletivamente – e resolver problemas ambientais presentes e futuros” (Ministério do Meio Ambiente).

Considerando o cenário sanitário causado pelo Coronavírus (COVID-19), as atividades do Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental atenderam o proposto de levar informações sobre o meio ambiente e segurança pública às comunidades diretamente ligadas as PCHs do Complexo Antas.

Durante a palestra realizada, entrega de folder e cartilha educativa, os agentes receberam de forma aberta e disposta a compartilhar as informações e materiais com os alunos demais membros da comunidade de municípios de Bom Jesus, Jaquirana, Monte Alegre dos Campos e São Francisco de Paula.

A handwritten signature in blue ink, appearing to be the initials "JA", is located in the bottom right corner of the page.

4. Anexos

ANEXO I – Folder Resíduos Sólidos

ANEXO II – Cartilha Educativa

ANEXO I – Folder Resíduos Sólidos



O que **NÃO FAZER** quando temos resíduos:

- Queimar, pois:

Polui o ar; Deixa o solo pobre de nutrientes;
Atrai animais que causam doenças;

- Jogar no chão, pois:

Deixa o chão sujo; Atrai animais que causam
doenças; Entope bueiros; Contamina os rios.

- Enterrar, pois:

Contamina o solo; contamina a plantação;
Contamina o lençol freático.

- Jogar nos rios, pois:

Contaminha a água; Atrai animais que causam
doenças; Impossibilita o consumo.

O QUE DIZ A LEI SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS

CONHEÇA A LEGISLAÇÃO AMBIENTAL EM
VIGÊNCIA

LEI Nº 9.605 - 12 de fevereiro de 1998:

Dispõe sobre as sanções penais e administrativas
derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio
ambiente e dá outras providências.

LEI Nº 9.966 - 28 de abril de 2000:

Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização
da poluição causada por lançamento de óleo e outras
substâncias nocivas ou perigosas em águas sob
jurisdição nacional e dá outras providências.

LEI Nº 12.305 - 02 de agosto de 2010:

Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos;
altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá
outras providências.

Decreto Federal Nº 7.404 - 23 de dezembro de 2010

- Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de
2010, que institui a Política Nacional de Resíduos
Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política
Nacional dos Resíduos Sólidos e o Comitê
Orientador para a Implantação dos Sistemas de
Logística Reversa, e dá outras providências.

Decreto Federal Nº 9177 - 23 de outubro de 2017 -

Regulamenta o art. 33 da Lei nº 12.0305, de 2 de
agosto de 2010, que institui a Política Nacional de
Resíduos Sólidos, e complementa os art. 16 e art. 17
do Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010 e
dá outras providências.

Resolução ANTT nº 420 12 de fevereiro de 2004 -

Aprova as instruções Complementares ao
Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos
Perigosos.



RESÍDUOS SÓLIDOS

Coleta seletiva e logística reversa

LIXO OU RESÍDUO? ENTENDA A DIFERENÇA

Lixo são as coisas que não servem mais. Não dá para reduzir, reutilizar ou reciclar.

Resíduo são as coisas que podemos reduzir, reutilizar e reciclar. Veja abaixo os tipos de resíduos.

RECICLÁVEIS

PAPEIS E PAPELÕES (se possível, sem rasgar nem amassar) - Jornais, folhetos, revistas, papéis de embrulho, folhas de caderno, caixas de papelão, embalagens tipo longa vida e outros.



VIDROS Garrafas em geral, potes e jarras, vidros de conservas, vidros de produtos de limpeza, frascos em geral e cacos de vidro.



PLÁSTICOS - Garrafas plásticas, tubos e canos, potes de creme, frascos de xampu, baldes, bacias, brinquedos, sacos e sacolas e saquinhos de leite.



METAIS Latas de cerveja e refrigerante, enlatados, arames, pregos, tampas, fios e objetos de cobre, alumínio, bronze, ferro, chumbo e zinco.



ORGÂNICOS - DESTINADOS À COMPOSTAGENS

Cascas, folhas e bagaços de frutas e legumes, restos de comida, erva mate e borra de café.



COMPOSTAGEM CASEIRA

A compostagem caseira é o modo ideal de reduzir a produção de resíduos sólidos orgânicos. Ela pode ser realizada sem muitos gastos, em qualquer domicílio, e produz o composto fertilizante ou húmus, que pode beneficiar seu jardim.

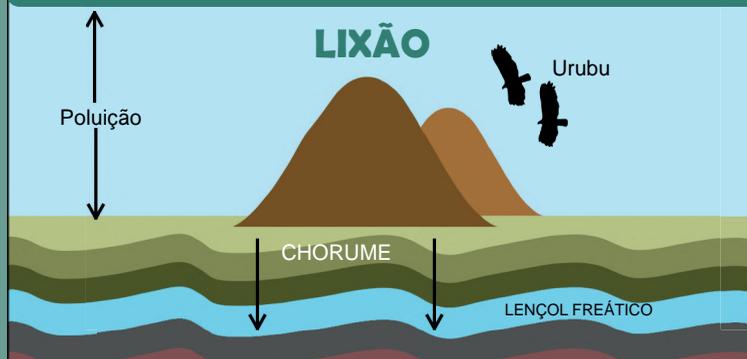


REJEITOS NÃO RECICLÁVEIS

Papel higiênico, lenços de papel, curativos, fraldas descartáveis, absorvente higiênico, bitucas de cigarro.



O que FAZER quando temos resíduos:



DESVANTAGENS

- Chorume contamina solo e lençol freático.
- Atrai urubus e animais que causam doenças.
- Os gases poluem o ar; ocorre mau cheiro.

VANTAGENS

- Não é o ideal, mas é melhor que queimar, enterrar, jogar no chão e nos rios.
- Recebe qualquer tipo de lixo.

ATERRO CONTROLADO



DESVANTAGENS

- Chorume contamina solo e lençol freático.

VANTAGENS

- Não é o ideal, mas é melhor do que o lixão;
- Os gases são queimados para não poluírem o ar.
- É feita cobertura com terra e grama diariamente; não tem mau cheiro;
- Não atrai urubus e animais que causam doenças.

ATERRO SANITÁRIO



DESVANTAGENS

- Não possui desvantagens

VANTAGENS

- Ideal para descarte de lixo.
- Não atrai urubus e animais que causam doenças,
- É coberto; não tem mau cheiro.
- Os gases são queimados para não poluírem o ar.
- O fundo é impermeável, o chorume é drenado para uma ETE (Estação de Tratamento de Esgoto) e não contamina o solo e o lençol freático.

ANEXO II – Cartilha Educativa



CARTILHA EDUCATIVA

TEXTOS E JOGOS PARA
AJUDAR O MEIO AMBIENTE







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 descartá-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).

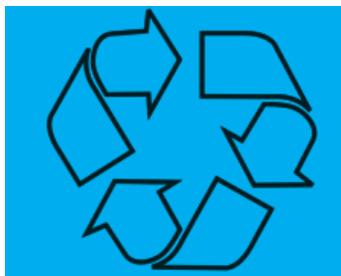
Papel (lixeira azul): papelão, folhas de caderno, revistas, jornal, outros.

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-las⁴. 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.



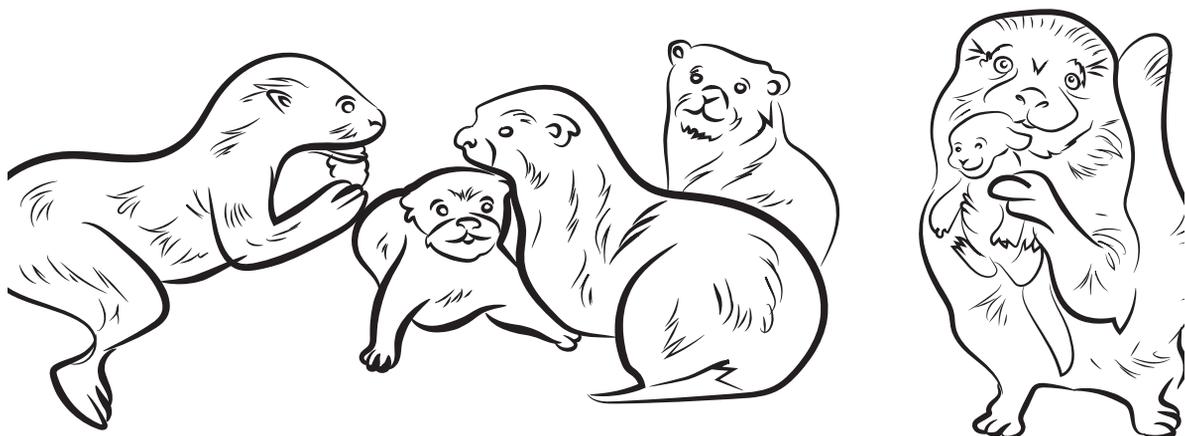


CAÇA PALAVRAS

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	Ã	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	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 serviços⁵.

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 biota⁶ seu estado de conservação e de continuidade definem a existência ou não de habitats 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 densas⁷.

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 milhões 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 ambientais⁸.

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

5 MMA – Florestas.

6 Biota: conjunto de seres vivos, flora e fauna.

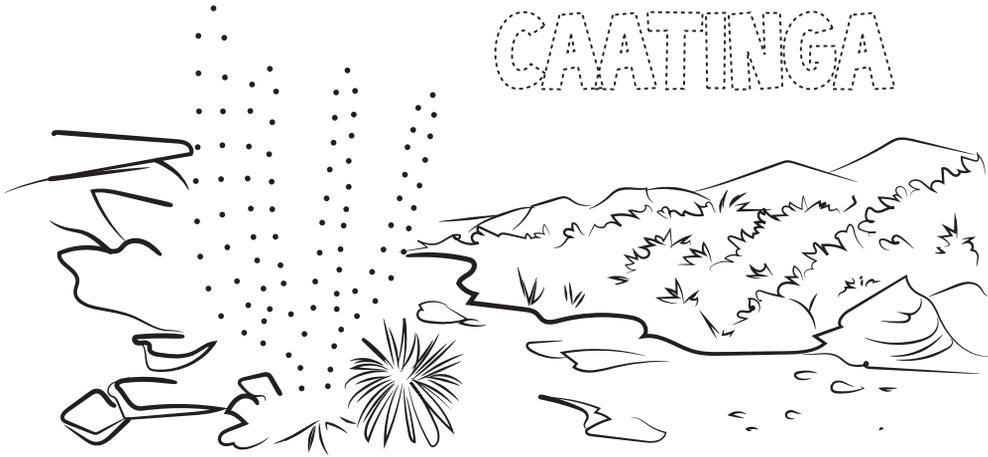
7 Sistema Florestal Brasileiro – SFB.

8 Letras Ambientais.

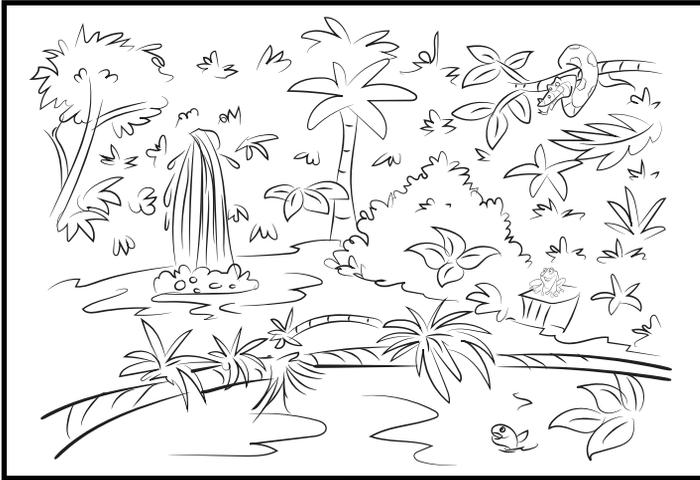




Encontre a imagem e a palavra escondida ligando pontinhos

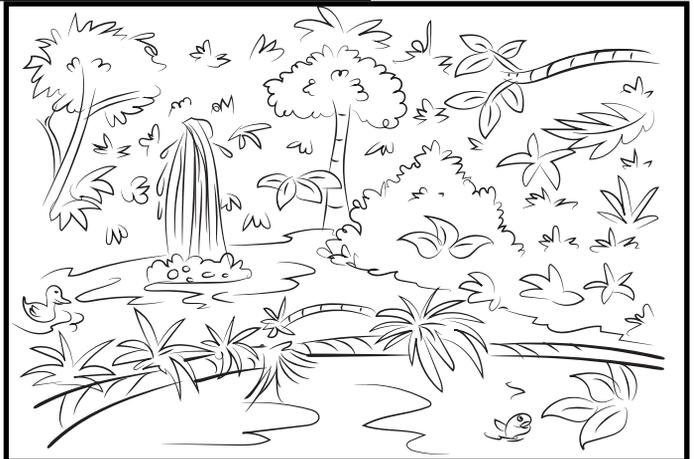


JOGO DOS 7 ERROS



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.

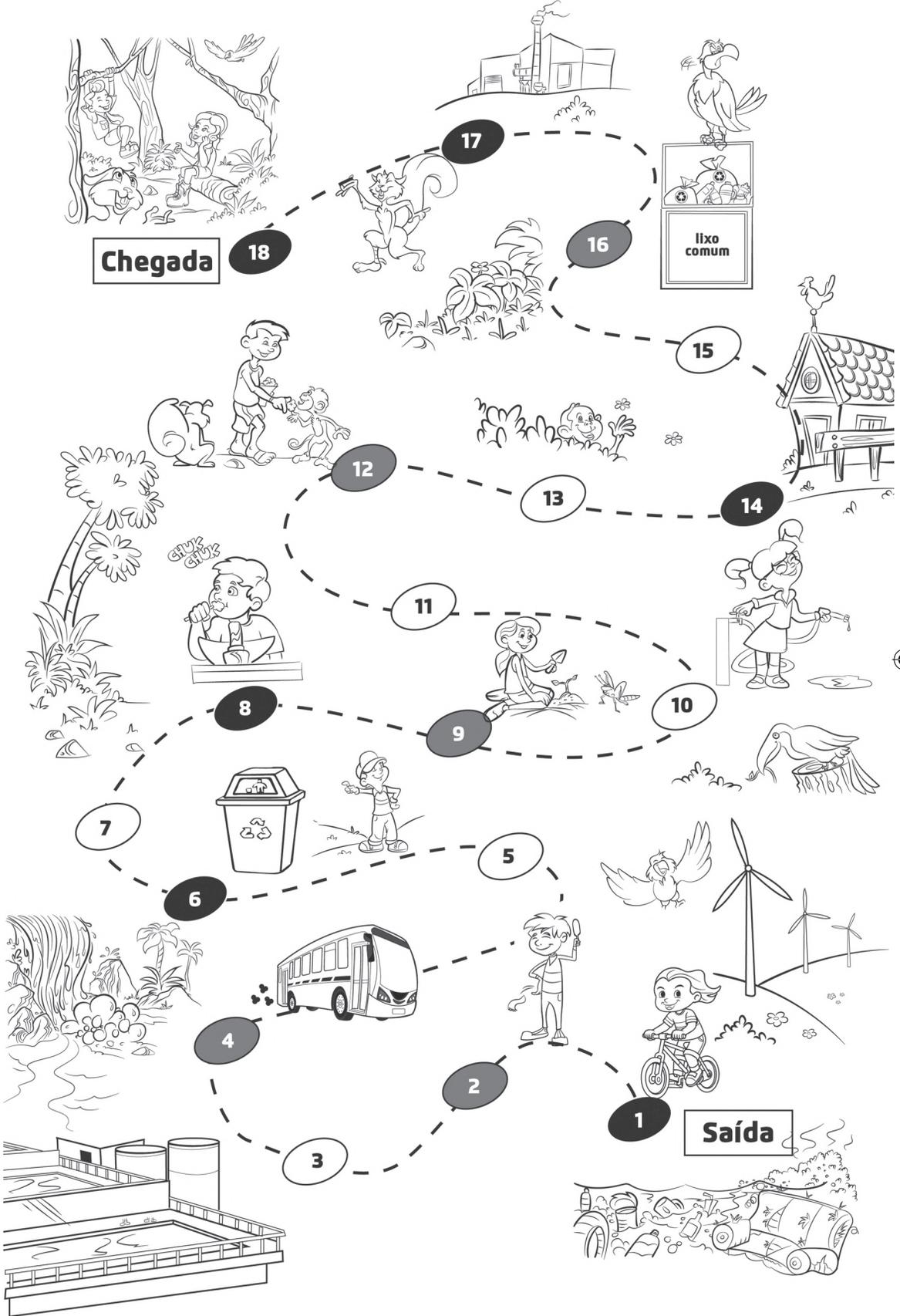
16- Estamos cada vez mais próximo da sustentabilidade, não tenha recaídas! Você esqueceu de levar os resíduos para a coleta seletiva! Volte 1 casa

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!!!









APOIO E FINANCIAMENTO



www.elera.com
contato@elera.com

PRODUZIDO POR



CEDRO
INTELIGÊNCIA
AMBIENTAL

A
ALEX
GUENTHER
Ilustrações

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			37. LOGO DO CRBio
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		 Conselho Regional de Biologia - 3ª Região
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
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 do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	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. :



| 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 Acréscimos
					(=) Valor Cobrado

Autenticação Mecânica



| 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 Acréscimos
					(=) 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

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

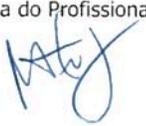
Valor a pagar: R\$ 49,64

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:

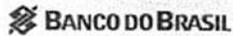
Serviço Público Federal			
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO			
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART			1-ART Nº: 2018/06827
CONTRATADO			
2.Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA		3.Registro no CRBio: 053651/03-D	
4.CPF: 990.795.930-87	5.E-mail: mateusassuncao@terra.com.br		6.Tel: (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 COTIPORÁ, 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			37. LOGO DO CRBio
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 20/4/18 Assinatura do Profissional 	Data: 20/4/18 Assinatura e Carimbo do Contratante 		
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
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 do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	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	

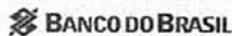


| 001-9 |

00190.00009 02808.603902 00019.717172 3 75200000004639

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

Autenticação Mecânica



| 001-9 |

00190.00009 02808.603902 00019.717172 3 75200000004639

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

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.lera.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			37. LOGO DO CRBio
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	
			
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
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 do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	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 Acréscimos
					(=) 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 Acréscimos
					(=) 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

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

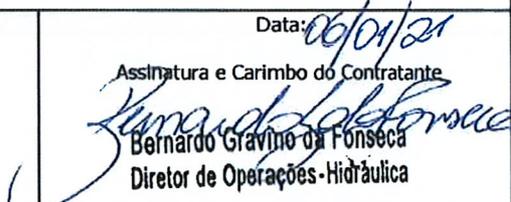
Valor a pagar: R\$ 49,64

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.qlera.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			37. LOGO DO CRBio
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		
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO			39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO
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 do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	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 Acréscimos
					(=) 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 Acréscimos
					(=) Valor Cobrado

Autenticação Mecânica



Ficha de Compensação

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



COMPLEXO ANTAS

RELATÓRIO ANUAL DO PROGRAMA DE DISCIPLINAMENTO DO USO DAS ÁGUAS DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO - 2022

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

Mai de 2023

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	16
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 trimestrais realizadas pela equipe de Meio Ambiente da companhia nas PCHs do Complexo Antas durante o ano de 2022 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.



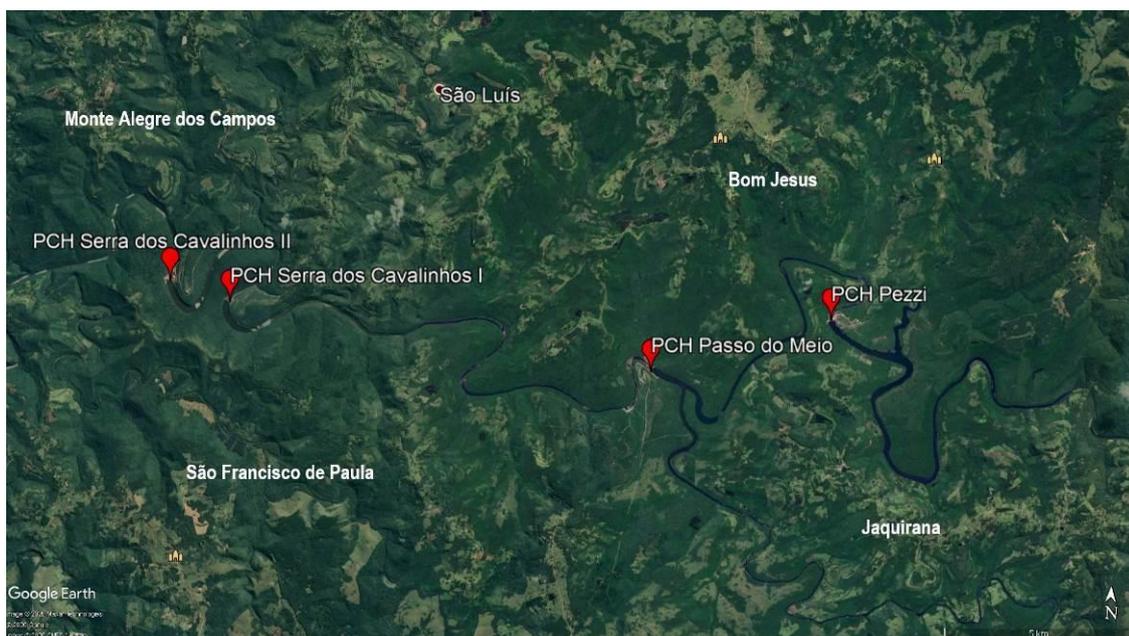


Figura 1. Localização espacial das PCHs do Complexo Antas.

3. Resultados

1.1 PCH Pezzi

No período não foram identificadas novas ocupações irregulares na APP 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 2022. 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	Monitoramento
2	Fragilidade no cercamento	-28.787941° -50.543749°	Arroio Pinheiro Alto – MD – Fragilidade na cerca de divisa.	Monitoramento	Realizado reparo no cercamento
3	Atividade de camping/pesca a partir da margem	-28.801451° -50.548652°	MD – Local com vestígios de camping/pesca	Monitoramento	Desuso/sem ação
4	Fragilidade no cercamento	-28.828900° -50.543818°	ME - Fragilidade no corredor de dessedentação animal.	Monitoramento	Realizado reparo no cercamento
5	Pesca a partir da margem	-28.830678° -50.537413°	ME – Local com vestígios de atividade pesqueira (petrechos de pesca)	Monitoramento	Sem ação
6	Pesca a partir da margem	-28.818410° -50.534349°	ME – Local com vestígios de atividade pesqueira (petrechos de pesca)	Monitoramento	Sem ação
7	Abertura de porteira em cerca de APP	-28.801842° -50.525901°	ME – Porteira em cerca de APP.	Monitoramento	Sem ação
8	Fragilidade no cercamento	-28.830253° -50.540535°	ME – Fragilidade no corredor de dessedentação animal.	Monitoramento	Sem ação



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.

Com relação ao novo ponto de interesse (ponto 9), foi registrado o Boletim de Ocorrência sob protocolo número 2022 1024 9908 509 na Delegacia Online RS na data de 24 de outubro de 2022.

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



Foto 1. Reparos realizados no cercamento da APP (ponto 2).



Foto 2. Boletim de Ocorrência fixado junto ao ponto 2.



Foto 3. Monitoramento do ponto 7.

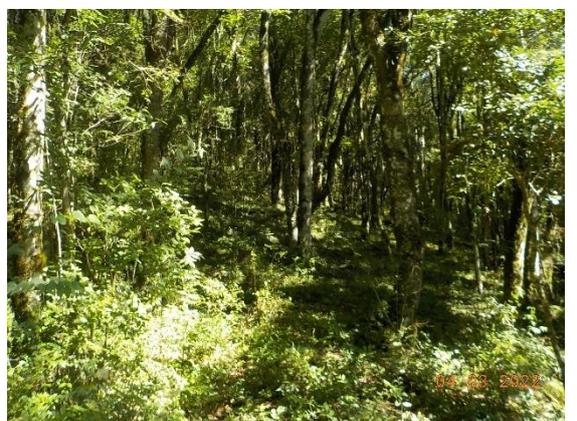


Foto 4. Vistorias na APP da PCH Pezzi.



1.2 PCH Passo do Meio

No período foi identificado um novo local de interesse, uma fragilidade no cercamento na margem direita do rio Tainhas (ponto 5). Os demais locais de interesse continuam sendo monitoramentos, sendo agora cinco no total.

A **tabela 2** apresenta os locais de interesse/monitoramento, coordenadas geográficas, sua descrição, status da ocupação e ações tomadas durante o ano de 2022. 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	Desuso/sem ação
2	Presença de gado	-28.830361° -50.605711°	MD – Rio Tainhas – Presença de gado	Monitoramento	Desuso/sem ação
3	Pesca a partir da margem	-28.821420° -50.601830°	ME – Rio Tainhas – varas de apoio para pesca na margem	Monitoramento	Desuso/sem ação
4	Atividade de camping/pesca	-28.804890° -50.586527°	MD – Local com vestígios de camping/pesca	Monitoramento	Desuso/sem ação
5	Fragilidade no cercamento	-28.827654° -50.605060°	MD – Rio Tainhas – Fragilidade no cercamento	Monitoramento	Levantamento das ações a serem tomadas





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

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



Foto 5. Fragilidade no cercamento (ponto 5).



Foto 6. Monitoramento pós enchimento do reservatório.

Handwritten signature



1.3 PCH Serra dos Cavalinhos I

No período não foram identificadas novas ocupações irregulares na APP além das atividades já monitoradas. Atualmente são monitorados quatro pontos de interesse/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/sem ação
2	Pesca a partir da margem	-28.795885° -50.705226°	ME – Abandono de petrechos de pesca	Monitoramento	Desuso/Sem ação
3	Pesca a partir da margem	-28.797119° -50.701378°	ME – Abandono de petrechos de pesca	Monitoramento	Desuso/Sem ação
4	Local de Acampamento/caça e pesca	-28.793946° -50.697282°	Ar. Governador	Monitoramento	Desuso/Sem ação





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 após desmobilização, sem indícios de nova ocupação.



Foto 10. Vistoria embarcada nas APPs da PCH Serra dos Cavalinhos I.





1.4 PCH Serra dos Cavalinhos II

No período não foram identificadas novas ocupações irregulares na APP além das atividades já monitoradas. Atualmente são monitorados quatro pontos de interesse/monitoramento.

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	Desuso/sem ação
2	Acampamento	-28.795885° -50.705226°	ME – Local de acampamento	Monitoramento	Desuso/sem ação
3	Acampamento	-28.784098° -50.732645°	MD – Local de acampamento	Monitoramento	Recolhimento dos entulhos





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. Ponto 3. O local foi desmobilizado e os entulhos recolhidos.

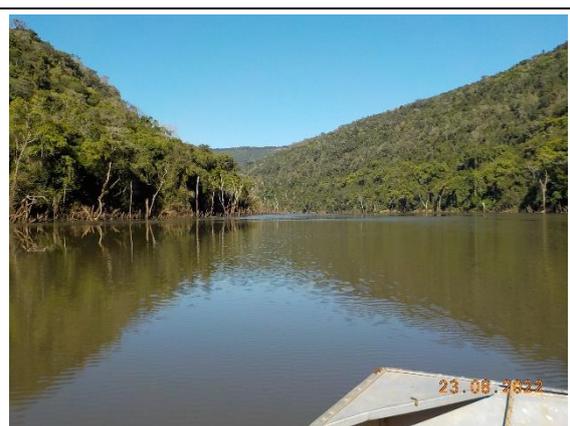


Foto 14. Vistoria embarcada nas APPs da PCH Serra dos Cavalinhos II.



Todos os locais identificados com ocupações irregulares são 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*, *Syagrus romanzoffiana*, *Quillaja brasiliensis*, *Ficus spp*, *Dickia spp* entre várias outras.



Foto 17. APP da PCH Pezzi, com presença de indivíduos de *Erythrina falcata*.

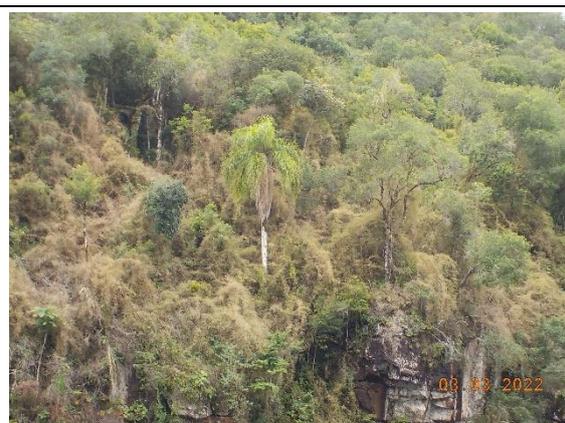


Foto 18. *Syagrus romanzoffiana* – APP da PCH Passo do Meio.

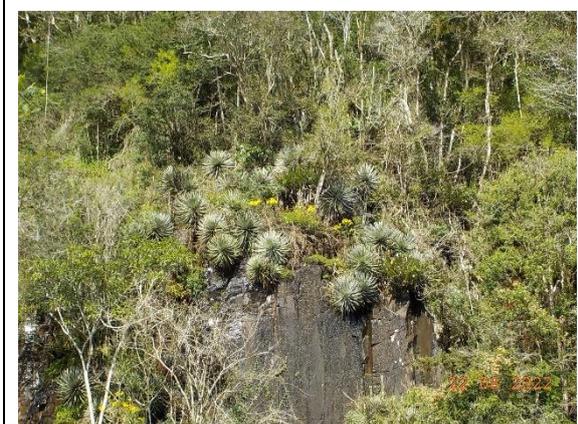


Foto 19. *Dickia spp* – APP da PCH Serra dos Cavalinhos I.



Foto 20. *Araucaria angustifolia* – APP da PCH Serra dos Cavalinhos II.

4. Conclusões Finais

Durante as vistorias realizadas em 2022 nas Áreas de Preservação Permanente dos reservatórios das PCHs do Complexo Antas foram identificados/monitorados vinte pontos de interesse. Do total, oito pontos estão localizados nas APPs da PCH Pezzi, cinco 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 conservação, 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			37. LOGO DO CRBio
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		 Conselho Regional de Biologia - 3ª Região
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
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 do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	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 Acréscimos
					(=) 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 Acréscimos
					(=) 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

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

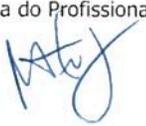
Valor a pagar: R\$ 49,64

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:

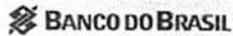
Serviço Público Federal			
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO			
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART			1-ART Nº: 2018/06827
CONTRATADO			
2.Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA		3.Registro no CRBio: 053651/03-D	
4.CPF: 990.795.930-87	5.E-mail: mateusassuncao@terra.com.br		6.Tel: (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 COTIPORÁ, 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			37. LOGO DO CRBio
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 20/4/18 Assinatura do Profissional 	Data: 20/4/18 Assinatura e Carimbo do Contratante 		
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
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 do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	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	

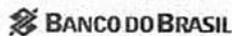


| 001-9 |

00190.00009 02808.603902 00019.717172 3 75200000004639

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

Autenticação Mecânica



| 001-9 |

00190.00009 02808.603902 00019.717172 3 75200000004639

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

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.lera.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			37. LOGO DO CRBio
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	
			
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
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 do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	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 Acréscimos
					(=) 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 Acréscimos
					(=) 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

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

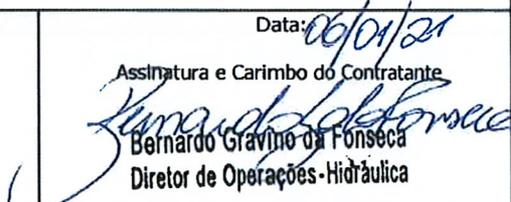
Valor a pagar: R\$ 49,64

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			37. LOGO DO CRBio
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		
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
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 do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	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. :

	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 Acréscimos
					(=) Valor Cobrado

Autenticação Mecânica



	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 Acréscimos
					(=) 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

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



COMPLEXO ANTAS

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

2022

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

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	22
6. Assinatura.....	23

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 2022 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.



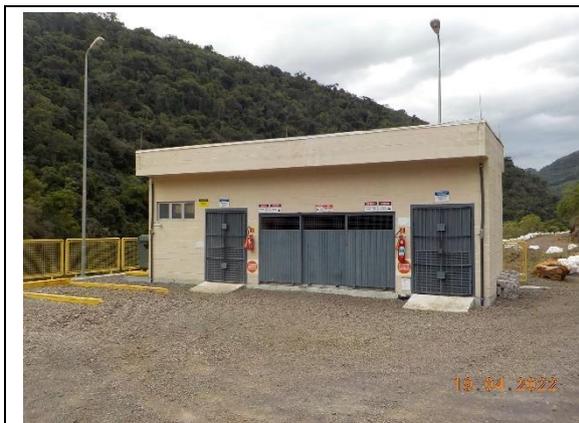


Foto 1. Depósito de Produtos Químicos e Contaminantes – PCH Serra dos Cavalinhos I.



Foto 2. Depósito de Produtos Químicos e Contaminantes – PCH Pezzi.



Foto 3. Depósito de Produtos Químicos e Contaminantes – PCH Passo do Meio.



Foto 4. Depósito de Produtos Químicos e Contaminantes – PCH Serra dos Cavalinhos II.



Foto 5. Produtos organizados em prateleiras.



Foto 6. Tambores de óleo armazenados.

KA



Foto 7. Bacia de contenção.



Foto 8. FISPQ's distribuídas nas PCHs do Complexo Antas.

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.

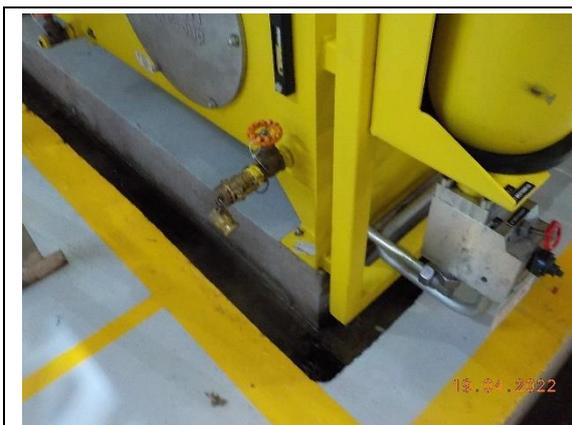


Foto 9. Bacia de contenção em equipamentos hidráulicos.



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 fixo e móvel disponível nas áreas críticas das PCHs.



Foto 16. Kit ambiental com mantas verdes (produtos corrosivos).



Foto 17. Local para descarte de toalhas mecânicas industriais laváveis.



Foto 18. Placa informativa.

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 2022 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 2022 (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	105,9	7,72	85,4	67	7	4	0	0
PME	298,9	51,6	80,2	123,1	0	7	0	0
SCAI	245,3	9,8	86,1	84	7	1	333	0
SCAII	175,8	10,5	116,1	130,5	3,7	0	21,4	0



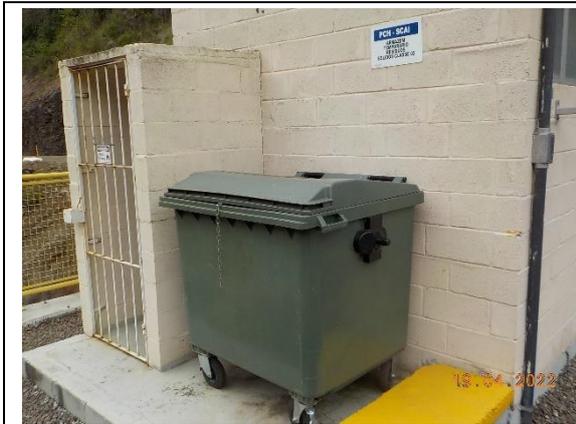


Foto 21. Armazenamento temporário de resíduos classe II.



Foto 22. Armazenamento temporário de resíduos classe II.



Foto 23. Armazenamento temporário de resíduos classe I.



Foto 24. Armazenamento temporário de resíduos classe I (óleos).

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 2022 foi realizada a coleta dos resíduos contaminados nas PCHs do Complexo Antas. 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.



Tabela 2. Empresas prestadoras de serviço de coleta, transporte, armazenamento temporário e destinação final de resíduos classe I para o ano de 2022.

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	Sistema de Tratamento de Resíduos de Esgotamento sanitário	01973/2021	25/07/2024
Ambiclean Soluções Ambientais LTDA.	Transporte rodoviário de produtos e/ou resíduos perigosos	01618/2021	08/02/2026
Ecototal Sistemas de Gestão LTDA	Central RSI Classe I e II	02337/2022	27/06/2027
Amby Service LTDA	Triagem e armazenamento de lâmpadas/equipamentos eletrônicos	02329/2022	05/08/2024
E-Sucata Comércio Atacadista e Reciclagem de Eletrônicos	Processamento de resíduos sólidos industriais classe II-A	095/2020-DLA	22/09/2022

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

Em 2022 as embalagens plásticas pós consumo de óleo lubrificante não foram retornadas ao comércio varejista pois representavam um volume baixo. As mesmas estão armazenadas nos respectivos depósitos de produtos químicos das PCHs e serão destinadas conforme Logística Reversa no ano de 2023.

A **tabela 3** apresenta um resumo dos resíduos perigosos destinados, contendo descrição, data de envio, quantidade, número do MTR emitido, empresa transportadora e de destinação final. O **ANEXO II** 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	6	31/20/2022	2210145964	1929363/2022	Adirlei José Stefanello ME	Águas Claras Tratamento de Resíduos LTDA
	080111(*) - Resíduos de tintas e vernizes contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas	0,01430	26/01/2022	2112271372	1532852/2022	Ambiclean Soluções Ambientais LTDA.	Ecototal Sistemas de Gestão LTDA
	150110(*) - Embalagens de qualquer um dos tipos acima descritos contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	0,06	26/01/2022	2112271372	1532852/2022	Ambiclean Soluções Ambientais LTDA.	Ecototal Sistemas de Gestão LTDA
	150202(*) - Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo não anteriormente especificados), panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas	0,098	26/01/2022	2112271372	1532852/2022	Ambiclean Soluções Ambientais LTDA.	Ecototal Sistemas de Gestão LTDA
	160107(*) - Filtros de óleo automotivos	0,0045	26/01/2022	2112271407	1538520/2022	Ambiclean Soluções Ambientais LTDA.	Ecototal Sistemas de Gestão LTDA
	200121(*) - Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista	20	26/01/2022	2112271387	1584389/2022	Ambiclean Soluções Ambientais LTDA.	Amby Service LTDA
	200136 - Produtos eletroeletrônicos e seus componentes fora de uso não abrangido em 20 01 21 (*), 20 01 23 (*) ou 20 01 35 (*)	0,0067	26/01/2022	2112271428	1599608/2022	Ambiclean Soluções Ambientais LTDA.	E-Sucata Comércio Atacadista e Reciclagem de Eletrônicos
Passo do Meio	200304 - Lodos de fossas sépticas	12	01/11/2022	2211001295	1929364/2022	Adirlei José Stefanello ME	Águas Claras Tratamento de Resíduos LTDA

PCH	Tipo de Resíduo	Quantidade (toneladas)	Data de envio	Número do MTR	Número do CDF	Empresa de Transporte	Empresa de Destinação Final
	150202(*) - Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo não anteriormente especificados), panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas	0,0892	27/01/2022	2112273533	1532850/2022	Ambiclean Soluções Ambientais LTDA.	Ecototal Sistemas de Gestão LTDA
	150110(*) - Embalagens de qualquer um dos tipos acima descritos contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	0,067	27/01/2022	2112273533	1532850/2022	Ambiclean Soluções Ambientais LTDA.	Ecototal Sistemas de Gestão LTDA
	080111(*) - Resíduos de tintas e vernizes contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas	0,234	27/01/2022	2112273533	1532850/2022	Ambiclean Soluções Ambientais LTDA.	Ecototal Sistemas de Gestão LTDA
	160107(*) - Filtros de óleo automotivos	0,011	27/01/2022	2112273612	1538519/2022	Ambiclean Soluções Ambientais LTDA.	Ecototal Sistemas de Gestão LTDA
	200121(*) - Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista	55	27/01/2022	2112273576	1561864/2022	Ambiclean Soluções Ambientais LTDA.	Amby Service LTDA
	200136 - Produtos eletroeletrônicos e seus componentes fora de uso não abrangido em 20 01 21 (*), 20 01 23 (*) ou 20 01 35 (*)	0,02	27/01/2022	2112273636	1596475/2022	Ambiclean Soluções Ambientais LTDA.	E-Sucata Comércio Atacadista e Reciclagem de Eletrônicos
Serra dos Cavalinhos I	200304 - Lodos de fossas sépticas	4	31/10/2022	2210145940	1929362/2022	Adirlei José Stefanello ME	Águas Claras Tratamento de Resíduos LTDA



PCH	Tipo de Resíduo	Quantidade (toneladas)	Data de envio	Número do MTR	Número do CDF	Empresa de Transporte	Empresa de Destinação Final
	150202(*) - Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo não anteriormente especificados), panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas	0,131	26/01/2022	2112270085	1532854/2022	Ambiclean Soluções Ambientais LTDA.	Ecototal Sistemas de Gestão LTDA
	080317(*) - Resíduos de toner de impressão contendo substâncias perigosas	0,008	26/01/2022	2112270085	1532854/2022	Ambiclean Soluções Ambientais LTDA.	Ecototal Sistemas de Gestão LTDA
	160107(*) - Filtros de óleo automotivos	0,05	26/01/2022	2112271293	1538521/2022	Ambiclean Soluções Ambientais LTDA.	Ecototal Sistemas de Gestão LTDA
	200121(*) - Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista	91	26/01/2022	2112270189	1561867/2022	Ambiclean Soluções Ambientais LTDA.	Amby Service LTDA
	200136 - Produtos eletroeletrônicos e seus componentes fora de uso não abrangido em 20 01 21 (*), 20 01 23 (*) ou 20 01 35 (*)	0,062	26/01/2022	2112270232	1599609/2022	Ambiclean Soluções Ambientais LTDA.	E-Sucata Comércio Atacadista e Reciclagem de Eletrônicos
Serra dos Cavalinhos II	200304 - Lodos de fossas sépticas	6	31/10/2022	2210145884	1929361/2022	Adirlei José Stefanello ME	Águas Claras Tratamento de Resíduos LTDA
	150202(*) - Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo não anteriormente especificados), panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas	0,115	26/01/2022	2112269807	1532855/2022	Ambiclean Soluções Ambientais LTDA.	Ecototal Sistemas de Gestão LTDA



PCH	Tipo de Resíduo	Quantidade (toneladas)	Data de envio	Número do MTR	Número do CDF	Empresa de Transporte	Empresa de Destinação Final
	150110(*) - Embalagens de qualquer um dos tipos acima descritos contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	0,00578	26/01/2022	2112269807	1532855/2022	Ambiclean Soluções Ambientais LTDA.	Ecototal Sistemas de Gestão LTDA
	080111(*) - Resíduos de tintas e vernizes contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas	0,06	26/01/2022	2112269807	1532855/2022	Ambiclean Soluções Ambientais LTDA.	Ecototal Sistemas de Gestão LTDA
	160107(*) - Filtros de óleo automotivos	0,016	26/01/2022	2112269840	1538522/2022	Ambiclean Soluções Ambientais LTDA.	Ecototal Sistemas de Gestão LTDA
	200121(*) - Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista	11	26/01/2022	2112269870	1561868/2022	Ambiclean Soluções Ambientais LTDA.	Amby Service LTDA



2.6 Manutenção dos Sistemas Separadores Água e Óleo

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



Foto 25. Inspeção no SSAO da PCH Pezzi.



Foto 26. Inspeção no SSAO da PCH Passo do Meio.



Foto 27. Inspeção no SSAO da PCH Serra dos Cavalinhos I.



Foto 28. Inspeção no SSAO da PCH Serra dos Cavalinhos II.

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 28 m³ de lodo. Os MTRs e CDFs estão apresentados no **ANEXO II** e **Tabela 3**.

No mês de maio e outubro 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 III** 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 para a coleta seletiva dos municípios. Com relação aos resíduos contaminados (Classe I), estes foram destinados corretamente para empresa licenciadas.

A handwritten signature in blue ink, appearing to be the initials "JA", is located in the bottom right corner of the page.

4. Anexos

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

ANEXO II – MTRs e CDFs - Complexo Antas

ANEXO III – 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



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 nº 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 Destinator (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 Destinator 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

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.

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

ADIRLEI JOSE STEFANELLO - ME

CGC: 22896793000101

Endereço: Luiz Clivati, 234

Município: Nova Prata - RS

 223172 - COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Porte: Mínimo

Potencial poluidor: Médio

Processo: 070545-0567/18-0

Vigência: 16/03/2018

Assunto: Licença De Operação

Situação: Documento Emitido

Documento: 02205/2019

situação: Em Vigor

Tipo: LO - Licença De Operação

vigência: 12/04/2019 a 26/03/2023

IXY9599

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: SIST TRAT RESIDUOS DE LIMPA FOSSA/B QUIM

RAMO DE ATIVIDADE: 3.512,40

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

II - Condições e Restrições:

1. Quanto à Revogação:

1.1- este documento REVOGA o documento de Licença de Operação Nº 05141/2019, de 25/07/2019.

2. Quanto ao Empreendimento:

2.1- o sistema de tratamento é constituído de: gradeamento, tanque de sedimentação, caixa de gordura, 1 biodigestor (com queimador de gás e elevatória de reciclo), 5 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, 2 filtros de cartucho, ultrafiltração por 3 vasos de pressão com 15 membranas de "crossflow". 1 tanque de lodo, filtro-prensa e geobag.

2.1.1- capacidade hidráulica dos equipamentos:

- 1 biodigestor: 750 m³/dia;
- 5 tanques de aeração (stripping): 500 m³/dia (total);
- 1 tanque de clarificação: 500 m³/dia;
- 2 filtros de areia: 330 m³/dia (total);
- 2 filtros de cartucho: 414 m³/dia; e

- 3 vasos de membranas: 340 m³/dia (total).

- 2.1.2- o efluente é conduzido por emissário canalizado com lançamento no Arroio Estrela, no ponto indicado nesta licença.
- 2.2- o empreendedor é responsável por manter condições operacionais adequadas, respondendo por quaisquer danos ao meio ambiente decorrentes da má operação do empreendimento;
- 2.3- alterações no empreendimento ou em sua concepção devem ser previamente autorizadas por esta Fundação, excetuando-se aquelas previstas na Portaria FEPAM nº 58/2019;
- 2.4- 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;
- 2.5- esta licença autoriza o recebimento de resíduos de esgotamento sanitário (provenientes de manutenções de rede, elevatórias, caixas de gordura, sistemas coletivos ou individuais de tratamento de esgoto sanitário e banheiros químicos) e líquidos percolados provenientes de aterros sanitários, sendo vedado o recebimento de resíduos de outra natureza sem expressa autorização desta Fundação;
- 2.5.1- é dever do empreendedor proceder a baixa do Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) recebido, no prazo máximo de 90 (noventa) 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 e suas alterações;
- 2.6- 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;
- 2.7- 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:

<i>Categoria</i>	<i>Código</i>	<i>Descrição</i>
17	17 - 4	Destinação de resíduos de esgotos sanitários e de resíduos sólidos urbanos, inclusive aqueles provenientes de fossas

3. Quanto à Preservação e Conservação Ambiental:

- 3.1- deverão ser preservadas as áreas de preservação permanente, tal como definidas no Código Estadual de Meio Ambiente (Art. 155 - Lei Estadual nº 15.434/2020) e no Código Florestal Brasileiro (Art. 4º - Lei Federal nº 12.651/2012);
- 3.2- 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).

4. Quanto ao Cortinamento Vegetal:

- 4.1- 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;

5. Quanto à Intervenção em Vegetação Nativa e Manejo Florestal:

- 5.1- está previamente autorizado o manejo (podas e transplantes) de vegetação nativa que apresente conflito com as estruturas necessárias ao funcionamento do empreendimento, devendo os mesmos serem informados nos relatórios de supervisão ambiental;

6. Quanto à Fauna:

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

7. Quanto à Supervisão Ambiental:

- 7.1- 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:
- 7.1.1- 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);
- 7.1.2- realizadas alterações nos termos da Portaria FEPAM nº 58/2019, juntando ao processo, no prazo de 60 dias, relatório técnico descritivo e fotográfico com ART conforme Art. 4º da referida portaria;

8. Quanto ao Sistema de Esgoto Sanitário:

- 8.1- 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;
- 8.2- 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;

9. Quanto aos Efluentes Líquidos:

9.1- para o Efluente Líquido:

- 9.1.1- os efluentes líquidos, após o tratamento, deverão atender aos padrões de emissão estabelecidos pela Resolução CONSEMA n.º 355/2017, para o lançamento em corpos hídricos, devendo ser monitorados os seguintes parâmetros:

Tabela de Parâmetros e Padrão de Emissão			
Parâmetro	Padrão de Emissão a Ser Atendido	Frequência Medição	Tipo Amostragem
Alumínio	<= 2,600 mg/L	trimestral	simples
Arsênio	<= 0,08 mg/L As	trimestral	simples
Bário	<= 5,0 mg Ba/L	trimestral	simples
Boro	<= 5,0 ug B/L	trimestral	simples
Cádmio	<= 0,025 mg/L Cd	trimestral	simples
Chumbo	<= 0,160 mg/L	trimestral	simples
Cianeto	<= 0,13 mg CN/L	trimestral	simples
Cobalto	<= 0,5 mg Co/L	trimestral	simples
Cobre	<= 0,230 mg/L	trimestral	simples
Coliformes termotolerantes	<= 26.000 NMP/100 mL	mensal	simples
Cor	Não deve conferir mudança de coloração (cor verdadeira) ao corpo hídrico receptor	trimestral	
Cromo total	<= 0,400 mg/L	trimestral	simples
Demanda bioquímica de oxigênio	<= 80 mg O ₂ /L	mensal	simples
Demanda química de oxigênio	<= 260 mg O ₂ /L	mensal	simples
Espumas	Virtualmente ausentes	diária	
Fenóis totais (reagentes à 4-aminoantipirina)	<= 0,078 mg C ₆ H ₅ OH/L	trimestral	simples
Ferro	<= 7,800 mg/L	trimestral	simples
Fluoreto	<= 10 mg F/L	trimestral	simples
Lítio	<= 10 mg Li/L	trimestral	simples
Manganês	<= 1 mg/L	trimestral	simples
Mercúrio em micrograma por litro (ug/L)	<= 0,005 mg Hg/L	trimestral	simples
Níquel	<= 0,650 mg/L	trimestral	simples
pH	entre 6 e 9	diária	simples
Prata	<= 0,100 mg/L	trimestral	simples
Selênio	<= 0,04 mg Se/L	trimestral	simples
Sólidos sedimentáveis	<= 1 mL/L	mensal	simples
Sólidos suspensos totais	<= 80 mg/l	mensal	simples
Subst tensoativas reag azul metileno	<= 2 mg LAS/L	trimestral	simples
Sulfeto total	<= 0,050 mg S ₂ /L	trimestral	simples
Vanádio	<= 1 mg/L	trimestral	simples
Zinco	<= 2 mg/L	trimestral	simples

10. Quanto às Emissões Atmosféricas:

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

11. Quanto aos Sons e Ruídos:

- 11.1- os equipamentos eletromecânicos geradores de ruídos (tais como geradores, conjuntos motor-bomba e compressores de ar) devem ser objeto de medidas acústicas para manter os ruídos em conformidade com a Res. CONAMA n.º 01/1990;

12. Quanto aos Resíduos Sólidos:

- 12.1- os resíduos gerados deverão ser comprovadamente destinados a locais licenciados para seu recebimento;
- 12.2- 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, sendo preenchida trimestralmente a Declaração de Movimentação de Resíduos (DMR) no sistema eletrônico do MTR;
- 12.3- 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;
- 12.4- 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;
 - 12.4.1- 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 armazenamento de líquidos) e sistema de retenção de sólidos;
 - 12.4.2- os resíduos classificados como perigosos (Classe I) devem ser temporariamente armazenados em área impermeabilizada, coberta, isolada, sinalizada, com identificação dos resíduos, contenção de vazamentos, projetado e operado em conformidade com a NBR 12235;
- 12.5- 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;
- 12.6- as lâmpadas inservíveis contendo mercúrio deverão ser armazenadas integras, embaladas e acondicionadas de forma segura para posterior transporte a empresas que realizem sua descontaminação;

13. Quanto aos Óleos Lubrificantes e Combustíveis:

- 13.1- 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;
- 13.2- 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;

14. Quanto aos Riscos Ambientais e Plano de Emergência:

- 14.1- as áreas de carga/descarga, armazenamento e manipulação 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;
- 14.2- em caso de acidente, incidente ou sinistro com risco de danos a pessoas e/ou ao meio ambiente, a FEPAM deverá ser imediatamente informada pelo telefone (51) 99982-7840

15. Quanto à Subestação de Energia:

- 15.1- todos os transformadores com isolamento a óleo deverão estar instalados e mantidos em operação sobre bacias de contenção, com capacidade adequada a conter todo o óleo isolante no seu interior, conectadas à caixa coletora estanque;

16. Quanto ao Monitoramento:

- 16.1- deve ser monitorado o efluente tratado da ETE para os parâmetros e na frequência indicados no quadro desta licença;
- 16.2- deve ser monitorado o afluente da ETE para os parâmetros Vazão, DBO, DQO, Coliformes Termotolerantes e pH na frequência análoga aos efluentes tratados;
- 16.3- deverá ser realizado monitoramento do corpo receptor, devendo executá-lo em consonância com as NBR 9897 e 9898, quanto aos métodos de coleta (tipo de amostragem) e preservação das amostras;
- 16.4- as análises ambientais deverão ser comprovadamente realizadas em laboratórios que atendam à Portaria FEPAM nº 29/2017 e suas atualizações;
- 16.5- os limites de quantificação da instrumentação analítica empregada devem ser compatíveis com os padrões de lançamento (para as análises do esgoto bruto e tratado) e de qualidade ambiental (Resoluções CONAMA nº 357/2005 e 396/2008), quando couber;
- 16.6- deverá ser mantido junto à ETE, à disposição da fiscalização, os relatórios de operação (registros de falha, resultados analíticos e fichas de coleta) dos últimos 3 meses;
- 16.7- na primeira quinzena de MARÇO de cada ano deverão ser apresentados arquivos digitais, em formato tabular ("csv"), como juntada ao processo, contendo:

- 16.7.1- resultados analíticos de controle da qualidade do afluente e efluente da ETE, nos termos estabelecidos nesta licença.
- 16.7.2- resultados analíticos de monitoramento da qualidade do corpo receptor, conforme estabelecido na licença.
- 16.7.3- registro, por ocorrência, de:
 - 16.7.3.1- 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);
 - 16.7.3.2- reclamações por odor: unidade, data e hora da reclamação e solução adotada.
- 16.7.4- registro, por mês, de:
 - 16.7.4.1- gestão de resíduos: unidade geradora, tipo de resíduo, local de acondicionamento, transportador, destinação final e Licença ambiental.

17. Quanto à Publicidade da Licença:

- 17.1- 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 - Documentos a apresentar para renovação desta Licença:

- 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.

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.

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

Data de emissão: Porto Alegre, 05 de agosto de 2021.

Este documento é válido para as condições acima no período de 05/08/2021 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®.



Nome do arquivo: 103q4wzv.32c

Autenticidade: Documento Íntegro



DOCUMENTO ASSINADO POR	DATA	CPF/CNPJ	VERIFICADOR
Fabiani Ponciano Vitt Tomaz	05/08/2021 17:49:29 GMT-03:00	70995923000	Assinatura válida

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.

LICENÇA ÚNICA

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 70103-05.67/21.4 concede a presente LICENÇA ÚNICA.

I - Identificação:

EMPREENDEDOR RESPONSÁVEL: 234908 - AMBICLEAN SOLUCOES AMBIENTAIS LTDA

CPF / CNPJ / Doc Estr: 40.179.627/0001-76

ENDEREÇO: RODOVIA BR-471 2075
AVENIDA
96815-215 SANTA CRUZ DO SUL - RS

EMPREENDIMENTO: 231104

LOCALIZAÇÃO: RODOVIA BR-471, 2075
AVENIDA
SANTA CRUZ DO SUL - RS

A PROMOVER: transporte rodoviário de produtos e/ou resíduos perigosos, com 5 veículos, no Estado do Rio Grande do Sul, com CERCAP nº 30.8310

RAMO DE ATIVIDADE: 4.710,10

PARA TRANSPORTAR: PRODUTOS CLASSES: 6 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.

MEDIDA DE PORTE: 5,00 nº de veículos / embarcações / aeronaves

II - Condições e Restrições:

1. Quanto ao Empreendedor:

1.1- este documento REVOGA o documento de Licença Única Nº 01552/2021, de 25/06/2021;

2. Quanto ao Empreendimento:

- 2.1- deverá ser observada a legislação pertinente ao transporte rodoviário de produtos e/ou resíduos perigosos;
- 2.2- os veículos deverão estar com a simbologia e a documentação conforme Legislação para Transporte Rodoviário de Produtos e/ou Resíduos Perigosos e o motorista deve estar habilitado para o transporte de produtos e/ou resíduos perigosos;
- 2.3- os veículos deverão portar, quando aplicável, CIPP - Certificado de Inspeção para o Transporte de Produtos Perigosos e CIV - Certificado de Inspeção Veicular, expedido pelo INMETRO ou entidade por ele credenciada;
- 2.4- 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;
- 2.5- a responsabilidade técnica pelo transporte de produtos e/ou resíduos perigosos é de VIVIAN RESCH - (Cad 166909), que em caso de emergência deve ser acionado(a) pelos telefones: (51) 99799-5989 ou (51) 99207-6367 (Técnico Responsável), (51) 99857-9935 (Empreendedor);
- 2.6- a Anotação de Responsabilidade Técnica - ART com data de vencimento anterior a 08/02/2026, deverá ser renovada e a nova ART informada à FEPAM (via Internet), antes do vencimento da anterior, sob pena de revogação da presente licença;

- 2.7- 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 suspensão da presente licença;
- 2.8- em caso de afastamento temporário do Responsável Técnico (RT), é aceito o período máximo de 30 DIAS. O RT deverá informar por meio eletrônico através dos seguintes endereços: produtosperigosos@fepam.rs.gov.br e emergencia@fepam.rs.gov.br, um profissional substituto que atenda aos mesmos requisitos, indicando NOME e DOIS NÚMEROS DE TELEFONE DO PROFISSIONAL PARA ATENDIMENTO 24HS, bem como o período de afastamento
- 2.9- o órgão ambiental poderá solicitar, a qualquer tempo, informações referentes ao posicionamento geográfico dos veículos de transporte licenciados;
- 2.10- no caso de qualquer alteração neste documento, tal como: 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 (disponível em: http://www.fepam.rs.gov.br/emergencia/transportes_perigosos.asp). 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- no caso de alteração de titularidade, a mesma deverá ser solicitada via SOL e deverão ser seguidas as recomendações descritas na PORTARIA CONJUNTA SEMA - FEPAM Nº 15, de 03 de dezembro de 2019 e suas alterações
- 2.12- 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:

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

3. Quanto aos Resíduos Perigosos

- 3.1- esta Licença não autoriza a coleta de Óleo Lubrificante Usado ou Contaminado;
- 3.2- 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, e suas alterações. O MTR deverá conter o n.º ONU correspondente;
- 3.3- 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;
- 3.4- no caso de coleta e transporte de resíduos de agrotóxicos, como restos de produtos e suas respectivas embalagens vazias, assim como todos os materiais descartáveis utilizados na dosagem, diluição, preparação e aplicação dos agrotóxicos, o transportador deverá portar Autorização de Remessa de Resíduos para fora do Estado, emitida pela Fepam ao gerador ou ao armazenamento temporário, conforme Portaria FEPAM n.º 89 de 22/12/2016, publicada no DOE em 26/12/2016;
- 3.5- no caso de transporte de resíduos de serviços de saúde:
 - 3.5.1- o compartimento de carga deve ser estanque de modo a evitar vazamentos,
 - 3.5.2- é vedada, a compactação dos RSS Grupos A, B e E, e a utilização de veículos compactadores para e coleta e transporte destes grupos de resíduos;
 - 3.5.3- o transporte deve ser realizado de forma a não gerar odores durante seu trajeto até o destino final;
 - 3.5.4- realizar a higienização e desinfecção periódica dos veículos em local destinado para tal fim e com licença ambiental vigente.

4. Quanto a Área de Estacionamento

- 4.1- quando o veículo não estiver em trânsito, estando ou não com carga, deve estar estacionado em local adequado, de forma a não gerar riscos ao meio ambiente e a saúde pública.

5. Quanto aos Riscos Ambientais e Plano de Emergência:

- 5.1- a empresa deverá possuir protocolo de atendimento a emergência e manter treinamento de pessoal para o atendimento
- 5.2- em situações de emergência o Responsável Técnico deverá atender e orientar de forma presencial sempre que demandado pelo órgão ambiental, a empresa e seus empregados em qualquer situação de emergência, dentro ou fora da empresa, visando evitar, minimizar e recuperar eventuais danos às populações, e ao meio ambiente.

5.3- em caso de acidente, incidente ou sinistro com risco de danos a pessoas e/ou ao meio ambiente, é de responsabilidade do empreendedor e/ou do responsável técnico informar a Fepam imediatamente pelo telefone (51) 99982-7840;

6. Quanto à Alteração de Frota:

6.1- 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;

7. Quanto à Revenda:

7.1- Esta licença não autoriza a comercialização, distribuição, revenda e armazenamento dos produtos e/ou resíduos transportados. Devendo, portanto o empreendedor que realiza tal atividade possuir licenciamento e/ou autorizações relativas a cada atividade.

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, durante o período de 20 dias antes do término da vigência da LO atual, seguindo as instruções do Manual de Operação do Sistema (disponível em: http://www.fepam.rs.gov.br/emergencia/transportes_perigosos.asp) 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.

Esta licença é válida para as condições acima até 08 de fevereiro de 2026, 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, 02 de julho de 2021.

Este documento é válido para as condições acima no período de 02/07/2021 a 08/02/2026.

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®.



Nome do arquivo: ny2diwg5.b4t

Autenticidade: Documento Íntegro



DOCUMENTO ASSINADO POR	DATA	CPF/CNPJ	VERIFICADOR
Fabiani Ponciano Vitt Tomaz	05/07/2021 15:17:40 GMT-03:00	70995923000	Assinatura válida

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.

AMBICLEAN SOLUCOES AMBIENTAIS LTDA

CGC: 40179627000176

Endereço: Br-471, 2075

Município: Santa Cruz Do Sul - RS

 231104 - TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE PRODUTOS E/OU RESÍDUOS PERIGOSO ...

Porte: Pequeno

Potencial poluidor: Médio

Processo: 070103-0567/21-4

Vigência: 08/02/2021

Assunto: Licenca De Operacao

Situação: Documento Emitido

Documento: 01618/2021

situação: Em Vigor

Tipo: LU - Licença Única

vigência: 02/07/2021 a 08/02/2026

CRY4D10

ESL0G33

IVT2C59

JAC6C69

JAQ1E75

OVF9F52



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 1811-05.67/22.9 concede a presente LICENÇA DE OPERAÇÃO.

I - Identificação:

EMPREENDEDOR RESPONSÁVEL: 162605 - ECOTOTAL SISTEMAS DE GESTAO LTDA
CPF / CNPJ / Doc Estr: 08.147.193/0001-10
ENDEREÇO: RODOVIA RS 240 921
GARCEZ
95745-000 CAPELA DE SANTANA - RS

EMPREENDIMENTO: 163791 - CENTRAL RSI CLASSES I E II
LOCALIZAÇÃO: RODOVIA RS 240, 921
GARCEZ
CAPELA DE SANTANA - RS
COORDENADAS GEOGRÁFICAS: Latitude: -29,66855500 Longitude: -51,29971300

A PROMOVER A OPERAÇÃO RELATIVA À ATIVIDADE DE: CENTRAL RSI CLASSES I E II

RAMO DE ATIVIDADE: 3.112,10
MEDIDA DE PORTE: 20.000,00 volume total de resíduos em m³/mes
ÁREA DO TERRENO (m²): 624.351,00
ÁREA CONSTRUÍDA (m²): 3.225,06

II - Condições e Restrições:

1. Quanto à Revogação:

1.1- este documento REVOGA o documento de Licença de Operação Nº 01897/2022, de 27/06/2022.

2. Quanto ao Empreendimento:

2.1- período de validade deste documento: 04/08/2022 à 27/06/2027;

2.2- esta licença refere-se à operação de Central de Recebimento e Destinação de Resíduos Sólidos Industriais Classes I e II e demais estruturas de apoio, contemplando:

2.2.1- a célula do aterro classe I e II conforme projeto da LIA Nº 144/2021 e LPIA Nº 439/2021:

- 2.2.1.1- encerrada a célula do aterro classe I de resíduos sólidos classe I, com volume total de resíduos de 141.169,62 m³, conforme projeto da LIA Nº 144/2021 e suas alterações;
- 2.2.1.2- encerrada a célula de aterro classe II de resíduos sólidos classe II nos denominados módulos A, B e C do setor 1, com volume total de resíduos de 1.097.902,07 m³ (setor 1 - 318.796,88 m³; maciço antigo - 779.105,19), conforme projeto da LIA Nº 144/2021 e suas alterações;
- 2.2.1.3- recebimento e disposição de resíduos sólidos classe II no alteamento da cota 99 (base superficial) para a cota de 104,29 e 106,95 (topo de fechamento) na célula classe II no setor I e no maciço antigo, conforme LPIA Nº 439/2021;

- 2.2.2- a célula de aterro classe I e II conforme projeto da LIA Nº 151/2019-DL:
- 2.2.2.1- a) recebimento e disposição de resíduos sólidos classe II no setor 3: fase 4 - volume útil de 111.300,61m³, área de 6.300 m²; fase 5 - volume útil de 96.888,33 m³, área de 4.250 m²; fase 6, etapa 1 - volume útil de 87147,74 m³, área de 4.226,07 m², etapa 2 - volume útil de 25.628,42 m³, área de 3.435,83 m²;
 - 2.2.2.2- b) recebimento e disposição de resíduos sólidos classe II no setor 4: fase 1 - volume útil de 41.567,3 m³, área de 9.000 m², fase 2 - volume útil de 89.167,2 m³, área de 7.200 m² e fase 3 - volume útil de 143.776,01 m³, área de 5.400 m²;
 - 2.2.2.3- a) recebimento e disposição de resíduos sólidos classe I no setor 1B: volume útil total de 61.493m³, área estimada de 4.056,00 m²;
- 2.2.3- o recebimento de Resíduos Sólidos Classe I listados na Portaria FEPAM Nº 16/2010 na Unidade de Triagem com Armazenamento de resíduos com características de inflamabilidade, para posterior envio a uma destinação final ambientalmente adequada;
- 2.2.4- o recebimento, triagem, armazenamento e transbordo de até 100 m³ de equipamentos eletroeletrônicos na Unidade de Triagem de Recicláveis, para posterior envio a uma destinação final ambientalmente adequada;
- 2.2.5- operação da unidade de beneficiamento e blendagem de resíduos industriais classe I e classe II, com capacidade de processamento mensal de 3.000 m³/mês;
- 2.2.5.1- a operação da unidade de beneficiamento e blendagem deverá seguir o plano de trabalho para blendagem de resíduos classe II como complemento do projeto técnico - unidade de blendagem de resíduos classe I;
 - 2.2.5.2- a unidade de beneficiamento e blendagem de resíduos está alocada em um pavilhão com área total de 1.624,75 m², composto por:
 - recebimento e armazenamento na unidade de blendagem;
 - sistema de processamento (esteira/triturador/filtros);
 - 2.2.5.3- o sistema de processamento é composto pelos principais equipamentos: 01 esteira de alimentação; 01 triturador modelo SPE 1500; 01 esteira de descarga; 01 sistema de exaustão composto por 01 filtro de mangas; 01 peneira rotativa para blendagem; 01 filtro de carvão ativado e equipamentos de laboratório: um calorímetro Leco (modelo AC-350), uma balança analítica e um cilindro de gás juntamente com um regulador de pressão, e outros utensílios laboratoriais;
 - 2.2.5.4- os resíduos serão recebidos e armazenados em baias com a classificação:
 - recebimento dos resíduos:
 - baia 01: resíduos classe II, capacidade volumétrica de 47 m³;
 - baia 02: resíduos classe II, capacidade volumétrica de 44 m³;
 - baia 03: resíduos classe I, capacidade volumétrica de 44 m³;
 - armazenamento temporário pós processamento (trituração):
 - baia 04: armazenamento temporário, classe II, capacidade volumétrica de 30 m³;
 - baia 05: armazenamento temporário, classe I, capacidade volumétrica de 30 m³;
 - armazenamento do blend para destinação final:
 - baia 06: Blend/Prod. Acabado, classe I, capacidade volumétrica de 53 m³;
 - baia 07: Blend/Prod. Acabado, classe II, capacidade volumétrica de 54 m³;
 - baia 08: Blend/Prod. Acabado, classe II, capacidade volumétrica de 50 m³;
- 2.3- as áreas principais construídas do empreendimento são compostas por: Portaria: 9,24 m²; Subestação: 37,40 m²; Refeitório: 1340,2 m²; Administração: 245,63 m²; Balança: 229,87 m²; Laboratório: 55,05 m², Contêiner de Brigadistas: 30,37 m²; Almoarifado: 52,07 m²; Telheiro (sala administrativa do almoarifado): 17,30 m²; Unidade de beneficiamento/blendagem e sucata eletrônica (UME): 2.354,38 m², Contêiner localizado no almoarifado: 15,00 m²; Viveiro de mudas: 88 m²; Tanques de armazenamento de percolados: 82 m²;
- 2.4- as principais infraestruturas do empreendimento estão localizadas nos pontos de coordenadas geográficas:
- Administração: latitude: -29.666452°; longitude: -51.298682°;
 - Bal/Laboratório: latitude: -29.666655°; longitude: -51.297878°;
 - Caixa de água 1: latitude: -29.666080°; longitude: -51.298533°;
 - Caixa de água 2: latitude: -29.666065°; longitude: -51.298404°;
 - Depósito: latitude: -29.666169°; longitude: -51.296940°;
 - Guarita: latitude: -29.667174°; longitude: -51.298454°;
 - Portão: latitude: -29.667162°; longitude: -51.298310°;
 - Refeitório: latitude: -29.666560°; longitude: -51.298884°;
 - Subestação: latitude: -29.667221°; longitude: -51.298575°;
 - Triagem: latitude: -29.666675°; longitude: -51.297468°;
 - UME: latitude: -29.666578°; longitude: -51.297167°;

- Viveiro: latitude: -29.666406°; longitude: -51.296939°;

- 2.5- deverão ser atendidas as exigências da LIA N° 129/2019-DL e LIA N°151/2019-DL e suas alterações, em todas as fases de operação e encerramento das células conforme projeto apresentado;
- 2.6- a central está autorizada a receber o volume máximo mensal de 20.000 m³/mês de resíduos sólidos industriais classes I e II;
- 2.7- não poderá ser disposto nas células resíduos com características de inflamabilidade (de acordo com a Portaria FEPAM n° 016/2010), resíduos líquidos, resíduos com teor de umidade superior a 70%, radioativos, explosivos, domésticos, de serviços de saúde que não tenham sofrido processo de esterilização, embalagens de óleos lubrificantes, agrotóxicos e resíduos contaminados com PCB's e/ou Ascarel e assemelhados;
- 2.8- deverá ser mantida atualizada as Anotações de Responsabilidade Técnica - ART's, dos profissionais responsáveis pela operação da Central de Recebimento de Resíduos Sólidos Industriais conforme atribuições específicas, mantendo cópia atualizada junto à FEPAM;
- 2.9- o empreendedor deverá reservar e manter, sob sua responsabilidade civil, recursos financeiros exclusivos, passíveis de auditoria fiscal, para sanar eventuais danos causados ao meio ambiente ou à saúde pública, assim como resguardar, em caso de insuficiência financeira, recursos para o monitoramento futuro da área, por período não inferior a 20 anos após o encerramento da operação do empreendimento, mantendo atualizado junto a FEPAM, extrato financeiro anual comprovando a disponibilidade dos recursos;
- 2.10- o empreendedor é responsável por manter condições operacionais adequadas, respondendo por quaisquer danos ao meio ambiente decorrentes da má operação do empreendimento;
- 2.11- 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;
- 2.12- 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;
- 2.13- esta licença não exige o empreendedor do atendimento às demais obrigações legais (federais, estaduais e municipais);
- 2.14- os pontos das coordenadas geográficas da bacia de sedimentação e/ou controle são: BC1: (-29.667609°, -51.298860°); BC2: (-29.666433°, -51.296810°); BC3: (-29.660723°, -51.296076°); BC4: (-29.661441°, -51.297657°); BC5: (-29.660732°, -51.299024°); BC6: (-29.664327°, -51.295319°); BC7: (-29.660688°, -51.295717°); BC8: (-29.663433°, -51.299113°); BC9: (-29.666164°, -51.298991°); BC10 (-29.665831°, -51.296356°);
- 2.15- os pontos de coordenadas geográficas dos drenos testemunhos são: CDT1: (-29.660732°, -51.294719°); CDT2: (-29.660748°, -51.294810°); CDT3: (-29.660808°, -51.295115°); CDT4: (-29.660827°, -51.295222°); CDT5: (-29.661051°, -51.295913°); CDT6: (-29.661088°, -51.296037°); CDT7: (-29.661158°, -51.296240°); CDT8: (-29.661310°, -51.296382°); CDT9: (-29.661374°, -51.296688°); CDT10: (-29.661416°, -51.297409°); CDT11: (-29.661524°, -51.297580°); CDT12: (-29.661673°, -51.297786°); CDT13: (-29.661963°, -51.298034°); CDT14: (-29.662093°, -51.298284°); CDT15: (-29.662168°, -51.298397°); CDT16: (-29.662213°, -51.298529°); CDT17: (-29.662271°, -51.298659°); CDT17: (-29.662271°, -51.298659°); CDT24: (-29.666058°, -51.298454°); CDT25: (-29.666059°, -51.298675°); CDT26: (-29.666059°, -51.298893°); CDT27: (-29.662923°, -51.295126°); DRP1: (-29.666431°, -51.298996°);
- 2.16- os pontos de coordenadas geográficas dos poços de percolado são: PP1 - K1: (-29.661117°, -51.294799°); PP1 - K2: (-29.662829°, -51.298591°); PP2 - K1: (-29.661279°, -51.295392°); PP2 - K2: (-29.662401°, -51.297191°); PP3 - K1: (-29.662302°, -51.295254°); PP3 - K2: (-29.661463°, -51.296077°); PP4 - K2: (-29.661412°, -51.295960°);
- 2.17- os pontos de coordenadas geográficas dos pizômetros são: PZ01: (-29.666663°, -51.299260°); PZ02: (-29.666460°, -51.298033°); PZ03: (-29.664569°, -51.296220°); PZ08: (-29.663578°, -51.294002°);
- 2.18- os pontos de coordenadas dos poços de monitoramento são: PM-01: (-29.666215°, -51.295134°); PM-02: (-29.666283°, -51.296645°); PM-03: (-29.667856°, -51.299139°); PM-04: (-29.661424°, -51.299526°); PM-05: (-29.660145°, -51.298013°); PM-06: (-29.659472°, -51.297224°); PM-07A: (-29.660601°, -51.296213°); PM-08: (-29.660947°, -51.296884°); PM-09: (-29.66463°, -51.294421°); PM-10: (-29.663950°, -51.294087°); PM-11: (-29.660133°, -51.294302°); PM-12: (-29.659993°, -51.295403°); PM-14: (-29.661712°, -51.298158°); PM-16: (-29.662680°, -51.299248°); PMP-19: (-29.663060°, -51.299134°); PM-20: (-29.660942°, -51.295754°); PM-21: (-29.661329°, -51.296958°); PM-22: (-29.661572°, -51.297591°); PM-23: (-29.662090°, -51.298435°); PM-24: (-29.662200°, -51.298715°); PM-25: (-29.663596°, -51.298864°); PM-30: (-29.661148°, -51.294441°); PM-38: (-29.665556°, -51.299154°); PM-43: (-29.666769°, -51.297173°); PM-43: (-29.666769°, -51.297173°); PM-44: (-29.667084°, -51.297741°); PM-48: (-29.664097°, -51.299265°); PM-49: (-29.664947°, -51.299127°); PM-50: (-29.666075°, -51.298977°); PM-51: (-29.665998°, -51.298596°); PM-52: (-29.666021°, -51.297733°); PM-53: (-29.665992°, -51.297261°); PM-54: (-29.665631°, -51.295956°); PM-55: (-29.664438°, -51.295885°); PM-56: (-29.663675°, -51.295976°); PM-57: (-29.663352°, -51.295547°); PM-58: (-29.662838°, -51.294141°); PM-59: (-29.662206°, -51.294389°); PM-60: (-29.661517°, -51.294413°); PM-

61: (-29.661119°, -51.294305°); PM-62: (-29.660877°, -51.294497°); PM-63: (-29.660718°, -51.294749°); PM-64: (-29.660812°, -51.295152°); PMP-19: (-29.663060°, -51.299134°);

- 2.19- os pontos de coordenadas geográficas de coleta de água superficial são: J1: (-29.666431°, -51.299527°); J2: (-29.666396°, -51.295994°); M1: (-29.658875°, -51.295307°); M2: (-29.665605°, -51.293808°);
- 2.20- 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;
- 2.21- toda e qualquer alteração/ampliação no empreendimento que não seja dispensada de licenciamento prévio, conforme Portaria FEPAM Nº 58/2019 e suas atualizações, deverá ser objeto de novo licenciamento junto à FEPAM;
- 2.22- 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 - 58	Tratamento e destinação de resíduos industriais líquidos e sólidos - Lei nº 12.305/2010: art. 3º, VIII

3. Quanto à Preservação e Conservação Ambiental:

- 3.1- o empreendedor não poderá realizar corte de vegetação nativa sem prévia autorização da FEPAM, de acordo com a Lei Estadual nº 9.519 de 21 de janeiro de 1992, Artigo 6º (Código Florestal do Estado do Rio Grande do Sul) e Laudo de Cobertura Vegetal sob as ART's nºs. 03-006677-08, 03-007052-08, 03-007006-8 do CRBio-03 e 4595760 do CREA-RS;
- 3.2- fica terminantemente proibido o abate de qualquer exemplar vegetal cuja espécie encontre-se listada no anexo ao Decreto Estadual nº. 42.099 de 31 de dezembro de 2002, que ocorrem dentro dos limites da área total licenciada para o empreendimento, em especial as seguintes espécies: *Butia capitata*, *Tillandsia geminiflora*, *T. usneoides*;
- 3.3- deverão ser integralmente preservados, os espécimes nativos do gênero *Ficus*, conforme Lei Estadual nº 9.519 de 21 de janeiro de 1992, Lei Estadual nº 11.026 de 5 de novembro de 1997;
- 3.4- deverá ser integralmente preservado, o exemplar de *Corticeira-do-Banhado* (*Erythrina crista-galli*) existente no terreno do empreendimento, conforme Lei Estadual nº 9.519 de 21 de janeiro de 1992 e nº 11.026 de 05 de novembro de 1997;
- 3.5- deverá ser integralmente mantida e preservada, em suas condições naturais, a APP (Área de Preservação Permanente) correspondente a uma faixa circular com 50 (cinquenta) metros de raio ao redor da nascente, localizada junto à porção Noroeste da gleba, assim como toda e qualquer vegetação existente dentro dos limites desta área, conforme estabelece a Lei Estadual 11.520 de 03 de agosto de 2000 - (Código Estadual do Meio Ambiente) e Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012;
- 3.6- deverão ser integralmente mantidas e preservadas, em suas condições naturais, as APP's (Áreas de Preservação Permanente) correspondentes às faixas de 30 (trinta) metros de largura ao longo das margens dos dois arroios sem denominação existentes na gleba, um na porção sudeste e outro na porção norte, bem como toda a vegetação existente dentro dos limites destas áreas, conforme Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012;
- 3.7- deverão ser integralmente mantidas e preservadas, em suas condições naturais, as APP's (Áreas de Preservação Permanente) correspondentes ao topo de morro e à porção de encosta onde a declividade é superior a 45°, situadas ao longo de toda a divisa norte da gleba, bem como toda a vegetação existente dentro dos limites das mesmas, conforme Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012;
- 3.8- o empreendedor deverá atender os termos do TCA firmado com a SEMA - Secretaria Estadual do Meio Ambiente para a aplicação do percentual de 0,5% do total dos recursos previstos para implementação do empreendimento como medida compensatória, conforme processo administrativo nº. 14.899-05.67/10-0;
- 3.9- deverão ser fixados e mantidos, sinalizados e acessíveis, inclusive após o esgotamento da vida útil do empreendimento, os marcos referenciais georreferenciados, identificados em plantas do projeto, para a demarcação dos limites das áreas a serem mantidas e preservadas conforme os itens anteriores;
- 3.10- o empreendedor deverá dar continuidade ao monitoramento da fauna, através da realização de campanhas semestrais, ao longo de toda a operação do empreendimento, de forma a avaliar possíveis impactos a serem gerados durante a operação, que possam de alguma forma afetar a fauna na área de influência direta do empreendimento;

4. Quanto aos Efluentes Líquidos:

- 4.1- os efluentes líquidos (percolados) gerados nas células de disposição de resíduos não poderão ser aspergidos ou recirculados sobre as mesmas, devendo estes serem encaminhados para tratamento externo em empresa devidamente licenciada apta a recebê-los;
- 4.2- deverão ser mantidas ações preventivas para minimização da geração de percolado dentro das células, devendo ser mantida a

remoção periódica do líquido do interior das células de disposição de resíduos de maneira a atender as exigências das normas NBR 10157 e 13896 da ABNT, com inspeção e medição diária do nível de percolado e volume removido, devendo o registro ser mantido arquivado à disposição da fiscalização da FEPAM;

- 4.3- caso o efluente gerado seja enviado para tratamento em unidade externa localizada fora do estado do Rio Grande do Sul deverá ser solicitada Autorização para Remessa de Resíduos para fora do Estado;

5. Quanto às Emissões Atmosféricas:

- 5.1- 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;
- 5.2- deverá ser reduzida a emissão de poeiras ocasionadas pela movimentação de veículos no entorno da planta, empregando técnicas de supressão de poeiras: pavimentação, umectação, etc.;
- 5.3- 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;
- 5.4- 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;
- 5.5- deverão ser adotadas medidas de controle para as operações de recebimento, armazenagem e transferência de resíduos, de modo a evitar a emissão de material particulado para atmosfera ou incômodo à população;
- 5.6- deverão ser instalados, inspecionados e mantidos em operação adequada os drenos de gases (flares) conforme especificações do projeto apresentado, de modo a garantir sua eficiência, evitando danos ao meio-ambiente e incômodo à população;

6. Quanto aos Resíduos Sólidos:

- 6.1- 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;
- 6.2- 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 10.936/2022;
- 6.3- 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;
- 6.4- fica proibida a queima, a céu aberto, de resíduos sólidos de qualquer natureza, ressalvadas as situações de emergência sanitária, reconhecidas por esta Fundação;
- 6.5- 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;
- 6.6- 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;
- 6.7- 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;
- 6.8- a destinação final dos equipamentos eletroeletrônicos inservíveis deverá estar de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei Federal n.º 12.305/2010, regulamentada pelo Decreto n.º 7.404/2010;
- 6.9- caso o empreendimento gere resíduos sólidos passíveis de logística reversa conforme a Lei Federal nº 12.305/2010 e suas regulamentações, deverá destinar corretamente estes resíduos em conformidade com as normas aplicáveis vigentes;
- 6.10- caso o empreendimento gere resíduos sólidos passíveis de logística reversa e que contenham metais pesados, tais como equipamentos eletroeletrônicos inservíveis, pilhas e baterias, baterias chumbo ácido e lâmpadas inservíveis contendo mercúrio, deverá ser atendido o disposto na Diretriz Técnica FEPAM nº 09/2022 ou legislação que vier a substituí-la;

7. Quanto às Áreas de Tancagem:

- 7.1- todas as áreas de tancagem de percolado, óleos e/ou produtos químicos deverão ser impermeabilizadas e protegidas por bacias

de contenção, conforme NBR 17.505 da ABNT, de modo a evitar a contaminação da área por possíveis vazamentos;

8. Quanto ao Treinamento de Pessoal:

- 8.1- deverão ser realizados programas de educação ambiental destinados à capacitação dos trabalhadores, visando à melhoria e ao controle efetivo do ambiente de trabalho, bem como sobre as repercussões do processo produtivo no meio ambiente. Os registros contendo, no mínimo, o assunto, os temas abordados, a data de realização, o local, o nome do palestrante, nome dos participantes e assinatura, deverão ficar armazenados no empreendimento para fins de fiscalização, conforme estabelece a Lei Federal n.º 9.795, de 27 de abril de 1999;

9. Quanto aos Riscos Ambientais e Plano de Emergência:

- 9.1- deverá ser mantido o sistema de Controle e Combate a Incêndios para a Central como um todo, conforme NBR 10.157 da ABNT, considerando as características de cada Unidade integrante do empreendimento;
- 9.2- além dos dispositivos e recursos materiais convencionais de combate a incêndio exigidos pelo Corpo de Bombeiros Municipal, deverá ser mantido em local de fácil acesso um volume de solo suficiente para cobertura da frente de serviço em operação, para uso em caso de incêndio, com a devida identificação e controle;
- 9.3- deverá ser mantido, cópia do Plano de Ação e Emergência (PAE) atualizado no empreendimento;
- 9.4- 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);
- 9.5- 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;

10. Quanto à Operação da Central:

- 10.1- deverá ser mantida a inspeção diária no sistema de drenos testemunhos e em caso de presença de líquido, deverá ser providenciada a remoção contínua de qualquer líquido da caixa de inspeção (detecção de vazamentos na geomembrana), devendo o mesmo ser armazenado adequadamente para posterior análise e envio para tratamento externo, após comunicação imediata e manifestação da FEPAM;
- 10.2- os resíduos a serem dispostos na Central, deverão ser objeto de avaliação técnica prévia realizada pelo responsável técnico pela operação do empreendimento, com base na ABNT, quanto à compatibilidade entre resíduos para disposição conjunta na mesma célula, à compatibilidade entre estes e as embalagens de acondicionamento, bem como a compatibilidade entre os resíduos e a geomembrana de impermeabilização, verificando aspectos quanto à reatividade, inflamabilidade, entre outros;
- 10.3- os resíduos de saúde que venham a ser recebidos na Central, contaminados com materiais biológicos (Grupo A) e/ou constituídos de materiais perfuro cortantes (Grupo E), deverão ser previamente desinfectados, segregados e acondicionados adequadamente na origem;
 - 10.3.1- a segregação, acondicionamento, armazenamento, coleta e transporte dos resíduos de serviços de saúde deverão observar as Normas NBR 12807, 12808, 12809 e 12810 da ABNT, em vigor;
 - 10.3.2- deverão ser mantidos os registros específicos de entrada e os Relatórios Operacionais dos Resíduos de Serviços de Saúde, ficando à disposição da fiscalização dos órgãos de meio ambiente e da vigilância sanitária;
- 10.4- no caso de recebimento de resíduos de outros estados, deverá ser solicitada Autorização para recebimento de RSI de fora do estado junto à FEPAM, através de processo administrativo específico, sendo que a documentação necessária a ser apresentada encontra-se listada na página da FEPAM na internet (www.fepam.rs.gov.br, em Licenciamento Ambiental/Formulários/Autorizações/Indústria/Recebimento de Resíduos Sólidos gerados em outros estados);
- 10.5- em hipótese alguma a célula poderá ser operada sem cobertura (telhado ou fechamento temporário) pra recebimento de resíduos, procedimentos de compactações, manutenções, selamento, etc.;
- 10.6- deverão ser instalados nas frentes de serviço em operação, marcos identificando a célula, o patamar, a cota dos resíduos e os limites de controle de altura do patamar estabelecidos no projeto, conforme as restrições do projeto apresentado;
- 10.7- o descarregamento de resíduos deverá ser realizado diretamente na célula, com locais de acesso direto para os caminhões na frente de serviço;
- 10.8- deverá ser mantida a operação da Central com a adoção dos controles e procedimentos necessários de forma a minimizar a possibilidade de geração de fogo; explosão; derramamentos; vazamentos ou liberação de substâncias nocivas ao meio ambiente, minimizar a geração do percolato, evitar a proliferação de vetores e a emissão de odores que possam ser perceptíveis fora dos limites do empreendimento;
- 10.9- deverá ser realizado a cobertura temporária dos resíduos, como medida de minimização de odores, emissão de particulados, geração de percolato e prevenção de incêndio e a movimentação da cobertura só deverá ser realizada após impermeabilização com manta de PEAD de no mínimo 1,0 mm de espessura até a impermeabilização final;

- 10.10- deverá manter operadores treinados permanentemente no local, com formação mínima de técnico de nível médio, com conhecimento na área de resíduos sólidos e efluentes líquidos, que deverão acompanhar toda a movimentação de resíduos na área;
- 10.11- deverá ser mantido o registro de inspeção das cargas de resíduos por período mínimo de 2 (dois) anos;
- 10.12- todos os taludes externos de terra, de todas as células fechadas e seladas, deverão ser enleivados, imediatamente, após a sua compactação (argila) e conformação, de modo a evitar processos erosivos, conforme projeto apresentado;
- 10.13- o sistema de fechamento das células deverá possuir um grau de compactação e inclinação compatíveis para que toda a precipitação incidente seja removida através de drenagens superficiais não contaminadas, a drenagem superficial deverá ser composta de rede coletora do pluvial, localizada no topo das células, junto à crista dos taludes, sendo interligadas às redes coletoras e às calhas implantadas nos pés dos taludes e compostas de caixas de amortecimento, a fim de reduzir a velocidade do fluxo de água até os pontos mais baixos da área, nas bacias de sedimentação;
- 10.14- empreendimento deverá realizar manutenção periódica de cercas, portões, sistema de drenagem pluvial, sistema de combate a incêndio, inviolabilidade das caixas de proteção dos poços de monitoramento, sistema de iluminação e força, sistema de vigilância da mesma e demais componentes da Central;
- 10.15- todas as áreas de descarga e triagem dos resíduos deverão conter sistema de controle de vazamentos, contenção, impermeabilização e cobertura;
- 10.16- a operação da Central pressupõe a triagem dos resíduos nas empresas, bem como a segregação dos mesmos em resíduos classe I, dentre estes os compatíveis entre si e resíduos classe II, em conformidade com o Manual de Operação e demais procedimentos do empreendimento, de acordo com às exigências técnicas desta Fundação;
- 10.17- o empreendedor, na condição de operadora de Central de Resíduos, deverá exigir das empresas o pré-tratamento de resíduos que ofereçam risco decorrentes de sua incompatibilidade com outros resíduos (por exemplo: geração de calor, reação violenta, geração de gases, entre outros) em consequência de suas características, devendo ser observada a Tabela 1 - Incompatibilidade de resíduos da NBR 12.235 da ABNT;
- 10.18- os resíduos a serem dispostos na central deverão ser objeto de avaliação técnica prévia realizada pelo responsável técnico pela operação da mesma, com base na ABNT, quanto à compatibilidade entre resíduos para disposição conjunta na mesma célula, entre estes e as embalagens de acondicionamento, bem como entre os resíduos e a geomembrana, verificando aspectos quanto à reatividade, inflamabilidade, entre outros;
- 10.19- deverá operar todos os tanques de acúmulo de líquidos percolados de forma a evitar transbordamento ou vazamento junto aos mesmos, não ultrapassando o nível máximo de 80% de sua capacidade;
- 10.20- as áreas das células deverão ser dotadas de drenagem pluvial construída com caixas de redução de velocidade, de passagem e elementos de dissipação de energia de maneira a encaminhar todas as águas superficiais às bacias de sedimentação existentes no entorno das células e acessos, evitando o carreamento de sedimentos e processos erosivos;
- 10.21- os acessos internos permanentes, áreas de manobras e acessos temporários deverão ser mantidos revestidos com brita e os acessos externos deverão ser mantidos em perfeito estado de conservação, sinalização e trafegabilidade;
- 10.22- a Central deverá manter em perfeitas condições as cercas, portões, sistema de drenagem pluvial, sistema de combate a incêndio, inviolabilidade das caixas de proteção dos poços de monitoramento, sistema de iluminação e força, sistema de vigilância da mesma e demais componentes da Central;
- 10.23- deverá ser mantido no local, à disposição da fiscalização da FEPAM, o "Registro de Operação" da Central, contendo itens quanto às inspeções nos drenos testemunhos e demais drenagens, poços de monitoramento, às inspeções para verificar a integridade da geomembrana, ao comprometimento das valas, aos acidentes verificados e aos procedimentos adotados, bem como os controles de movimentação de resíduos, em atendimento ao item 07 da NBR 10.157;

11. Quanto ao Armazenamento de Resíduos:

- 11.1- esta área é destinada a triagem e armazenamento dos seguintes resíduos: resíduos sólidos classe I listados na Portaria FEPAM Nº 16/2010 no Pavilhão da UME e eletroeletrônicos inservíveis na Unidade de Triagem de Recicláveis;
- 11.2- os resíduos deverão permanecer o menor tempo possível na área de armazenamento temporário, devendo estes serem destinados sempre que houver volume compatível para a destinação de uma carga, conforme estabelecido no Manual de Operação da Central;
- 11.3- o armazenamento de resíduos na área de triagem com armazenamento deverá ser precedido de avaliação quanto à compatibilidade dos mesmos entre si, entre estes e as embalagens de acondicionamento, bem como com os materiais de impermeabilização e os demais materiais de construção empregados na obra;
- 11.4- o armazenamento dos resíduos, deverá ser efetuado de maneira a não possibilitar a alteração de sua classificação e de forma que sejam minimizados os riscos ao meio ambiente, atendendo a NBR 12235 em vigor, na sua integralidade, nos casos

cabíveis;

- 11.5- deverá ser mantido atualizado o contrato com a empresa de destinação final dos resíduos dispostos nas áreas de triagem e armazenamento;
- 11.6- a central deverá disponibilizar para cada um dos geradores dos resíduos que compõem a carga, o certificado de destinação final, nominal, a ser fornecido pela empresa responsável pelo processamento final dos resíduos, contendo, no mínimo, as seguintes informações: data, volumes e gerador. Cópia deste deverá ser mantido na central à disposição da fiscalização;
- 11.7- deverão ser mantidos atualizados os Manuais de Operação da Área de Triagem com Armazenamento, contemplando no mínimo:
 - a) Rotina Operacional descrevendo os critérios de Aceitabilidade, Recepção e Descarga; b) Procedimentos para a Rastreabilidade dos Resíduos;
- 11.8- todas as etapas do gerenciamento de equipamentos eletroeletrônicos inservíveis deverão atender a Diretriz Técnica Fepam Nº 09/2022 - DIRTEC e suas alterações;

12. Quanto ao Monitoramento:

- 12.1- deverá ser apresentado à FEPAM, a cada 2 (dois) anos, até o dia 15 do mês de janeiro, Relatório de Auditoria Ambiental, conforme a Portaria FEPAM nº 32/2016;
- 12.2- deverá ser mantido o Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas atendendo as seguintes exigências:
 - 12.2.1- deverá ser realizado TRIMESTRALMENTE campanha de amostragem dos poços de monitoramento descritos nesta licença, devendo todos os poços serem mantidos conservados e em condições de amostragem a qualquer tempo, conforme avaliação realizada sob ART Nº 9087437 do CREA-RS;
 - 12.2.2- a amostragem e o relatório conclusivo de monitoramento da água subterrânea, deverá atender o estipulado na Diretriz Técnica FEPAM 04/2021, para análise dos seguintes parâmetros: pH, Sólidos Totais Dissolvidos, Condutividade Elétrica, Turbidez, Coliformes Termotolerantes, Cloretos, DQO, Nitrato, Nitrito, Nitrogênio Amoniacal, Cianeto, VOCs, SVOCs, TPH Finger Print, Alumínio, Arsênio, Bário, Boro, Cádmiu, Chumbo, Cobalto, Cobre, Cromo Total, Cromo Hexavalente, Ferro, Manganês, Mercúrio, Níquel e Zinco. O cronograma de coleta deve ser previamente informado a FEPAM e o laboratório deve ser acreditado pela norma NBR ISO 17025;
 - 12.2.3- deverá ser mantida a inspeção DIÁRIA dos drenos testemunhos CDT 01 a 27;
 - 12.2.4- deverá ser realizada a inspeção periódica nos drenos testemunhos encapsulados do aterro classe II - setor 1;
 - 12.2.5- deverá ser mantida a medição QUINZENAL do nível freático na rede de poços conforme plano apresentado;
 - 12.2.6- deverá ser realizado TRIMESTRALMENTE campanha de amostragem na tubulação de saída do dreno de manutenção do nível freático, junto a entrada da lagoa de emergência do sistema (Coordenadas Geográficas -29.660745° e -51.295733°), contemplando no mínimo os parâmetros: pH, Sólidos Totais Dissolvidos, Condutividade Elétrica, Turbidez, Coliformes Termotolerantes, Cloretos, DQO, Nitrato, Nitrito, Nitrogênio Amoniacal, Cianeto, VOCs, SVOCs, TPH Finger Print, Alumínio, Arsênio, Bário, Boro, Cádmiu, Chumbo, Cobalto, Cobre, Cromo Total, Cromo Hexavalente, Ferro, Manganês, Mercúrio, Níquel e Zinco. O cronograma de coleta deve ser previamente informado a FEPAM e o laboratório deve ser acreditado pela norma NBR ISO 17025;
- 12.3- deverá ser realizado ANUALMENTE a coleta de amostra e análise dos Líquidos Percolados gerados nas células dos aterros classe I e II contemplando os parâmetros estabelecidos na Resoluções CONAMA nº. 430/2011;
- 12.4- deverá ser mantido o Programa de Monitoramento de Águas Superficiais nos pontos de montante M1 (-29.658875°, -51.295307°), M2 (-29.665605°, -51.293808) e jusante J1 (-29.661232°, -51.299527°) e J2 (-29.666396°, -51.295994°), com periodicidade TRIMESTRAL, contemplando a análise e interpretação dos parâmetros estabelecidos na Resoluções CONAMA nº. 357/2005;
- 12.5- os laudos de análises do monitoramento das águas subterrâneas (atender a Diretriz Técnica FEPAM 04/2021), águas superficiais e percolado deverão contemplar os resultados analíticos, relatório fotográfico contemplando o local da coleta, o laudo de amostragem com a "cadeia de custódia", equipamentos utilizados, a técnica de amostragem e conservação das amostras.
- 12.6- 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, e alterações; para tanto, o cadastro no sistema MTR, deve estar atualizado com o número do empreendimento (MENU > Configurações > Meus Dados);
- 12.7- deverá ser mantido o Plano de Monitoramento de Odores com a aplicação do Painel de Monitores de Incidência de Odores, com apresentação de relatório TRIMESTRAL nos meses de janeiro, abril, julho e outubro, contemplando avaliação dos resultados e plano de adequação com cronograma de ações técnicas a serem realizadas, assinados pelo representante legal;
- 12.8- deverá ser apresentado à FEPAM, TRIMESTRALMENTE, o Relatório de Monitoramento Geotécnico da Central, realizado através de inspeções visuais e de leituras precisas, por meio de instrumentos topográficos de estação total, dos possíveis

deslocamentos horizontais e verticais dos marcos superficiais, avaliação do nível de percolado dentro das células no período conforme restrições dos estudos geotécnicos apresentados, os quais deverão ser mantidos durante toda a vida útil do empreendimento, anexando a ART do profissional responsável técnico;

- 12.9- deverá ser enviado à FEPAM, com periodicidade trimestral, até o último dia útil dos meses de janeiro, abril, julho e outubro, Relatório Técnico e Fotográfico, elaborado pelo Responsável Técnico, acompanhado da devida ART, descrevendo as condições de operação do empreendimento, contendo, no mínimo:
- 12.9.1- volumes:
 - 12.9.1.1- recebidos, beneficiados/blendados e enviados para coprocessamento;
 - 12.9.1.2- recebidos e enviados para destinatário licenciado;
 - 12.9.1.3- de percolados gerados e destinados;
 - 12.9.1.4- tipos, origem e destino dos resíduos recebidos nas diferentes unidades;
 - 12.9.2- percentual de ocupação, vida útil, situação da cobertura e da frente de trabalho, drenagens pluvial e de gás das células em operação;
 - 12.9.3- situação da unidade de beneficiamento e blendagem dos resíduos classe I e classe II;
 - 12.9.4- análise de todas as rotinas integrantes, problemas ocorridos identificando as ações e recomendações;
 - 12.9.5- registro de devolução das cargas devolvidas por não conformidade dos resíduos;
 - 12.9.6- resultados da inspeção DIÁRIA dos drenos testemunhos CDT 01 a 17, resultados da medição QUINZENAL do nível freático na rede de poços conforme plano apresentado, avaliando o atendimento das restrições da distância do NA em relação a camada de impermeabilização das células conforme projeto licenciado;
 - 12.9.7- identificação, cercamento, acessos externos e vias de circulação internas, iluminação e força, plano de emergência e sistemas de comunicação, serviços efetuados no período, sinalização, condições sanitárias do local, acidentes verificados e os procedimentos adotados;
 - 12.9.8- eficiência do sistema de drenagem de efluentes, destino do efluente caso tenha sido gerado, impermeabilização do piso;
- 12.10- o empreendedor deverá apresentar, anualmente, até 10 de janeiro: Relatório de acompanhamento da execução da implantação de cortinamento vegetal, o Relatório de acompanhamento da reposição florestal obrigatória, o Relatório de acompanhamento das atividades de transplante dos exemplares de *Syagrus romanzoffiana*, *Erythrina cristagalli*, *Butia capitata* e *Ficus adathodifolia*, o Relatório de acompanhamento da implantação das medidas de Compensação Ambiental visando à recomposição e preservação das áreas de APP formadas pelas sangas e pela nascente existente na gleba;
- 12.11- o empreendedor deverá, anualmente, até o dia 10 de janeiro, o Relatório de Monitoramento da Fauna, dando continuidade ao acompanhamento da realização das atividades de monitoramento da fauna;
- 12.12- os relatórios citados nos itens anteriores deverão ser acompanhados de levantamento fotográfico das áreas contempladas pelos mesmos, devendo os referentes à vegetação conter informações pertinentes ao volume de perdas ocorridas durante o tempo transcorrido e projeto de reposição dos espécimes mortos, com cronograma de implantação das medidas compensatórias. Os relatórios deverão vir acompanhados da ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) do profissional responsável, em conformidade com o Projeto apresentado;
- 12.13- deverá apresentar, anualmente, no mês de janeiro, o tratamento estatístico dos resultados das análises efetuadas nas águas subterrâneas, conforme recomenda a ABNT NBR 10.157, com a respectiva interpretação, acrescidas de todos os resultados da série histórica de cada poço de monitoramento da Central, comparando as concentrações encontradas com os valores orientadores da Resolução CONAMA 420;

13. Quanto à Publicidade da Licença:

- 13.1- 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 - Documentos a apresentar para renovação desta Licença:

- 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- cópia desta licença;
- 3- 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 10.936/2022;

- 4- cópia da Anotação de Responsabilidade Técnica - ART, do responsável técnico pela operação da Central de Resíduos Sólidos Industriais;
- 5- relatório técnico com descrição da situação atual da central, contendo a avaliação dos procedimentos envolvidos na operação, acompanhado de levantamento fotográfico e informações quanto ao atual comprometimento das valas, devidamente assinado pelo responsável técnico pela operação e responsável legal pelo empreendimento;
- 6- cópia atualizada do Alvará emitido pelo Corpo de Bombeiros Municipal;
- 7- Manual de Operação da Central, revisado e atualizado, no qual constem as indicações das unidades efetivamente em uso e as já encerradas, bem como o detalhamento de todas as operações realizadas na Central.
- 8- Cópia do Plano de Atendimento a Emergência atualizado;
- 9- Planta atualizada indicando todas as instalações do empreendimento, com quadro de áreas, volume de resíduos dispostos em cada célula, vida útil;
- 10- Relatório de Auditoria Ambiental, elaborada de acordo com o disposto na Portaria FEPAM Nº 32 DE 27/05/2016, que Estabelece os critérios e as diretrizes que deverão ser considerados para execução das auditorias ambientais no Estado do Rio Grande do Sul;

Havendo alteração nos atos constitutivos, a empresa deverá fazer Pedido de Alteração no SOL, imediatamente, 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 27 de junho de 2027, caso ocorra o descumprimento das condições e restrições desta licença, o empreendedor estará sujeito às penalidades previstas em Lei.

Esta Autorização é válida para as condições acima até 27 de junho de 2027, caso ocorra o descumprimento das condições e restrições desta autorização, 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.

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

Esta Autorização 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, 02 de agosto de 2022.

Este documento é válido para as condições acima no período de 04/08/2022 a 27/06/2027.

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 POR	DATA	CPF/CNPJ	VERIFICADOR
Renato das Chagas e Silva	05/08/2022 00:44:37 GMT-03:00	39553094015	Assinatura válida

Documento Assinado Digitalmente



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 3017-05.67/19.4 concede a presente LICENÇA DE OPERAÇÃO.

I - Identificação:

EMPREENDEDOR RESPONSÁVEL: 199985 - AMBY SERVICE LTDA - ME

CPF / CNPJ / Doc Estr: 11.916.389/0002-17

ENDEREÇO: RUA LEONARDO MURIALDO 510
PAVILHÃO 03
ANA RECH
95060-430 CAXIAS DO SUL - RS

EMPREENDIMENTO: 217420 - TRIAGEM E ARMAZENAMENTO DE LAMPADAS/EQUIPAMENTOS ELETRONICOS

LOCALIZAÇÃO: RUA LEONARDO MURIALDO, 510 - PAVILHAO 03
ANA RECH
CAXIAS DO SUL - RS

COORDENADAS GEOGRÁFICAS: Latitude: -29,15500000 Longitude: -51,14916670

A PROMOVER A OPERAÇÃO RELATIVA À ATIVIDADE DE: TRIAGEM E ARMAZENAMENTO DE RESÍDUO SÓLIDO INDUSTRIAL CLASSE I E II (LÂMPADAS/EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS).

RAMO DE ATIVIDADE: 3.121,10

MEDIDA DE PORTE: 1.286,19 área útil em m²

ÁREA DO TERRENO (m²): 2.040,23

ÁREA CONSTRUIDA (m²): 827,47

Nº DE EMPREGADOS: 3

ÁREA ÚTIL (m²): 1.212,76

II - Condições e Restrições:

1. Quanto à Revogação:

1.1- este documento REVOGA o documento de Licença de Operação Nº 05400/2019, de 05/08/2019.

2. Quanto ao Empreendimento:

2.1- período de validade deste documento: 02/08/2022 à 05/08/2024;

2.2- a capacidade produtiva de recebimento máxima mensal do empreendimento é de:

Quantidade	Unidade	Descrição
150.000	Un.	Lâmpadas fluorescentes
12.000	Kg	Sucata de equipamentos eletro/eletrônicos
1.000	Kg	Pilhas e Baterias
1.500	Kg	Vidros
7.000	Kg	Sucata ferrosa
3.000	Kg	Sucata não ferrosa

- 2.3- o empreendimento é composto pelo fluxo de processo em paralelo e de forma contínua para:
- 2.3.1- resíduo classe I, será executada as etapas de:
- recebimento;
 - triagem;
 - armazenamento e;
 - destinação final, sendo que eletrônico passam por processo de desmanufatura/separação de componentes e destinação.
- 2.3.2- resíduo classe II, as etapas a serem executadas serão de:
- recebimento;
 - desmanufatura;
 - triagem;
 - armazenamento e;
 - destinação final.
- 2.4- o empreendimento é composto pelos elementos construtivos:
- área edificada fabril de 615,60 m²;
 - área edificada do administrativo de 131,83 m²;
 - área externa com:
 - área de manobra com 407,04 m²;
 - rampa de acesso ao administrativo de 70,22 m²;
 - acesso a área fabril com 22,90 m²;
 - área de estacionamento e manobra com 650 m²;
 - área de armazenamento temporário de resíduo classe II com 80 m²;
- 2.5- o empreendedor é responsável por manter condições operacionais adequadas, respondendo por quaisquer danos ao meio ambiente decorrentes da má operação do empreendimento;
- 2.6- 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;
- 2.7- 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;
- 2.8- esta licença não exime o empreendedor do atendimento às demais obrigações legais (federais, estaduais e municipais);
- 2.9- o empreendimento se encontra localizado nas coordenadas poligonais estimadas: P01 (-29.117798°, -51.088191°); P02 (-29.117799°, -51.086803°); P03 (-29.117664°, -51.086803°); P04 (-29.117664°, -51.086238°); P05 (-29.118702°, -51.086238°); P06 (-29.118701°, -51.085191°).
- 2.10- o empreendimento possui na unidade fabril os equipamentos: uma (01) palletadeira com a capacidade nominal de 300kg e uma (01) empilhadeira com capacidade nominal de 1000 kg, para as operação de carga e descarga de materiais;
- 2.11- toda e qualquer alteração/ampliação no empreendimento que não seja dispensada de licenciamento prévio, conforme Portaria FEPAM Nº 58/2019 e suas atualizações, deverá ser objeto de novo licenciamento junto à FEPAM;
- 2.12- 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:

<i>Categoria</i>	<i>Código</i>	<i>Descrição</i>
18	18 - 80	Depósito de produtos químicos e produtos perigosos - Lei nº 12.305/2010

3. Quanto a Operação:

- 3.1- deverão ser seguidos os procedimentos estabelecidos no Manual de Operação da Central de Armazenamento de Lâmpadas e Eletrônicos, o qual deverá ser mantido atualizado e disponível para consulta na área do empreendimento;
- 3.2- o empreendimento deverá atender ao disposto na Diretriz Técnica Fepam Nº 09/2022 - DIRTEC;

4. Quanto à Preservação e Conservação Ambiental:

- 4.1- deverá ser observada a legislação referente à preservação de mata nativa e, em caso de supressão de qualquer exemplar desta vegetação, deverá ser atendido o Decreto Estadual n.º 38.355, de 01 de abril de 1998;
- 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 o Art. 143 da Lei Estadual nº 15.434, de 09 de janeiro de 2020 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

5. Quanto ao Abastecimento de Água:

- 5.1- toda água a ser utilizada para desenvolvimento das atividades do empreendimento deverá ser fornecida pela concessionária de água do município;

6. Quanto aos Efluentes Líquidos:

- 6.1- não poderão ser gerados efluentes líquidos decorrentes da atividade industrial;
- 6.2- a atividade ora licenciada não contempla a geração de efluente líquido (exceto do sanitário), não sendo permitida lavagem de tambores ou contêineres;

7. Quanto às Emissões Atmosféricas:

- 7.1- 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;
- 7.2- não poderão ser emitidas 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 a vizinhança da atividade;

8. Quanto aos Sons e Ruídos:

- 8.1- os níveis de ruído gerados pelas atividades do empreendimento deverão atender aos padrões estabelecidos pela ABNT NBR 10151 e suas atualizações, conforme Resolução CONAMA n.º 01, de 08/03/1990;
- 8.2- os equipamentos que podem gerar ruído (motores, bombas, compressores) deverão manter uma distância de prédios vizinhos, superior ao estabelecido em normas técnicas e, caso não atenda os padrões da legislação para ruídos deverão ser dotados de medidas de controle de ruídos;

9. Quanto aos Resíduos Sólidos:

- 9.1- 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;
- 9.2- 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 10.936/2022;
- 9.3- 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;
- 9.4- 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;
- 9.5- fica proibida a queima, a céu aberto, de resíduos sólidos de qualquer natureza, ressalvadas as situações de emergência sanitária, reconhecidas por esta Fundação;
- 9.6- 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;
- 9.7- 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;
- 9.8- 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 n.º 89/2016;
- 9.9- não poderão ser enviados resíduos sólidos industriais para aterros de resíduos sólidos urbanos, conforme Resolução CONSEMA n.º 073/2004, de 20 de agosto de 2004;
- 9.10- 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;

- 9.11- caso o empreendimento gere resíduos sólidos passíveis de logística reversa conforme a Lei Federal nº 12.305/2010 e suas regulamentações, deverá destinar corretamente estes resíduos em conformidade com as normas aplicáveis vigentes;
- 9.12- caso o empreendimento gere resíduos sólidos passíveis de logística reversa e que contenham metais pesados, tais como equipamentos eletroeletrônicos inservíveis, pilhas e baterias, baterias chumbo ácido e lâmpadas inservíveis contendo mercúrio, deverá ser atendido o disposto na Diretriz Técnica FEPAM nº 09/2022 ou legislação que vier a substituí-la;
10. *Quanto ao Recebimento de Resíduos/Efluentes para processamento:*
- 10.1- no caso de recebimento de resíduos de outros estados deverá ser solicitada Autorização para recebimento de RSI de fora do estado junto à FEPAM, em processo administrativo específico, através do Sistema OnLine de Licenciamento - SOL;
11. *Quanto aos Riscos Ambientais e Plano de Emergência:*
- 11.1- 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);
- 11.2- 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;
12. *Quanto ao Monitoramento:*
- 12.1- 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, e alterações; para tanto, o cadastro no sistema MTR, deve estar atualizado com o número do empreendimento (MENU > Configurações > Meus Dados);
- 12.2- deverá ser enviado à FEPAM, com periodicidade anual, até o último dia útil do mês de janeiro, Relatório Técnico e Fotográfico, elaborado e assinado pelo Responsável Técnico, acompanhado da devida ART, descrevendo as condições gerais do empreendimento contemplando, no mínimo:
- 12.2.1- a evolução dos planos e programa que constam nesta licença;
- 12.2.2- identificação, cercamento, acessos externos e vias de circulação internas, iluminação e força, plano de emergência e sistemas de comunicação, melhorias realizadas, roçadas realizadas, sinalização, condições sanitárias do local, sistemas de abastecimento de combustível, preservação das APPs, se for o caso, ocorrências e serviços efetuados no período, bem como acidentes verificados e os procedimentos adotados;
13. *Quanto aos Programas Ambientais:*
- 13.1- deverá manter os planos e programas abaixo descritos:
- 13.1.1- plano de controle e acesso de pessoas;
- 13.1.2- plano de emergência;
- 13.1.3- plano de gerenciamento de resíduos sólidos - PGRS;
- 13.1.4- programa de alerta e conscientização;
14. *Quanto à Publicidade da Licença:*
- 14.1- 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 - Documentos a apresentar para renovação desta Licença:

- 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- cópia desta licença;
- 3- 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 10.936/2022;
- 4- relatório descritivo e fotográfico das condições atuais do sistema de armazenagem de resíduos Classe I, conforme Norma Técnica NBR 12235 da ABNT, devidamente assinado por responsável técnico habilitado;
- 5- laudo técnico acompanhado de registro fotográfico detalhado, firmado pelo responsável técnico, com a respectiva anotação de responsabilidade técnica de profissional habilitado, apresentando as reais condições do empreendimento, em cumprimento a presente licença;

Havendo alteração nos atos constitutivos, a empresa deverá fazer Pedido de Alteração no SOL, imediatamente, 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 05 de agosto 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.

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

Data de emissão: Porto Alegre, 02 de agosto de 2022.

Este documento é válido para as condições acima no período de 02/08/2022 a 05/08/2024.

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 POR	DATA	CPF/CNPJ	VERIFICADOR
Fabiani Ponciano Vitt Tomaz	03/08/2022 10:24:13 GMT-03:00	70995923000	Assinatura válida



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO LEOPOLDO
SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE
RIO GRANDE DO SUL



LICENÇA DE OPERAÇÃO

LO Nº 095/2020-DLA

A Secretaria Municipal do Meio Ambiente – SEMMAM, criada pela Lei Municipal nº 3.484, de 27/07/1989, no uso das atribuições que lhe confere a Lei Federal nº 6.938, de 31/08/1981, a Resolução CONAMA nº 237, de 19/12/1997, a Resolução CONSEMA nº 033, de 26/06/2003, Lei Municipal nº 6.463, de 17/12/2007 e Lei Municipal nº 8.391, de 22/12/2015, que dispõem sobre as atribuições e critérios ao exercício do Licenciamento Ambiental, e com base nos autos do processo administrativo nº 6409/2020 e no Auto de Análise Nº 3051 concluído em 21/09/20, expede a presente LICENÇA DE OPERAÇÃO que autoriza a:

Empreendimento: 1991

CODRAM: 3122,20

Empreendedor: E-SUCATA COMÉRCIO ATACADISTA E RECICLAGEM DE ELETRÔNICOS EIRELI

CNPJ: 23.841.999/0001-05

Endereço: Avenida Getúlio Vargas, 519 – Bairro São Miguel.

Município: São Leopoldo – RS

Para atividade de: Processamento de Resíduo Sólido Industrial Classe IIA.

Localizada na: Avenida Getúlio Vargas, 519 – Bairro São Miguel.

Área ocupada: 488,47 m²

Licença de Operação
Válida até 22/09/2022

Condições e restrições:

1. Esta Licença refere-se à atividade de recebimento, separação e destinação de placas eletrônicas e armazenamento de baterias sólidas de Lítio oriundas de resíduos eletrônicos;
2. Todos os materiais recebidos pela empresa deverão ser classificados e separados para posterior comercialização;
3. A classificação é realizada visualmente. A empresa não está autorizada a realizar a abertura e/ou manuseio das placas ou baterias;
4. A empresa poderá ainda receber alguns equipamentos, tais como: CPU, impressora, monitores, HD, fonte, teclado, mouse, drive, estabilizador, aparelhos eletrônicos/FAX;
 - 4.1 A empresa somente poderá realizar a separação da placa eletrônica dos demais materiais como ferro, plástico e fios;
 - 4.2 Esta licença não habilita qualquer tipo de transformação dos materiais recebidos, exceto o corte das sucatas para facilitar a retirada da placa eletrônica.
5. Todo o material recebido deverá estar em local coberto e com piso impermeabilizado;

LO Nº 095/2020-DLA

“São Leopoldo, Berço da Colonização Alemã no Brasil”

Rua da Praia, 50 – Bairro Rio dos Sinos – São Leopoldo – Rio Grande do Sul
CEP 93.110-010 – Telefone: (51) 2200-0640



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO LEOPOLDO
SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE
RIO GRANDE DO SUL



6. Deverão ser observadas e mantidas condições sanitárias adequadas na operação do empreendimento, de forma a não gerar desconforto no local e à vizinhança;
7. **A empresa deverá apresentar planilha semestral de recebimento e destinação das placas eletrônicas e dos demais materiais, mantendo os comprovantes de destinação na empresa para fins de fiscalização;**
8. A empresa não poderá lançar efluentes líquidos industriais em corpos hídricos superficiais ou subterrâneos sem o prévio licenciamento desta Secretaria;
9. Os níveis de ruído gerados pela atividade da empresa deverão estar de acordo com a Lei Municipal Nº 6.463 de 17 de dezembro de 2007;
10. A empresa deverá adotar medidas de controle de modo a não emitir substâncias odoríferas em quantidades que possam ser perceptíveis fora dos limites da área de sua propriedade;
11. A empresa deverá segregar, identificar, classificar e acondicionar os resíduos sólidos gerados para armazenagem/disposição provisória na área da empresa, observando NBR 12.235 e a NBR 11.174, da ABNT, em conformidade com o tipo de resíduo, até posterior destinação final dos mesmos;
12. Os resíduos sólidos de Classe I e II não passíveis de reciclagem deverão ser encaminhados para aterro Industrial licenciado ou para tratamento licenciado para disposição, conforme NBR 13.221 e Lei Estadual nº 9.921, de 27/07/1993;
13. Toda movimentação de resíduos no Estado do Rio Grande do Sul deverá ser declarada no sistema de Manifesto de Transporte de Resíduos – MTR ON LINE, conforme Portaria FEPAM Nº 87/2018 – DPRES, de 29/10/2018.
 - 13.1 A empresa deverá apresentar à esta Secretaria, para a renovação desta Licença, a Declaração de Movimentação de Resíduos – DMR e o Certificado de Destinação Final – CDF dos resíduos gerados.
14. Os resíduos classificados como perigosos, de Classe I, como por exemplo, os têxteis contaminados com óleos, solventes ou combustíveis deverão ser encaminhados para empresas licenciadas que realizem os tratamentos necessários, regulamentados pela Portaria da FEPAM Nº 016/2010;
15. Fica proibida a queima a céu aberto de resíduos de qualquer natureza, ressalvadas as situações de emergência sanitária, reconhecidas pelo órgão ambiental competente, conforme parágrafo 1º do artigo 11 da Lei Estadual nº 9921/93;
16. As lâmpadas fluorescentes usadas deverão ser armazenadas íntegras, embaladas individualmente em papel ou papelão e acondicionadas de forma segura para posterior transporte a empresas que realizem sua descontaminação;
17. A empresa deverá verificar o licenciamento ambiental das empresas para as quais seus resíduos são vendidos e/ou doados, pois conforme o Decreto Estadual nº 38356, de 01/04/98, a

LO Nº 095/2020-DLA

“São Leopoldo, Berço da Colonização Alemã no Brasil”



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO LEOPOLDO
SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE
RIO GRANDE DO SUL



responsabilidade pela destinação adequada dos mesmos é da fonte geradora, independente da contratação de serviços de terceiros;

18. É responsabilidade da empresa manter atualizado o Alvará de Proteção Contra Incêndio, expedido pelo Corpo de Bombeiros.

Com vistas à renovação da **Licença de Operação**, o empreendedor deverá apresentar, **com antecedência mínima de 120 dias** do seu prazo de vencimento:

1. Requerimento (02 vias) assinado pelo proprietário, solicitando a renovação da Licença;
2. Formulário Informações para Licenciamento de Armazenamento Provisório de Resíduos Sólidos Industriais, devidamente preenchido e atualizado;
3. A documentação citada nos itens 7 e 13.1 desta Licença;
4. Cópia do Alvará de Proteção e Prevenção Contra Incêndio atualizado ou cópia do protocolo de renovação.

Salientamos que, qualquer alteração (processo, produção, área física, etc.), deverá ser previamente avaliada por esta Secretaria, através de solicitação de Licença Prévia.

Fica o empreendedor obrigado a efetuar o pagamento da taxa de licenciamento ambiental nos termos da Lei Municipal nº 8.391, de 22/12/2015.

Caso venha a ocorrer alteração nos atos constitutivos, a empresa deverá encaminhar cópia a SEMMAM, sob pena do empreendedor acima identificado continuar com a responsabilidade sobre a atividade/empreendimento licenciada por este documento.

O descumprimento de algum dos prazos ou parâmetros estabelecidos, bem como o fornecimento de dados que não correspondam à realidade, implica na perda de validade desta Licença.

Esta Licença autoriza somente a área em questão.

Esta Licença não dispensa nem substitui alvarás ou certidões de qualquer natureza exigidos pela legislação Federal, Estadual e Municipal, nem exclui as demais licenças ambientais.

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

São Leopoldo, 22 de setembro de 2020.


Darci Zanini

Secretário Municipal do Meio Ambiente

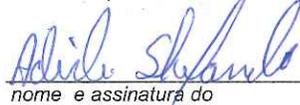
ANEXO III – MTRs e CDFs – Complexo Antas



MANIFESTO DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS

MTR nº 2210145964



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: 31/10/2022		
Município: Bom Jesus		Estado: RS	Fax/Tel:		 nome e assinatura do responsável		
Nome do Responsável pela Emissão		Cargo:					
Leandro Bieger		Analista de Meio Ambiente					
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: 31/10/2022		
Município: Nova Prata		Estado: RS	Fax/Tel: (54) 3242-2677		 nome e assinatura do		
Nome do Motorista		Placa do Veículo					
Adirlei Stefanello		IXY 9F99					
Identificação do Destinator							
Razão Social: MK2E TECNOLOGIA AMBIENTAL 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 e assinatura do responsável		
Nome do Responsável pelo Recebimento		Cargo:					
Observações do Gerador							
SUBSTÂNCIA INFECTANTE QUE AFETA OS SERES HUMANOS							
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	6,00000	Tonelada	Tratamento de Efluentes
Observação do Recebimento dos Resíduos							
Resíduo		Justificativa					
Observações Gerais do Destinator							

Este MTR não substitui o CERTIFICADO DE DESTINAÇÃO FINAL - CDF correspondente aos resíduos aqui relacionados

Uma via física deste MTR deve acompanhar o Transportador

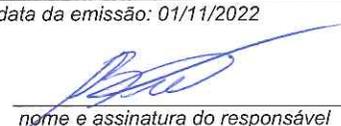
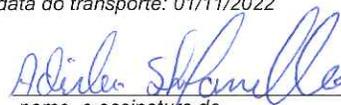
Vias eletrônicas automaticamente estarão disponibilizadas para o Gerador, o Transportador, o Destinator e a FEPAM



MANIFESTO DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS

MTR nº 2211001295



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: 01/11/2022		
Município: São Francisco de Paula		Estado: RS	Fax/Tel:		 nome e assinatura do responsável		
Nome do Responsável pela Emissão Leandro Bieger			Cargo: Analista de Meio Ambiente				
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: 01/11/2022		
Município: Nova Prata		Estado: RS	Fax/Tel: (54) 3242-2677		 nome e assinatura do		
Nome do Motorista Adirlei Stefanello			Placa do Veículo IXY 9F99				
Identificação do Destinator							
Razão Social: MK2E TECNOLOGIA AMBIENTAL 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 e assinatura do responsável		
Nome do Responsável pelo Recebimento			Cargo:				
Observações do Gerador							
SUBSTÂNCIA INFECTANTE QUE AFETA OS SERES HUMANOS							
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	12,00000	Tonelada	Tratamento de Efluentes
Observação do Recebimento dos Resíduos							
Resíduo		Justificativa					
Observações Gerais do Destinator							

Este MTR não substitui o CERTIFICADO DE DESTINAÇÃO FINAL - CDF correspondente aos resíduos aqui relacionados

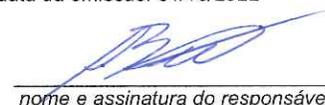
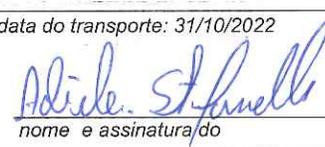
Uma via física deste MTR deve acompanhar o Transportador

Vias eletrônicas automaticamente estarão disponibilizadas para o Gerador, o Transportador, o Destinator e a FEPAM

MANIFESTO DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS

MTR nº 2210145940



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: 31/10/2022		
Município: Monte Alegre dos Campos	Estado: RS	Fax/Tel:		 nome e assinatura do responsável		
Nome do Responsável pela Emissão Leandro Bieger		Cargo: Analista de Meio Ambiente				
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: 31/10/2022		
Município: Nova Prata	Estado: RS	Fax/Tel: (54) 3242-2677		 nome e assinatura do		
Nome do Motorista Adirlei Stefanello		Placa do Veículo IXY 9F99				
Identificação do Destinatador						
Razão Social: MK2E TECNOLOGIA AMBIENTAL 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 e assinatura do responsável		
Nome do Responsável pelo Recebimento		Cargo:				
Observações do Gerador						
SUBSTÂNCIA INFECTANTE QUE AFETA OS SERES HUMANOS						
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	4,00000	Tonelada	Tratamento de Efluentes
Observação do Recebimento dos Resíduos						
Resíduo	Justificativa					
Observações Gerais do Destinatador						

Este MTR não substitui o CERTIFICADO DE DESTINAÇÃO FINAL - CDF correspondente aos resíduos aqui relacionados

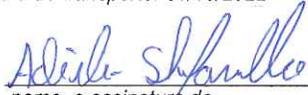
Uma via física deste MTR deve acompanhar o Transportador

Vias eletrônicas automaticamente estarão disponibilizadas para o Gerador, o Transportador, o Destinatador e a FEPAM

MANIFESTO DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS

MTR nº 2210145884



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: 31/10/2022	
Município: Monte Alegre dos Campos		Estado: RS		Fax/Tel:		 nome e assinatura do responsável	
Nome do Responsável pela Emissão Leandro Bieger				Cargo: Analista de Meio Ambiente			
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: 31/10/2022	
Município: Nova Prata		Estado: RS		Fax/Tel: (54) 3242-2677		 nome e assinatura do	
Nome do Motorista Adirlei Stefanello				Placa do Veículo IXY 9F99			
Identificação do Destinator							
Razão Social: MK2E TECNOLOGIA AMBIENTAL 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 e assinatura do responsável	
Nome do Responsável pelo Recebimento				Cargo:			
Observações do Gerador							
SUBSTÂNCIA INFECTANTE QUE AFETA OS SERES HUMANOS							
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	6,00000	Tonelada	Tratamento de Efluentes
Observação do Recebimento dos Resíduos							
Resíduo				Justificativa			
Observações Gerais do Destinator							

Este MTR não substitui o CERTIFICADO DE DESTINAÇÃO FINAL - CDF correspondente aos resíduos aqui relacionados

Uma via física deste MTR deve acompanhar o Transportador

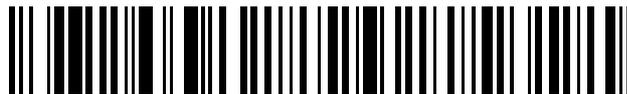
Vias eletrônicas automaticamente estarão disponibilizadas para o Gerador, o Transportador, o Destinator e a FEPAM



Certificado de Destinação Final

CDF nº 1929363/2022

Página 1 de 1



Período: 26/10/2022

até 07/11/2022

MK2E TECNOLOGIA AMBIENTAL 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 resíduos 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

Município: Bom Jesus

UF: RS

Identificação dos Resíduos

Resíduo	Classe	Quantidade	Unidade	Tecnologia
1. 200304 - Lodos de fossas sépticas	Classe I	6,00000	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.

Teutônia, 07/11/2022

Responsável Técnico

Antonio Carlos Mallmann

Responsável Técnico

CREA/RS 87.168-D

MTRs incluídos

2210145964

Estrada Geral da Linha Ribeiro, nº S/N - Linha Ribeiro - Cep 95890000 - Teutônia - RS

CDF emitido no Sistema MTR Online da FEPAM

Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler/RS





Certificado de Destinação Final

CDF nº 1929364/2022

Página 1 de 1



Período: 26/10/2022

até 07/11/2022

MK2E TECNOLOGIA AMBIENTAL 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 resíduos 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

Município: São Francisco de Paula

UF: RS

Identificação dos Resíduos

Resíduo	Classe	Quantidade	Unidade	Tecnologia
1. 200304 - Lodos de fossas sépticas	Classe I	12,00000	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.

Teutônia, 07/11/2022

Responsável Técnico

Antonio Carlos Mallmann

Responsável Técnico

CREA/RS 87.168-D

MTRs incluídos

2211001295

Estrada Geral da Linha Ribeiro, nº S/N - Linha Ribeiro - Cep 95890000 - Teutônia - RS

CDF emitido no Sistema MTR Online da FEPAM

Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler/RS





Certificado de Destinação Final

CDF nº 1929362/2022

Página 1 de 1



Período: 26/10/2022

até 07/11/2022

MK2E TECNOLOGIA AMBIENTAL 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 resíduos 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

Município: Monte Alegre dos Campos

UF: RS

Identificação dos Resíduos

Resíduo	Classe	Quantidade	Unidade	Tecnologia
1. 200304 - Lodos de fossas sépticas	Classe I	4,00000	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.

Teutônia, 07/11/2022

Responsável Técnico

Antonio Carlos Mallmann

Responsável Técnico

CREA/RS 87.168-D

MTRs incluídos

2210145940

Estrada Geral da Linha Ribeiro, nº S/N - Linha Ribeiro - Cep 95890000 - Teutônia - RS

CDF emitido no Sistema MTR Online da FEPAM

Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler/RS

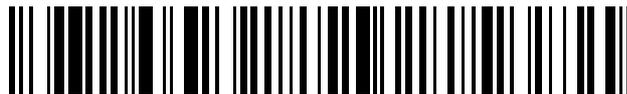




Certificado de Destinação Final

CDF nº 1929361/2022

Página 1 de 1



Período: 26/10/2022

até 07/11/2022

MK2E TECNOLOGIA AMBIENTAL 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 resíduos 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

Município: Monte Alegre dos Campos

UF: RS

Identificação dos Resíduos

Resíduo	Classe	Quantidade	Unidade	Tecnologia
1. 200304 - Lodos de fossas sépticas	Classe I	6,00000	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.

Teutônia, 07/11/2022

Responsável Técnico

Antonio Carlos Mallmann

Responsável Técnico

CREA/RS 87.168-D

MTRs incluídos

2210145884

Estrada Geral da Linha Ribeiro, nº S/N - Linha Ribeiro - Cep 95890000 - Teutônia - RS

CDF emitido no Sistema MTR Online da FEPAM

Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler/RS



MANIFESTO DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS

MTR nº 2112271372



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: 26/01/2022		
Município: Bom Jesus		Estado: RS		Fax/Tel:		 nome e assinatura do responsável	
Nome do Responsável pela Emissão Leandro Bieger				Cargo: Analista de Meio Ambiente			
Identificação do Transportador							
Razão Social: Ambiclean Soluções Ambientais LTDA - 107242					CPF/CNPJ: 40.179.627/0001-76		
Endereço: Rodovia BR-471, nº 2075			Telefone: (51) 9946-10628		data do transporte: 26/01/2022		
Município: Santa Cruz do Sul		Estado: RS		Fax/Tel: (51) 9963-81052		 nome e assinatura do responsável	
Nome do Motorista Fernando Alves Maciel				Placa do Veículo JAQ 1E75			
Identificação do Destinador							
Razão Social: Ecototal Sistemas de Gestão Ltda - 23444					CPF/CNPJ: 08.147.193/0001-10		
Endereço: RS 240, nº 921			Telefone : (51) 3500-3400		data do recebimento:		
Município: Capela de Santana		Estado: RS		Fax/Tel :		nome e assinatura do responsável	
Nome do Responsável pelo Recebimento				Cargo:			
Observações do Gerador							
DECLARO QUE OS PRODUTOS PERIGOSOS ESTÃO ADEQUADAMENTE CLASSIFICADOS, EMBALADOS, IDENTIFICADOS, 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.	080111(*) - Resíduos de tintas e vernizes contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas ONU 3077 SUBSTÂNCIA QUE APRESENTA RISCO PARA O MEIO AMBIENTE, SÓLIDA 9 III	Sólido	I	E01 - Tambor	0,01430	Tonelada	Blendagem para Coprocessamento
2.	150110(*) - Embalagens de qualquer um dos tipos acima descritos contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas ONU 3077 SUBSTÂNCIA QUE APRESENTA RISCO PARA O MEIO AMBIENTE, SÓLIDA 9 III	Sólido	I	E01 - Tambor	0,06000	Tonelada	Blendagem para Coprocessamento
3.	150202(*) - Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo não anteriormente especificados), panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas ONU 3077 SUBSTÂNCIA QUE APRESENTA RISCO PARA O MEIO AMBIENTE, SÓLIDA 9 III	Sólido	I	E01 - Tambor	0,09800	Tonelada	Blendagem para Coprocessamento
Observação do Recebimento dos Resíduos							
Resíduo		Justificativa					
Observações Gerais do Destinador							

MANIFESTO DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS

MTR nº 2112271407



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: 26/01/2022
Município: Bom Jesus	Estado: RS	 nome e assinatura do responsável
Nome do Responsável pela Emissão Leandro Bieger		
Carga: Analista de Meio Ambiente		
Identificação do Transportador		
Razão Social: Ambiclean Soluções Ambientais LTDA - 107242		CPF/CNPJ: 40.179.627/0001-76
Endereço: Rodovia BR-471, nº 2075	Telefone: (51) 9946-10628	data do transporte: 26/01/2022
Município: Santa Cruz do Sul	Estado: RS	 nome e assinatura do
Nome do Motorista Fernando Alves Maciel		
Placa do Veículo JAQ 1E75		
Identificação do Destinatador		
Razão Social: Ecototal Sistemas de Gestão Ltda - 23444		CPF/CNPJ: 08.147.193/0001-10
Endereço: RS 240, nº 921	Telefone : (51) 3500-3400	data do recebimento:
Município: Capela de Santana	Estado: RS	nome e assinatura do responsável
Nome do Responsável pelo Recebimento		
Carga:		

Observações do Gerador
 DECLARO QUE OS PRODUTOS PERIGOSOS ESTÃO ADEQUADAMENTE CLASSIFICADOS, EMBALADOS, IDENTIFICADOS, 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.	160107(*) - Filtros de óleo automotivos	Sólido	I	E01 - Tambor	0,00450	Tonelada	Blendagem para Coprocessamento
ONU 3077 SUBSTÂNCIA QUE APRESENTA RISCO PARA O MEIO AMBIENTE, SÓLIDA 9 III							

Observação do Recebimento dos Resíduos	
Resíduo	Justificativa
Observações Gerais do Destinatador	

MANIFESTO DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS

MTR nº 2112271387



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: 26/01/2022			
Município: Bom Jesus	Estado: RS	Fax/Tel:		 nome e assinatura do responsável			
Nome do Responsável pela Emissão Leandro Bieger		Cargo: Analista de Meio Ambiente					
Identificação do Transportador							
Razão Social: Ambiclean Soluções Ambientais LTDA - 107242				CPF/CNPJ: 40.179.627/0001-76			
Endereço: Rodovia BR-471, nº 2075		Telefone: (51) 9946-10628		data do transporte: 26/01/2022			
Município: Santa Cruz do Sul	Estado: RS	Fax/Tel: (51) 9963-81052		 nome e assinatura do			
Nome do Motorista Fernando Alves Maciel		Placa do Veículo JAQ 1E75					
Identificação do Destinador							
Razão Social: AMBY SERVICE LTDA ME - 24174				CPF/CNPJ: 11.916.389/0002-17			
Endereço: Rua Leonardo Murialdo, nº 510		Telefone : (54) 3283-1730		data do recebimento:			
Município: Caxias do Sul	Estado: RS	Fax/Tel : (54) 3283-1730		nome e assinatura do responsável			
Nome do Responsável pelo Recebimento		Cargo:					
Observações do Gerador							
DECLARO QUE OS PRODUTOS PERIGOSOS ESTÃO ADEQUADAMENTE CLASSIFICADOS, EMBALADOS, IDENTIFICADOS, 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.	200121(*) - Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista ONU 3077 SUBSTÂNCIA QUE APRESENTA RISCO PARA O MEIO AMBIENTE, SÓLIDA 9 III	Sólido	I	E01 - Tambor	20,00000	Unidade	Descontaminação de Lâmpadas
Observação do Recebimento dos Resíduos							
Resíduo		Justificativa					
Observações Gerais do Destinador							

MANIFESTO DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS

MTR nº 2112271428



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: 26/01/2022		
Município: Born Jesus		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: Ambiclean Soluções Ambientais LTDA - 107242				CPF/CNPJ: 40.179.627/0001-76			
Endereço: Rodovia BR-471, nº 2075			Telefone: (51) 9946-10628		data do transporte: 26/01/2022		
Município: Santa Cruz do Sul		Estado: RS	Fax/Tel: (51) 9963-81052				
Nome do Motorista			Placa do Veículo			 nome e assinatura do	
Fernando Alves Maciel			JAQ 1E75				
Identificação do Destinatador							
Razão Social: E-Sucata Comércio Atacadista e Reciclagem de Eletrônicos Eireli- EPP - 34530				CPF/CNPJ: 23.841.999/0001-05			
Endereço: Av. Getúlio Vargas, nº 519			Telefone : (51) 3509-0192		data do recebimento:		
Município: São Leopoldo		Estado: RS	Fax/Tel :				
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. 200136 - Produtos eletroeletrônicos e seus componentes fora de uso não abrangido em 20 01 21 (*), 20 01 23 (*) ou 20 01 35 (*) ONU null null null 0	Sólido	IIB	E01 - Tambor	0,00670	Tonelada	Reciclagem	
Observação do Recebimento dos Resíduos							
Resíduo	Justificativa						
Observações Gerais do Destinatador							



Período: 01/02/2022

até 10/02/2022

Ecototal Sistemas de Gestão Ltda, CPF/CNPJ 08.147.193/0001-10 certifica que recebeu, em sua unidade de Capela de Santana - RS, do Gerador indicado e no período relacionado, para tratamento e destinação final, os resíduos 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

Município: Bom Jesus

UF: RS

Identificação dos Resíduos

Resíduo	Classe	Quantidade	Unidade	Tecnologia
1. 080111(*) - Resíduos de tintas e vernizes contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas	Classe I	0,01430	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	0,09800	Tonelada	Blendagem para Coprocessamento
3. 150110(*) - Embalagens de qualquer um dos tipos acima descritos contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	Classe I	0,06000	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.

Capela de Santana, 10/02/2022

**Responsável Técnico**

Henrique Guedes Puntel

Engenheiro Químico

CREA- RS 227729

MTRs incluídos

RS 240, nº 921 - Garcez - Cep 95745000 - Capela de Santana - RS



Período: 01/02/2022

até 10/02/2022

2112271372

RS 240, nº 921 - Garcez - Cep 95745000 - Capela de Santana - RS



Período: 01/02/2022

até 15/02/2022

Ecototal Sistemas de Gestão Ltda, CPF/CNPJ 08.147.193/0001-10 certifica que recebeu, em sua unidade de Capela de Santana - RS, do Gerador indicado e no período relacionado, para tratamento e destinação final, os resíduos 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

Município: Bom Jesus

UF: RS

Identificação dos Resíduos

Resíduo	Classe	Quantidade	Unidade	Tecnologia
1. 160107(*) - Filtros de óleo automotivos	Classe I	0,00400	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.

Capela de Santana, 15/02/2022



Responsável Técnico

Henrique Guedes Puntel

Engenheiro Químico

CREA- RS 227729

MTRs incluídos

2112271407



Período: 28/01/2022 até 31/01/2022

AMBY SERVICE LTDA ME, CPF/CNPJ 11.916.389/0002-17 certifica que recebeu, em sua unidade de Caxias do Sul - RS, do Gerador indicado e no período relacionado, para tratamento e destinação final, os resíduos 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	Município: Bom Jesus	UF: RS

Identificação dos Resíduos

Resíduo	Classe	Quantidade	Unidade	Tecnologia
1. 200121(*) - Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista	Classe I	20	Unidade	Descontaminação de Lâmpadas

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, 23/03/2022



Responsável Técnico

ERIA CARDOSO
ENGENHEIRA QUIMICA
13301572

MTRs incluídos

2112271387



Período: 01/01/2022

até 31/01/2022

E-Sucata Comércio Atacadista e Reciclagem de Eletrônicos Eireli- EPP, CPF/CNPJ 23.841.999/0001-05 certifica que recebeu, em sua unidade de São Leopoldo - RS, do Gerador indicado e no período relacionado, para tratamento e destinação final, os resíduos 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

Município: Bom Jesus

UF: RS

Identificação dos Resíduos

Resíduo	Classe	Quantidade	Unidade	Tecnologia
1. 200136 - Produtos eletroeletrônicos e seus componentes fora de uso não abrangido em 20 01 21 (*), 20 01 23 (*) ou 20 01 35 (*)	Classe II B	0,00670	Tonelada	Reciclagem

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.

São Leopoldo, 01/04/2022



Responsável Técnico

Daiane Rysdyk

Proprietária

MTRs incluídos

2112271428

MANIFESTO DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS

MTR nº 2112273533



Identificação do Gerador			
Razão Social: Energética Campos de Cima da Serra LTDA - 31445		CPF/CNPJ: 04.452.459/0001-87	
Endereço: Distrito Cazuzu Ferreira, nº S/N		Telefone: (54) 3021-3358	data da emissão: 27/01/2022
Município: São Francisco de Paula	Estado: RS	Fax/Tel:	 nome e assinatura do responsável
Nome do Responsável pela Emissão Leandro Bieger		Cargo: Analista de Meio Ambiente	
Identificação do Transportador			
Razão Social: Ambiclean Soluções Ambientais LTDA - 107242		CPF/CNPJ: 40.179.627/0001-76	
Endereço: Rodovia BR-471, nº 2075		Telefone: (51) 9946-10628	data do transporte: 27/01/2022
Município: Santa Cruz do Sul	Estado: RS	Fax/Tel: (51) 9963-81052	nome e assinatura do
Nome do Motorista Fernando Alves Maciel		Placa do Veículo JAQ 1E75	
Identificação do Destinador			
Razão Social: Ecototal Sistemas de Gestão Ltda - 23444		CPF/CNPJ: 08.147.193/0001-10	
Endereço: RS 240, nº 921		Telefone : (51) 3500-3400	data do recebimento:
Município: Capela de Santana	Estado: RS	Fax/Tel :	nome e assinatura do responsável
Nome do Responsável pelo Recebimento		Cargo:	

Observações do Gerador
DECLARO QUE OS PRODUTOS PERIGOSOS ESTÃO ADEQUADAMENTE CLASSIFICADOS, EMBALADOS, IDENTIFICADOS, 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. 150202(*) - Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo não anteriormente especificados), panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas ONU 3077 SUBSTÂNCIA QUE APRESENTA RISCO PARA O MEIO AMBIENTE, SÓLIDA 9 III	Sólido	I	E01 - Tambor	0,08920	Tonelada	Blendagem para Coprocessamento	
2. 150110(*) - Embalagens de qualquer um dos tipos acima descritos contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas ONU 3077 SUBSTÂNCIA QUE APRESENTA RISCO PARA O MEIO AMBIENTE, SÓLIDA 9 III	Sólido	I	E01 - Tambor	0,06700	Tonelada	Blendagem para Coprocessamento	
3. 080111(*) - Resíduos de tintas e vernizes contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas ONU 3077 SUBSTÂNCIA QUE APRESENTA RISCO PARA O MEIO AMBIENTE, SÓLIDA 9 III	Sólido	I	E01 - Tambor	0,02340	Tonelada	Blendagem para Coprocessamento	

Observação do Recebimento dos Resíduos	
Resíduo	Justificativa
Observações Gerais do Destinador	



MANIFESTO DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS

MTR nº 2112273612



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: 27/01/2022		
Município: São Francisco de Paula		Estado: RS	Fax/Tel:		 nome e assinatura do responsável		
Nome do Responsável pela Emissão Leandro Bieger		Cargo: Analista de Meio Ambiente					
Identificação do Transportador							
Razão Social: Ambiclean Soluções Ambientais LTDA - 107242				CPF/CNPJ: 40.179.627/0001-76			
Endereço: Rodovia BR-471, nº 2075			Telefone: (51) 9946-10628		data do transporte: 27/01/2022		
Município: Santa Cruz do Sul		Estado: RS	Fax/Tel: (51) 9963-81052		 nome e assinatura do responsável		
Nome do Motorista Fernando Alves Maciel		Placa do Veículo JAQ 1E75					
Identificação do Destinatário							
Razão Social: Ecototal Sistemas de Gestão Ltda - 23444				CPF/CNPJ: 08.147.193/0001-10			
Endereço: RS 240, nº 921			Telefone : (51) 3500-3400		data do recebimento:		
Município: Capela de Santana		Estado: RS	Fax/Tel :		nome e assinatura do responsável		
Nome do Responsável pelo Recebimento		Cargo:					
Observações do Gerador							
DECLARO QUE OS PRODUTOS PERIGOSOS ESTÃO ADEQUADAMENTE CLASSIFICADOS, EMBALADOS, IDENTIFICADOS, 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.	160107(*) - Filtros de óleo automotivos ONU 3077 SUBSTÂNCIA QUE APRESENTA RISCO PARA O MEIO AMBIENTE, SÓLIDA 9 III	Sólido	I	E01 - Tambor	0,01150	Tonelada	Blendagem para Coprocessamento
Observação do Recebimento dos Resíduos							
Resíduo		Justificativa					
Observações Gerais do Destinatário							



MANIFESTO DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS

MTR nº 2112273576



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: 27/01/2022			
Município: São Francisco de Paula	Estado: RS	Fax/Tel:		 nome e assinatura do responsável			
Nome do Responsável pela Emissão Leandro Bieger		Cargo: Analista de Meio Ambiente					
Identificação do Transportador							
Razão Social: Ambiclean Soluções Ambientais LTDA - 107242				CPF/CNPJ: 40.179.627/0001-76			
Endereço: Rodovia BR-471, nº 2075		Telefone: (51) 9946-10628		data do transporte: 27/01/2022			
Município: Santa Cruz do Sul	Estado: RS	Fax/Tel: (51) 9963-81052		 nome e assinatura do			
Nome do Motorista Fernando Alves Maciel		Placa do Veículo JAQ 1E75					
Identificação do Destinatador							
Razão Social: AMBY SERVICE LTDA ME - 24174				CPF/CNPJ: 11.916.389/0002-17			
Endereço: Rua Leonardo Murialdo, nº 510		Telefone : (54) 3283-1730		data do recebimento:			
Município: Caxias do Sul	Estado: RS	Fax/Tel : (54) 3283-1730		nome e assinatura do responsável			
Nome do Responsável pelo Recebimento		Cargo:					
Observações do Gerador							
DECLARO QUE OS PRODUTOS PERIGOSOS ESTÃO ADEQUADAMENTE CLASSIFICADOS, EMBALADOS, IDENTIFICADOS, 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.	200121(*) - Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista ONU 3077 SUBSTÂNCIA QUE APRESENTA RISCO PARA O MEIO AMBIENTE, SÓLIDA 9 III	Sólido	I	E01 - Tambor	55,00000	Unidade	Descontaminação de Lâmpadas
Observação do Recebimento dos Resíduos							
Resíduo		Justificativa					
Observações Gerais do Destinatador							

MANIFESTO DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS

MTR nº 2112273636



Identificação do Gerador							
Razão Social: Energética Campos de Cima da Serra LTDA - 31445						CPF/CNPJ: 04.452.459/0001-87	
Endereço: Distrito Cazuzza Ferreira, nº S/N				Telefone: (54) 3021-3358		data da emissão: 27/01/2022	
Município: São Francisco de Paula			Estado: RS	Fax/Tel:			 nome e assinatura do responsável
Nome do Responsável pela Emissão Leandro Bieger				Cargo: Analista de Meio Ambiente			
Identificação do Transportador							
Razão Social: Ambiclean Soluções Ambientais LTDA - 107242						CPF/CNPJ: 40.179.627/0001-76	
Endereço: Rodovia BR-471, nº 2075				Telefone: (51) 9946-10628		data do transporte: 27/01/2022	
Município: Santa Cruz do Sul			Estado: RS	Fax/Tel: (51) 9963-81052			 nome e assinatura do
Nome do Motorista Fernando Alves Maciel				Placa do Veículo JAQ 1E75			
Identificação do Destinador							
Razão Social: E-Sucata Comércio Atacadista e Reciclagem de Eletrônicos Eireli- EPP - 34530						CPF/CNPJ: 23.841.999/0001-05	
Endereço: Av. Getúlio Vargas, nº 519				Telefone : (51) 3509-0192		data do recebimento:	
Município: São Leopoldo			Estado: RS	Fax/Tel :			nome e assinatura do responsável
Nome do Responsável pelo Recebimento				Cargo:			
Observações do Gerador							
Identificação dos Resíduos							
Item.	Código IBAMA e Denominação	Estado Físico	Classe	Acondicionamento	Qtde	Unidade	Tecnologia
1.	200136 - Produtos eletroeletrônicos e seus componentes fora de uso não abrangido em 20 01 21 (*), 20 01 23 (*) ou 20 01 35 (*) ONU null null null 0	Sólido	IIB	E01 - Tambor	0,02000	Tonelada	Reciclagem
Observação do Recebimento dos Resíduos							
Resíduo		Justificativa					
Observações Gerais do Destinador							



Período: 01/02/2022

até 10/02/2022

Ecototal Sistemas de Gestão Ltda, CPF/CNPJ 08.147.193/0001-10 certifica que recebeu, em sua unidade de Capela de Santana - RS, do Gerador indicado e no período relacionado, para tratamento e destinação final, os resíduos 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

Município: São Francisco de Paula

UF: RS

Identificação dos Resíduos

Resíduo	Classe	Quantidade	Unidade	Tecnologia
1. 080111(*) - Resíduos de tintas e vernizes contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas	Classe I	0,23400	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	0,08920	Tonelada	Blendagem para Coprocessamento
3. 150110(*) - Embalagens de qualquer um dos tipos acima descritos contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	Classe I	0,06700	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.

Capela de Santana, 10/02/2022

**Responsável Técnico**

Henrique Guedes Puntel

Engenheiro Químico

CREA- RS 227729

MTRs incluídos

RS 240, nº 921 - Garcez - Cep 95745000 - Capela de Santana - RS



Período: 01/02/2022

até 10/02/2022

2112273533

RS 240, nº 921 - Garcez - Cep 95745000 - Capela de Santana - RS



Período: 01/02/2022

até 15/02/2022

Ecototal Sistemas de Gestão Ltda, CPF/CNPJ 08.147.193/0001-10 certifica que recebeu, em sua unidade de Capela de Santana - RS, do Gerador indicado e no período relacionado, para tratamento e destinação final, os resíduos 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

Município: São Francisco de Paula

UF: RS

Identificação dos Resíduos

Resíduo	Classe	Quantidade	Unidade	Tecnologia
1. 160107(*) - Filtros de óleo automotivos	Classe I	0,01100	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.

Capela de Santana, 15/02/2022



Responsável Técnico

Henrique Guedes Puntel

Engenheiro Químico

CREA- RS 227729

MTRs incluídos

2112273612



Período: 01/09/2021 até 08/03/2022

AMBY SERVICE LTDA ME, CPF/CNPJ 11.916.389/0002-17 certifica que recebeu, em sua unidade de Caxias do Sul - RS, do Gerador indicado e no período relacionado, para tratamento e destinação final, os resíduos 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	Município: São Francisco de Paula	UF: RS

Identificação dos Resíduos

Resíduo	Classe	Quantidade	Unidade	Tecnologia
1. 200121(*) - Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista	Classe I	55	Unidade	Descontaminação de Lâmpadas

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, 08/03/2022



Responsável Técnico

ERIA CARDOSO
ENGENHEIRA QUIMICA
13301572

MTRs incluídos

2112273576



Período: 01/01/2022

até 31/03/2022

E-Sucata Comércio Atacadista e Reciclagem de Eletrônicos Eireli- EPP, CPF/CNPJ 23.841.999/0001-05 certifica que recebeu, em sua unidade de São Leopoldo - RS, do Gerador indicado e no período relacionado, para tratamento e destinação final, os resíduos 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

Município: São Francisco de Paula

UF: RS

Identificação dos Resíduos

Resíduo	Classe	Quantidade	Unidade	Tecnologia
1. 200136 - Produtos eletroeletrônicos e seus componentes fora de uso não abrangido em 20 01 21 (*), 20 01 23 (*) ou 20 01 35 (*)	Classe II B	0,02000	Tonelada	Reciclagem

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.

São Leopoldo, 31/03/2022



Responsável Técnico

Daiane Rysdyk

Proprietária

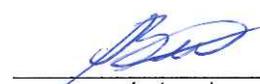
MTRs incluídos

2112273636

MANIFESTO DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS

MTR nº 2112270085



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: 26/01/2022
Município: Monte Alegre dos Campos	Estado: RS	Fax/Tel:	 nome e assinatura do responsável
Nome do Responsável pela Emissão Leandro Bieger		Cargo; Analista de Meio Ambiente	
Identificação do Transportador			
Razão Social: Ambiclean Soluções Ambientais LTDA - 107242		CPF/CNPJ: 40.179.627/0001-76	
Endereço: Rodovia BR-471, nº 2075	Telefone: (51) 9946-10628		data do transporte: 26/01/2022
Município: Santa Cruz do Sul	Estado: RS	Fax/Tel: (51) 9963-81052	 nome e assinatura do
Nome do Motorista Fernando Alves Maciel		Placa do Veículo JAQ 1E75	
Identificação do Destinador			
Razão Social: Ecototal Sistemas de Gestão Ltda - 23444		CPF/CNPJ: 08.147.193/0001-10	
Endereço: RS 240, nº 921	Telefone : (51) 3500-3400		data do recebimento:
Município: Capela de Santana	Estado: RS	Fax/Tel :	nome e assinatura do responsável
Nome do Responsável pelo Recebimento		Cargo:	

Observações do Gerador
DECLARO QUE OS PRODUTOS PERIGOSOS ESTÃO ADEQUADAMENTE CLASSIFICADOS, EMBALADOS, IDENTIFICADOS, ESTIVADOS PARA SUPORTAR OS RISCOS DAS OPERAÇÕES DE TRANSPORTE E QUE ATENDEM ÀS EXIGÊNCIAS DA REGULAMENTAÇÃO

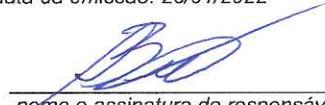
Identificação dos Resíduos							
Item. Código IBAMA e Denominação	Estado Físico	Classe	Acondicionamento	Qtde	Unidade	Tecnologia	
1. 150202(*) - Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo não anteriormente especificados), panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas ONU 3077 SUBSTÂNCIA QUE APRESENTA RISCO PARA O MEIO AMBIENTE, SÓLIDA 9 III	Sólido	I	E01 - Tambor	1,31000	Tonelada	Blendagem para Coprocessamento	
2. 080317(*) - Resíduos de toner de impressão contendo substâncias perigosas ONU 3077 SUBSTÂNCIA QUE APRESENTA RISCO PARA O MEIO AMBIENTE, SÓLIDA 9 III	Sólido	I	E01 - Tambor	0,00800	Tonelada	Blendagem para Coprocessamento	

Observação do Recebimento dos Resíduos	
Resíduo	Justificativa
Observações Gerais do Destinador	

MANIFESTO DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS

MTR nº 2112271293



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: 26/01/2022  nome e assinatura do responsável
Município: Monte Alegre dos Campos	Estado: RS	
Nome do Responsável pela Emissão Leandro Bieger	Cargo: Analista de Meio Ambiente	
Identificação do Transportador		
Razão Social: Ambiclean Soluções Ambientais LTDA - 107242		CPF/CNPJ: 40.179.627/0001-76
Endereço: Rodovia BR-471, nº 2075	Telefone: (51) 9946-10628	data do transporte: 26/01/2022  nome e assinatura do
Município: Santa Cruz do Sul	Estado: RS	
Nome do Motorista Fernando Alves Maciel	Placa do Veículo JAQ 1E75	
Identificação do Destinator		
Razão Social: Ecototal Sistemas de Gestão Ltda - 23444		CPF/CNPJ: 08.147.193/0001-10
Endereço: RS 240, nº 921	Telefone : (51) 3500-3400	data do recebimento: nome e assinatura do responsável
Município: Capela de Santana	Estado: RS	
Nome do Responsável pelo Recebimento	Cargo:	

Observações do Gerador
DECLARO QUE OS PRODUTOS PERIGOSOS ESTÃO ADEQUADAMENTE CLASSIFICADOS, EMBALADOS, IDENTIFICADOS, ESTIVADOS PARA SUPORTAR OS RISCOS DAS OPERAÇÕES DE TRANSPORTE E QUE ATENDEM ÀS EXIGÊNCIAS DA REGULAMENTAÇÃO

Item.	Código IBAMA e Denominação	Estado Físico	Classe	Acondicionamento	Qtde	Unidade	Tecnologia
1.	160107(*) - Filtros de óleo automotivos	Sólido	I	E01 - Tambor	0,05000	Tonelada	Blendagem para Coprocessamento
ONU 3077 SUBSTÂNCIA QUE APRESENTA RISCO PARA O MEIO AMBIENTE, SÓLIDA 9 III							

Observação do Recebimento dos Resíduos	
Resíduo	Justificativa
Observações Gerais do Destinator	



MANIFESTO DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS

MTR nº 2112270189



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: 26/01/2022  nome e assinatura do responsável	
Município: Monte Alegre dos Campos	Estado: RS		Fax/Tel:
Nome do Responsável pela Emissão Leandro Bieger			Cargo; Analista de Meio Ambiente
Identificação do Transportador			
Razão Social: Ambiclean Soluções Ambientais LTDA - 107242		CPF/CNPJ: 40.179.627/0001-76	
Endereço: Rodovia BR-471, nº 2075	Telefone: (51) 9946-10628	data do transporte: 26/01/2022  nome e assinatura do	
Município: Santa Cruz do Sul	Estado: RS		Fax/Tel: (51) 9963-81052
Nome do Motorista Fernando Alves Maciel			Placa do Veículo JAQ 1E75
Identificação do Destinatador			
Razão Social: AMBY SERVICE LTDA ME - 24174		CPF/CNPJ: 11.916.389/0002-17	
Endereço: Rua Leonardo Murialdo, nº 510	Telefone : (54) 3283-1730	data do recebimento:	
Município: Caxias do Sul	Estado: RS		Fax/Tel : (54) 3283-1730
Nome do Responsável pelo Recebimento			Cargo: nome e assinatura do responsável

Observações do Gerador
DECLARO QUE OS PRODUTOS PERIGOSOS ESTÃO ADEQUADAMENTE CLASSIFICADOS, EMBALADOS, IDENTIFICADOS, ESTIVADOS PARA SUPORTAR OS RISCOS DAS OPERAÇÕES DE TRANSPORTE E QUE ATENDEM ÀS EXIGÊNCIAS DA REGULAMENTAÇÃO

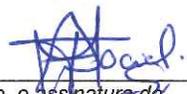
Identificação dos Resíduos							
Item. Código IBAMA e Denominação	Estado Físico	Classe	Acondicionamento	Qtde	Unidade	Tecnologia	
1. 200121(*) - Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista ONU 3077 SUBSTÂNCIA QUE APRESENTA RISCO PARA O MEIO AMBIENTE, SÓLIDA 9 III	Sólido	I	E01 - Tambor	91,00000	Unidade	Descontaminação de Lâmpadas	

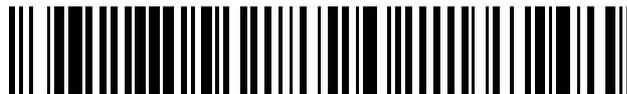
Observação do Recebimento dos Resíduos	
Resíduo	Justificativa
Observações Gerais do Destinatador	

MANIFESTO DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS

MTR nº 2112270232



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: 26/01/2022	
Município: Monte Alegre dos Campos			Estado: RS	Fax/Tel:			 nome e assinatura do responsável
Nome do Responsável pela Emissão Leandro Bieger				Cargo: Analista de Meio Ambiente			
Identificação do Transportador							
Razão Social: Ambiclean Soluções Ambientais LTDA - 107242					CPF/CNPJ: 40.179.627/0001-76		
Endereço: Rodovia BR-471, nº 2075				Telefone: (51) 9946-10628		data do transporte: 26/01/2022	
Município: Santa Cruz do Sul			Estado: RS	Fax/Tel: (51) 9963-81052			 nome e assinatura do
Nome do Motorista Fernando Alves Maciel				Placa do Veículo JAQ 1E75			
Identificação do Destinatador							
Razão Social: E-Sucata Comércio Atacadista e Reciclagem de Eletrônicos Eireli- EPP - 34530					CPF/CNPJ: 23.841.999/0001-05		
Endereço: Av. Getúlio Vargas, nº 519				Telefone : (51) 3509-0192		data do recebimento:	
Município: São Leopoldo			Estado: RS	Fax/Tel :			nome e assinatura do responsável
Nome do Responsável pelo Recebimento				Cargo:			
Observações do Gerador							
DECLARO QUE OS PRODUTOS PERIGOSOS ESTÃO ADEQUADAMENTE CLASSIFICADOS, EMBALADOS, IDENTIFICADOS, 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.	200136 - Produtos eletroeletrônicos e seus componentes fora de uso não abrangido em 20 01 21 (*), 20 01 23 (*) ou 20 01 35 (*) ONU 3077 SUBSTÂNCIA QUE APRESENTA RISCO PARA O MEIO AMBIENTE, SÓLIDA 9 III	Sólido	IIB	E01 - Tambor	0,06200	Tonelada	Blendagem para Coprocessamento
Observação do Recebimento dos Resíduos							
Resíduo		Justificativa					
Observações Gerais do Destinatador							



Período: 01/02/2022

até 10/02/2022

Ecototal Sistemas de Gestão Ltda, CPF/CNPJ 08.147.193/0001-10 certifica que recebeu, em sua unidade de Capela de Santana - RS, do Gerador indicado e no período relacionado, para tratamento e destinação final, os resíduos 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

Município: Monte Alegre dos Campos

UF: RS

Identificação dos Resíduos

Resíduo	Classe	Quantidade	Unidade	Tecnologia
1. 150202(*) - Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo não anteriormente especificados), panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas	Classe I	0,13100	Tonelada	Blendagem para Coprocessamento
2. 080317(*) - Resíduos de toner de impressão contendo substancias perigosas	Classe I	0,00800	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.

Capela de Santana, 10/02/2022



Responsável Técnico

Henrique Guedes Puntel

Engenheiro Químico

CREA- RS 227729

MTRs incluídos

2112270085

RS 240, nº 921 - Garcez - Cep 95745000 - Capela de Santana - RS



Período: 01/02/2022

até 15/02/2022

Ecototal Sistemas de Gestão Ltda, CPF/CNPJ 08.147.193/0001-10 certifica que recebeu, em sua unidade de Capela de Santana - RS, do Gerador indicado e no período relacionado, para tratamento e destinação final, os resíduos 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

Município: Monte Alegre dos Campos

UF: RS

Identificação dos Resíduos

Resíduo	Classe	Quantidade	Unidade	Tecnologia
1. 160107(*) - Filtros de óleo automotivos	Classe I	0,05000	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.

Capela de Santana, 15/02/2022



Responsável Técnico

Henrique Guedes Puntel

Engenheiro Químico

CREA- RS 227729

MTRs incluídos

2112271293



Período: 01/09/2021

até 08/03/2022

AMBY SERVICE LTDA ME, CPF/CNPJ 11.916.389/0002-17 certifica que recebeu, em sua unidade de Caxias do Sul - RS, do Gerador indicado e no período relacionado, para tratamento e destinação final, os resíduos 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

Município: Monte Alegre dos Campos

UF: RS

Identificação dos Resíduos

Resíduo	Classe	Quantidade	Unidade	Tecnologia
1. 200121(*) - Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista	Classe I	91	Unidade	Descontaminação de Lâmpadas

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, 08/03/2022



Responsável Técnico

ERIA CARDOSO

ENGENHEIRA QUIMICA

13301572

MTRs incluídos

2112270189



Período: 01/01/2022

até 31/01/2022

E-Sucata Comércio Atacadista e Reciclagem de Eletrônicos Eireli- EPP, CPF/CNPJ 23.841.999/0001-05 certifica que recebeu, em sua unidade de São Leopoldo - RS, do Gerador indicado e no período relacionado, para tratamento e destinação final, os resíduos 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

Município: Monte Alegre dos Campos

UF: RS

Identificação dos Resíduos

Resíduo	Classe	Quantidade	Unidade	Tecnologia
1. 200136 - Produtos eletroeletrônicos e seus componentes fora de uso não abrangido em 20 01 21 (*), 20 01 23 (*) ou 20 01 35 (*)	Classe II B	0,06200	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.

São Leopoldo, 01/04/2022



Responsável Técnico

Daiane Rysdyk

Proprietária

MTRs incluídos

2112270232



MANIFESTO DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS

MTR nº 2112269807



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: 26/01/2022
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: Ambiclean Soluções Ambientais LTDA - 107242		CPF/CNPJ: 40.179.627/0001-76
Endereço: Rodovia BR-471, nº 2075	Telefone: (51) 9946-10628	data do transporte: 26/01/2022
Município: Santa Cruz do Sul	Estado: RS	Fax/Tel: (51) 9963-81052
Nome do Motorista	Placa do Veículo	 nome e assinatura do responsável
Fernando Alves Maciel	JAQ 1E75	
Identificação do Destinatador		
Razão Social: Ecototal Sistemas de Gestão Ltda - 23444		CPF/CNPJ: 08.147.193/0001-10
Endereço: RS 240, nº 921	Telefone: (51) 3500-3400	data do recebimento:
Município: Capela de Santana	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, 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.	150202(*) - Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo não anteriormente especificados), panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas ONU 3077 SUBSTÂNCIA QUE APRESENTA RISCO PARA O MEIO AMBIENTE, SÓLIDA 9 III	Sólido	I	E01 - Tambor	0,11500	Tonelada	Blendagem para Coprocessamento
2.	150110(*) - Embalagens de qualquer um dos tipos acima descritos contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas ONU 3077 SUBSTÂNCIA QUE APRESENTA RISCO PARA O MEIO AMBIENTE, SÓLIDA 9 III	Sólido	I	E01 - Tambor	0,00578	Tonelada	Blendagem para Coprocessamento
3.	080111(*) - Resíduos de tintas e vernizes contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas ONU 3077 SUBSTÂNCIA QUE APRESENTA RISCO PARA O MEIO AMBIENTE, SÓLIDA 9 III	Sólido	I	E01 - Tambor	0,00600	Tonelada	Blendagem para Coprocessamento

Observação do Recebimento dos Resíduos

Resíduo	Justificativa
Observações Gerais do Destinatador	

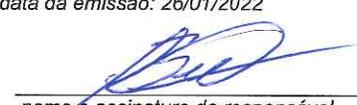
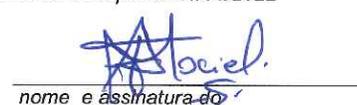
Este MTR não substitui o CERTIFICADO DE DESTINAÇÃO FINAL - CDF correspondente aos resíduos aqui relacionados



MANIFESTO DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS

MTR nº 2112269840



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: 26/01/2022		
Município: Monte Alegre dos Campos		Estado: RS	Fax/Tel:		 nome e assinatura do responsável		
Nome do Responsável pela Emissão Leandro Bieger		Cargo: Analista de Meio Ambiente					
Identificação do Transportador							
Razão Social: Ambiclean Soluções Ambientais LTDA - 107242				CPF/CNPJ: 40.179.627/0001-76			
Endereço: Rodovia BR-471, nº 2075			Telefone: (51) 9946-10628		data do transporte: 26/01/2022		
Município: Santa Cruz do Sul		Estado: RS	Fax/Tel: (51) 9963-81052		 nome e assinatura do responsável		
Nome do Motorista Fernando Alves Maciel		Placa do Veículo JAQ 1E75					
Identificação do Destinador							
Razão Social: Ecototal Sistemas de Gestão Ltda - 23444				CPF/CNPJ: 08.147.193/0001-10			
Endereço: RS 240, nº 921			Telefone : (51) 3500-3400		data do recebimento:		
Município: Capela de Santana		Estado: RS	Fax/Tel :		nome e assinatura do responsável		
Nome do Responsável pelo Recebimento		Cargo:					
Observações do Gerador							
DECLARO QUE OS PRODUTOS PERIGOSOS ESTÃO ADEQUADAMENTE CLASSIFICADOS, EMBALADOS, IDENTIFICADOS, 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.	160107(*) - Filtros de óleo automotivos ONU 3077 SUBSTÂNCIA QUE APRESENTA RISCO PARA O MEIO AMBIENTE, SÓLIDA 9 III	Sólido	I	E01 - Tambor	0,01600	Tonelada	Blindagem para Coprocessamento
Observação do Recebimento dos Resíduos							
Resíduo		Justificativa					
Observações Gerais do Destinador							

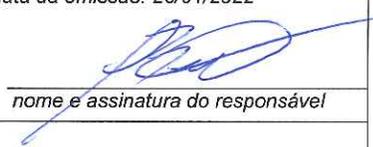
Este MTR não substitui o CERTIFICADO DE DESTINAÇÃO FINAL - CDF correspondente aos resíduos aqui relacionados

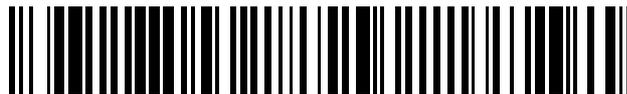


MANIFESTO DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS

MTR nº 2112269870



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: 26/01/2022			
Município: Monte Alegre dos Campos	Estado: RS	Fax/Tel:		 nome e assinatura do responsável			
Nome do Responsável pela Emissão Leandro Bieger		Cargo: Analista de Meio Ambiente					
Identificação do Transportador							
Razão Social: Ambiclean Soluções Ambientais LTDA - 107242				CPF/CNPJ: 40.179.627/0001-76			
Endereço: Rodovia BR-471, nº 2075		Telefone: (51) 9946-10628		data do transporte: 26/01/2022			
Município: Santa Cruz do Sul	Estado: RS	Fax/Tel: (51) 9963-81052		 nome e assinatura do responsável			
Nome do Motorista Fernando Alves Maciel		Placa do Veículo JAQ 1E75					
Identificação do Destinator							
Razão Social: AMBY SERVICE LTDA ME - 24174				CPF/CNPJ: 11.916.389/0002-17			
Endereço: Rua Leonardo Murialdo, nº 510		Telefone: (54) 3283-1730		data do recebimento:			
Município: Caxias do Sul	Estado: RS	Fax/Tel: (54) 3283-1730		nome e assinatura do responsável			
Nome do Responsável pelo Recebimento		Cargo:					
Observações do Gerador							
DECLARO QUE OS PRODUTOS PERIGOSOS ESTÃO ADEQUADAMENTE CLASSIFICADOS, EMBALADOS, IDENTIFICADOS, 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.	200121(*) - Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista ONU 3077 SUBSTÂNCIA QUE APRESENTA RISCO PARA O MEIO AMBIENTE, SÓLIDA 9 0	Sólido	I	E01 - Tambor	11,00000	Unidade	Descontaminação de Lâmpadas
Observação do Recebimento dos Resíduos							
Resíduo		Justificativa					
Observações Gerais do Destinator							



Período: 01/02/2022

até 10/02/2022

Ecototal Sistemas de Gestão Ltda, CPF/CNPJ 08.147.193/0001-10 certifica que recebeu, em sua unidade de Capela de Santana - RS, do Gerador indicado e no período relacionado, para tratamento e destinação final, os resíduos 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

Município: Monte Alegre dos Campos

UF: RS

Identificação dos Resíduos

Resíduo	Classe	Quantidade	Unidade	Tecnologia
1. 080111(*) - Resíduos de tintas e vernizes contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas	Classe I	0,06000	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	0,11500	Tonelada	Blendagem para Coprocessamento
3. 150110(*) - Embalagens de qualquer um dos tipos acima descritos contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	Classe I	0,00578	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.

Capela de Santana, 10/02/2022

**Responsável Técnico**

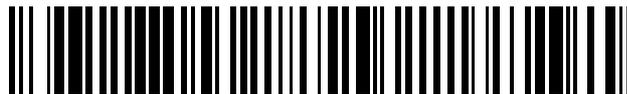
Henrique Guedes Puntel

Engenheiro Químico

CREA- RS 227729

MTRs incluídos

RS 240, nº 921 - Garcez - Cep 95745000 - Capela de Santana - RS



Período: 01/02/2022

até 10/02/2022

2112269807

RS 240, nº 921 - Garcez - Cep 95745000 - Capela de Santana - RS



Período: 01/02/2022

até 15/02/2022

Ecototal Sistemas de Gestão Ltda, CPF/CNPJ 08.147.193/0001-10 certifica que recebeu, em sua unidade de Capela de Santana - RS, do Gerador indicado e no período relacionado, para tratamento e destinação final, os resíduos 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

Município: Monte Alegre dos Campos

UF: RS

Identificação dos Resíduos

Resíduo	Classe	Quantidade	Unidade	Tecnologia
1. 160107(*) - Filtros de óleo automotivos	Classe I	0,01600	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.

Capela de Santana, 15/02/2022



Responsável Técnico

Henrique Guedes Puntel

Engenheiro Químico

CREA- RS 227729

MTRs incluídos

2112269840



Período: 01/09/2021

até 08/03/2022

AMBY SERVICE LTDA ME, CPF/CNPJ 11.916.389/0002-17 certifica que recebeu, em sua unidade de Caxias do Sul - RS, do Gerador indicado e no período relacionado, para tratamento e destinação final, os resíduos 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

Município: Monte Alegre dos Campos

UF: RS

Identificação dos Resíduos

Resíduo	Classe	Quantidade	Unidade	Tecnologia
1. 200121(*) - Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista	Classe I	11	Unidade	Descontaminação de Lâmpadas

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, 08/03/2022



Responsável Técnico

ERIA CARDOSO

ENGENHEIRA QUIMICA

13301572

MTRs incluídos

2112269870

ANEXO III – Relatório de Monitoramento da Eficiência dos Sistemas de Tratamento de Efluentes (STE) e Sistema Separador de Água e Óleo (SSAO).





PCHs PEZZI, PASSO DO MEIO, SERRA DOS CAVALINHOS I E SERRA DOS CAVALINHOS II

Rio das Antas

**RELATÓRIO ANUAL 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**

– 2022 –



Fevereiro de 2023.

APRESENTAÇÃO

O presente relatório apresenta os resultados do monitoramento da eficiência do Sistema de Tratamento de Efluentes (STE) e do Sistema Separador Água-Óleo (SSAO) das **PCHs Pezzi, Passo do Meio e Serra dos Cavalinhos I e Serra dos Cavalinhos II, localizadas no rio das Antas**, e que formam o Complexo Antas, contemplando registros históricos das campanhas de acompanhamento, com ênfase nas últimas campanhas do ano de 2022, realizadas nos meses de maio e outubro.

Este relatório foi elaborado pela ABG Engenharia e Meio Ambiente, e contou com a participação da seguinte equipe técnica:

– **Alexandre Bugin** – *Diretor*

Engenheiro Agrônomo – CREA/RS 04891



– **Marcio Ferreira Paz**

Eng. Civil, Msc. em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental – CREA/RS 120548



IDENTIFICAÇÃO DOS EMPREENDEDORES

- **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

- **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.

- **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

- **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




SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	2
IDENTIFICAÇÃO DOS EMPREENDEDORES	2
1. INTRODUÇÃO	5
2. OBJETIVO	5
3. ASPECTOS METODOLÓGICOS	6
3.1. Pontos de Amostragem	6
3.1.1. <i>Fossa séptica</i>	6
3.1.2. <i>Sistema separador de água e óleo</i>	8
3.2. Amostragem e preservação de amostras	12
3.2.1. <i>Metodologias analíticas</i>	12
4. RESULTADOS	13
4.1. Resultados Fossa Séptica	13
4.1.1. <i>PCH Pezzi</i>	13
4.1.2. <i>PCH Passo do Meio</i>	16
4.1.3. <i>PCH Serra dos Cavalinhos I</i>	18
4.1.4. <i>PCH Serra dos Cavalinhos II</i>	20
4.2. Resultados SSAO	23
4.2.1. <i>PCH Pezzi</i>	23
4.2.2. <i>PCH Passo do Meio</i>	25
4.2.3. <i>PCH Serra dos Cavalinhos I</i>	27
4.2.4. <i>PCH Serra dos Cavalinhos II</i>	30
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	32
6. BIBLIOGRAFIA DE APOIO	35
7. ANEXOS	36



1. INTRODUÇÃO

Este programa é voltado ao acompanhamento da qualidade dos efluentes gerados no Complexo Antas, a fim de atender a legislação ambiental vigente, contemplando suas determinações, garantindo a qualidade ambiental atual e futura, atendendo assim as condicionantes de licença nº 13.4.2 da LO N° 6917/2019 da PCH Pezzi; nº 14.4.2 da LO N° 8859/2019 da PCH Passo do Meio; nº 13.4.2 da LO N° 3187/2021 da PCH Serra dos Cavalinhos I; e por fim, a condicionante nº 13.4.2 associada a LO N° 788/2019 da PCH Serra dos Cavalinhos II.

Os efluentes produzidos em empreendimentos de geração de energia são os sanitários e os industriais. A disposição de esgotos brutos em corpos receptores ou no solo é uma alternativa que pode desencadear sérios danos a estes ecossistemas, bem como às populações do entorno. Desta forma, o esgoto doméstico gerado deve ser tratado.

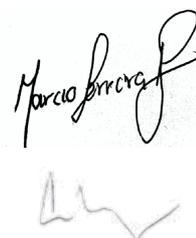
O tratamento implantado visa reduzir os impactos ambientais decorrentes da atividade, bem como, atender a legislação vigente quando do seu lançamento no meio ambiente.

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.

Durante o monitoramento de 2022 as coletas foram realizadas pela Freitag Laboratórios.

2. OBJETIVO

A execução da atividade de monitoramento dos efluentes líquidos provenientes do Sistema de Tratamento de Efluentes (STE) e do Sistema Separador Água-Óleo (SSAO) tem como objetivo avaliar a qualidade dos respectivos efluentes tratados e lançados, através de fatores físico-químicos, verificando-se o seu atendimento a legislação ambiental vigente.



3. ASPECTOS METODOLÓGICOS

3.1. PONTOS DE AMOSTRAGEM

3.1.1. FOSSA SÉPTICA

Os Sistemas de Tratamentos de Efluentes (STE) implantados nas PCHs do Complexo Antas consistem de sistemas de fossa séptica com filtro anaeróbio e lançamento em corpo hídrico, onde são tratados efluentes provenientes de banheiros e copa (Foto 3-1 a Foto 3-4).



Foto 3-1. Fossa Séptica – PCH Pezzi.

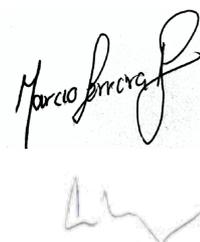




Foto 3-2. Sistema de tratamento de efluentes - PCH Passo do Meio.



Foto 3-3. Sistema de tratamento de efluente - PCH Serra dos Cavalinhos I.

Marcia Brancagiani



Foto 3-4. Sistema de tratamento de efluente - PCH Serra dos Cavalinhos II.

As atividades de monitoramento destes sistemas compreendem a coleta de uma amostra de efluente tratado e com frequência de amostragem semestral.

3.1.2. SISTEMA SEPARADOR DE ÁGUA E ÓLEO

Os Sistemas Separadores de Água-Óleo (SSAO) implantados nas PCHs do Complexo Antas consistem de sistemas de uma caixa separadora água-óleo, localizadas internamente as suas casas de força, projetada para receber efluentes do piso das máquinas da casa de força (Foto 3-5 a Foto 3-10). As PCHs também possuem caixa Separadora de Água e Óleo específica para atender as respectivas subestações, com exceção da PCH Passo do Meio em que a SSAO da Subestação e da Casa de Força são interligadas.





Foto 3-5. SSAO – PCH Pezzi.



Foto 3-6. Sistema Separador de água e óleo subestação – PCH Pezzi.

Marcio Moraes
[Signature]



Foto 3-7. Sistema separador de água e óleo - PCH Passo do Meio.



Foto 3-8. Caixa separadora de água e óleo da casa de força - PCH Serra dos Cavalinhos I.






Foto 3-9. Sistema Separador de água e óleo subestação – PCH Serra dos Cavalinhos I.



Foto 3-10. Caixa separadora de água e óleo da casa de força - PCH Serra dos Cavalinhos II.

As atividades de monitoramento deste sistema compreendem a coleta de uma amostra de efluente tratado da caixa separadora, com frequência de amostragem semestral.

Marcelo Amorim

3.2. AMOSTRAGEM E PRESERVAÇÃO DE AMOSTRAS

A coleta de amostras para determinações dos parâmetros físico-químicos elencados consiste em acondicionar parte do efluentes pós fossa séptica e pós caixa separadora água e óleo nos frascos de coleta. Após, as amostras são imediatamente acondicionadas em caixas térmicas com gelo e encaminhadas ao laboratório, onde são mantidas em geladeira a 4 ± 2 °C.

3.2.1. METODOLOGIAS ANALÍTICAS

As análises físico-químicas são, essencialmente, 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) para as últimas campanhas são resumidos no Quadro 3-1 e Quadro 3-2, maiores detalhes podem ser conferidos junto aos laudos analíticos.

Quadro 3-1. Parâmetros, metodologia analítica e limites de quantificação nas análises de efluente da fossa séptica.

Parâmetro	Unidade	Método	LQ	LD
DBO₅	mg/L	SMEWW 5210 B	2,4	0,7
DQO	mg/L	SMEWW 5220 B	50	6
Óleos e graxas	mg/L	SMEWW 5520 D/F	17,6	5,5
pH	--	SMEWW 4500-H	-	2 – 12
Sólidos sedimentáveis	mL/L	SMEWW 2540 F	-	-
Sólidos suspensos totais (SST)	mg/L	SMEWW 2540 D	43	14
Temperatura da água	°C	SMEWW 2550 B	-	0 – 40

Quadro 3-2. Parâmetros, metodologia analítica e limites de quantificação nas análises de efluente do SSAO.

Parâmetro	Unidade	Método	LQ	LD
DBO₅	mg/L	SMEWW 5210 B	2,4	0,7
DQO	mg/L	SMEWW 5220 B	50	6
Óleos e graxas	mg/L	SMEWW 5520 D/F	17,6	5,5
pH	--	SMEWW 4500-H	-	2 – 12
Sólidos sedimentáveis	mL/L	SMEWW 2540 F	-	-
Sólidos suspensos totais (SST)	mg/L	SMEWW 2540 D	43	14
Substâncias tenso-ativas que	mg/L	PR-Tb FQ 033	0,100	0,015
Temperatura da água	°C	SMEWW 2550 B	-	0 – 40



4. RESULTADOS

Neste item os resultados do monitoramento do sistema de tratamento de efluentes são avaliados de forma cumulativa com destaque para as últimas campanhas realizadas no contexto do ano de 2022, e cujos laudos encontram-se no item Anexos. Os resultados são avaliados quanto ao atendimento a Resolução Consema N° 355/17, que dispõe sobre os critérios e padrões de emissão de efluentes líquidos lançados em águas superficiais no Estado do Rio Grande do Sul.

4.1. RESULTADOS FOSSA SÉPTICA

4.1.1. PCH PEZZI

O Quadro 4-1 apresenta os resultados do monitoramento do STE Casa de Força da PCH Pezzi, destacando os resultados em desacordo com o normativo legal de referência.

Quadro 4-1. Resultados do monitoramento do STE Casa de Força da PCH Pezzi.

STE - Pezzi - CF		DBO5 (mg/L)	DQO (mg/L)	Óleos e Graxas (mg/L)	pH	Sólidos Sedimentáveis (ml/L)	Sólidos Suspensos Totais (mg/L)	Temperatura da Água (°C)
jun/17	Saída	73.0	189	10	6.50	<0.1	23	15.10
nov/17	Saída	3.0	116	<10	7.60	<0.1	36	18.60
mai/18	Saída	50.0	116	<10	7.40	<0.1	10	19.30
dez/18	Entrada	156.0	423	<10	7.60	1.1	57	23.10
	Saída	112.0	317	<10	7.70	1.0	47	22.40
jun/19	Entrada	91.0	168	<10	7.50	<0.1	60	14.00
	Saída	46.0	95	ND	7.45	<0.1	29	14.00
dez/19	Entrada	203.0	328	16	7.28	2.4	412	23.40
	Saída	50.0	131	10	7.10	1.0	66	23.00
mai/20	Saída	51.0	135	<10	7.34	0.3	16	17.10
nov/20	Saída	5.0	30	<10	7.61	2.3	18	21.40
mai/21	Saída	4.0	8	<10	7.22	0.3	<10	19.00
nov/21	Saída	4.7	65	<17.6	7.39	<0.1	<43	25.10
mai/22	Saída	167.0	227	18.0	8.30	<0.1	<43	12.80
out/22	Saída	102.7	388	<17.6	7.02	<0.1	<43	21.50
VMP - CONSEMA		120 mg/L	330 mg/L	10 mg/L* / 30 mg/L**	6 a 9	≤ 1.0 mL/L	140 mg/L	40 °C

* Fração Mineral; ** Fração óleos vegetais e gordura animal;

- **DBO:** Todos os registros até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro, excetuando o registro de Mai/22, que em conjunto com o registro de Out/22 indica um aumento considerável no conteúdo orgânico na saída do sistema em relação aos resultados de 2021;



- **DQO:** Todos os registros até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro, excetuando o registro de Out/22, que em conjunto com o registro de Mai/22 indica um aumento considerável do parâmetro na saída do sistema em relação aos resultados de 2021;;
- **Óleos e Graxas Totais:** Foram destacados os últimos 3 resultados, associados as campanhas de Nov/21 a Out/22, como potenciais desvios ao limite de óleos e graxas, fração mineral que apresenta limite de 10 mg/L conforme constante na Resolução Consema N° 355/17, uma vez, que os limites de quantificação utilizados nestas campanhas foi maior que o valor referencial;
- **pH:** Todos os registros até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro;
- **Sólidos sedimentáveis:** As campanhas de 2022 atenderam ao limite estipulado na Resolução Consema N° 355/17. Ao longo do período avaliado verifica-se apenas um desvio, este ocorrido em Nov/20;
- **Sólidos suspensos totais:** Todos os registros até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro;
- **Temperatura da água:** Todos os registros até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro.

O Quadro 4-2 apresenta os resultados do monitoramento do STE Alojamento da PCH Pezzi, destacando os resultados em desacordo com o normativo legal de referência.

Quadro 4-2. Resultados do monitoramento do STE Almoarifado da PCH Pezzi.

STE - Pezzi - Alojamento	DBO5 (mg/L)	DQO (mg/L)	Óleos e Graxas (mg/L)	pH	Sólidos Sedimentáveis (ml/L)	Sólidos Suspensos Totais (mg/L)	Temperatura da Água (°C)
mai/20	6.0	67	<10	7.12	0.7	64	12.60
nov/20	3.0	29	<10	7.19	<0.1	ND	21.50
mai/21	5.0	8	<10	7.23	<0.1	ND	19.00
nov/21	2.4	<50	<17.6	6.15	0.2	<43	25.20
mai/22	8.3	<50	<17.6	7.92	0.3	<43	12.50
out/22	26.4	181	<17.6	6.19	2.5	133	19.12



STE - Pezzi - Alojamento	DBO5 (mg/L)	DQO (mg/L)	Óleos e Graxas (mg/L)	pH	Sólidos Sedimentáveis (m/L)	Sólidos Suspensos Totais (mg/L)	Temperatura da Água (°C)
VMP - CONSEMA	120 mg/L	330 mg/L	10 mg/L* / 30 mg/L**	6 a 9	≤ 1.0 mL/L	140 mg/L	40 °C

* Fração Mineral; ** Fração óleos vegetais e gordura animal;

- **DBO:** Todos os registros até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro, verificando-se um incremento significativo em Out/22 frente a campanha anterior;
- **DQO:** Todos os registros até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro, verificando-se um incremento significativo em Out/22 frente a campanha anterior;
- **Óleos e Graxas Totais:** Foram destacados os últimos 3 resultados, associados as campanhas de Nov/21 a Out/22, como potenciais desvios ao limite de óleos e graxas, fração mineral que apresenta limite de 10 mg/L conforme constante na Resolução Consema N° 355/17, uma vez, que os limites de quantificação utilizados nestas campanhas foi maior que o valor referencial;
- **pH:** Todos os registros até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro;
- **Sólidos sedimentáveis:** Todos os registros até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro, excetuando-se o registro de Out/22, que reflete um incremento significativo na taxa de sólidos sedimentáveis frente a campanha anterior;
- **Sólidos suspensos totais:** Todos os registros até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro, verificando-se um incremento significativo em Out/22 frente a campanha anterior;
- **Temperatura da água:** Todos os registros até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro.



4.1.2. PCH PASSO DO MEIO

O Quadro 4-3 apresenta os resultados do monitoramento do STE Casa de Força da PCH Passo do Meio, destacando os resultados em desacordo com o normativo legal de referência.

Quadro 4-3. Resultados do monitoramento do STE Casa de Força da PCH Passo do Meio.

STE - Passo do Meio - CF		DBO5 (mg/L)	DQO (mg/L)	Óleos e Graxas (mg/L)	pH	Sólidos Sedimentáveis (ml/L)	Sólidos Suspensos Totais (mg/L)	Temperatura da Água (°C)
jun/17	Saída	6	14	ND	6.40	<0.1	<10	16.70
nov/17	Saída	3	10	<10	6.85	<0.1	15	22.70
mai/18	Entrada	41	97	<10	7.20	<0.1	ND	23.50
	Saída	30	63	<10	7.00	<0.1	ND	23.30
dez/18	Entrada	18	58	ND	7.30	<0.1	ND	25.10
	Saída	24	62	ND	7.75	<0.1	ND	25.30
jun/19	Entrada	--	--	--	--	--	--	--
	Saída	7	18	ND	7.60	<0.1	ND	15.30
dez/19	Entrada	--	--	--	--	--	--	--
	Saída	6	14	ND	7.00	<0.1	<10	26.60
mai/20	Saída	4	13	ND	6.81	<0.1	<10	21.40
nov/20	Saída	--	--	--	--	--	--	--
mai/21	Saída	45	152	<10	7.21	1.0	33	13.00
nov/21	Saída	18.9	108	<17.6	8.40	<0.1	<43	23.30
mai/22	Saída	7.7	<50	<17.6	8.28	0.1	<43	12.60
out/22	Saída	7.3	53	<17.6	7.09	<0.1	<43	19.13
VMP - CONSEMA		120 mg/L	330 mg/L	10 mg/L* / 30 mg/L**	6 a 9	≤ 1.0 mL/L	140 mg/L	40 °C

* Fração Mineral; ** Fração óleos vegetais e gordura animal;

- **DBO:** Todos os registros até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro;
- **DQO:** Todos os registros até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro;
- **Óleos e Graxas Totais:** Foram destacados os últimos 3 resultados, associados as campanhas de Nov/21 a Out/22, como potenciais desvios ao limite de óleos e graxas, fração mineral que apresenta limite de 10 mg/L conforme constante na Resolução Consema N° 355/17, uma vez, que os limites de quantificação utilizados nestas campanhas foi maior que o valor referencial;
- **pH:** Todos os registros até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro;



- **Sólidos sedimentáveis:** Todos os registros até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro;
- **Sólidos suspensos totais:** Todos os registros até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro;
- **Temperatura da água:** Todos os registros até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro.

O Quadro 4-4 apresenta os resultados do monitoramento do STE Alojamento da PCH Passo do Meio, destacando os resultados em desacordo com o normativo legal de referência.

Quadro 4-4. Resultados do monitoramento do STE Almojarifado da PCH Passo do Meio.

STE - Passo do Meio - Almojarifado	DBO5 (mg/L)	DQO (mg/L)	Óleos e Graxas (mg/L)	pH	Sólidos Sedimentáveis (ml/L)	Sólidos Suspensos Totais (mg/L)	Temperatura da Água (°C)
mai/20	4.0	10	<10	6.70	0.3	29	18.80
nov/20	32.0	78	<10	7.26	0.6	33	21.50
mai/21	51.0	224	<10	7.26	<0.1	55	14.00
nov/21	56.4	225	<17.6	7.53	<0.1	<43	24.60
mai/22	10.4	<50	<17.6	8.16	<0.1	<43	12.40
out/22	73.6	210	<17.6	5.10	<0.1	<43	18.90
VMP - CONSEMA	120 mg/L	330 mg/L	10 mg/L* / 30 mg/L**	6 a 9	≤ 1.0 mL/L	140 mg/L	40 °C

* Fração Mineral; ** Fração óleos vegetais e gordura animal;

- **DBO:** Todos os registros até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro, verificando-se um incremento significativo em Out/22 frente a campanha anterior;
- **DQO:** Todos os registros até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro, verificando-se um incremento significativo em Out/22 frente a campanha anterior;
- **Óleos e Graxas Totais:** Foram destacados os últimos 3 resultados, associados as campanhas de Nov/21 a Out/22, como potenciais desvios ao limite de óleos e graxas, fração mineral que apresenta limite de 10 mg/L conforme constante na



Resolução Consema N° 355/17, uma vez, que os limites de quantificação utilizados nestas campanhas foi maior que o valor referencial;

- **pH:** Todos os registros até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro, excetuando-se o valor registrado em Out/22, de caráter ácido;
- **Sólidos sedimentáveis:** Todos os registros até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro;
- **Sólidos suspensos totais:** Todos os registros até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro;
- **Temperatura da água:** Todos os registros até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro.

4.1.3. PCH SERRA DOS CAVALINHOS I

O Quadro 4-5 apresenta os resultados do monitoramento do STE Casa de Força da PCH Serra dos Cavalinhos I, destacando os resultados em desacordo com o normativo legal de referência.

Quadro 4-5. Resultados do monitoramento do STE Casa de Força da PCH Serra dos Cavalinhos I.

STE - Cavalinhos I - CF	DBO5 (mg/L)	DQO (mg/L)	Óleos e Graxas (mg/L)	pH	Sólidos Sedimentáveis (ml/L)	Sólidos Suspensos Totais (mg/L)	Temperatura da Água (°C)
jun/17	64	113	31	6.20	<0.1	33	18.80
nov/17	3	93	19	7.30	<0.1	12	23.20
mai/18	140	227	<10	7.10	<0.1	47	26.00
dez/18	216	616	24	7.65	1.5	97	29.00
jun/19	35	81	<10	7.45	1.7	34	17.20
dez/19	4	10	<10	7.01	1.0	34	23.40
mai/20	74	337	<10	5.67	22.0	356	24.20
nov/20	4	19	<10	7.26	1.2	16	25.00
mai/21	45	159	<10	7.13	1.0	24	17.00
nov/21	<2.4	<50	<17.6	7.12	<0.1	<43	25.30
mai/22	16.7	81	<17.6	7.97	<0.1	<43	14.6
out/22	43.8	341	25.4	6.48	5	153	20.7
VMP - CONSEMA	120 mg/L	330 mg/L	10 mg/L* / 30 mg/L**	6 a 9	≤ 1.0 mL/L	140 mg/L	40 °C

* Fração Mineral; ** Fração óleos vegetais e gordura animal;

Marcia Branca


- **DBO:** Ao longo do período de monitoramento verificam-se 2 desvios em relação ao limite previsto na Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro, onde mostrou-se por vezes elevado. As campanhas de Mai/22 e Out/22 apresentaram teores de DBO efluentes em concordância com a Resolução Consema N° 355/17;
- **DQO:** Ao longo do período de monitoramento verificam-se 3 desvios em relação ao limite previsto na Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro, onde mostrou-se por vezes elevado. Na campanha de Mai/22 o teor registrado atendeu ao VMP previsto pela Resolução Consema N° 355/17, no entanto, em Out/22, o teor registrado não atendeu a Resolução Consema N° 355/17, demonstrando um aumento significativo frente a campanha anterior;
- **Óleos e Graxas Totais:** Os resultados de Nov/17, Dez/18 e os últimos 3 resultados, associados as campanhas de Nov/21 a Out/22, foram destacados como potenciais desvios ao limite de óleos e graxas, fração mineral que apresenta limite de 10 mg/L conforme constante na Resolução Consema N° 355/17, uma vez, que os limites de quantificação utilizados nestas campanhas foi maior que o valor referencial. Ao longo do período de monitoramento verifica-se na campanha de Jun/17 desvio em relação ao limite previsto na Resolução Consema N° 355/17;
- **pH:** Ao longo do período de monitoramento verifica-se apenas um desvio em relação faixa limite prevista na Resolução Consema N° 355/17, este associado a campanha de Mai/20;
- **Sólidos sedimentáveis:** Ao longo do período de monitoramento verificam-se vários desvios em relação ao limite previsto na Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro. Na campanha de Mai/22 a taxa registrada atendeu ao VMP previsto pela Resolução Consema N° 355/17, no entanto, em Out/22, a taxa não atendeu a Resolução Consema N° 355/17, demonstrando um aumento significativo frente a campanha anterior;
- **Sólidos suspensos totais:** As campanhas de Fev/22 e Set/22 apresentaram teores de sólidos suspensos totais efluentes em concordância com a Resolução Consema N° 355/17. Ao longo do período de monitoramento verificam-se 1 desvio em relação ao limite previsto na Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro (Mai/20);
- **Temperatura da água:** Todos os registros até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro.



4.1.4. PCH SERRA DOS CAVALINHOS II

O Quadro 4-6 apresenta os resultados do monitoramento do STE Casa de Força da PCH Serra dos Cavalinhos II, destacando os resultados em desacordo com o normativo legal de referência.

Quadro 4-6. Resultados do monitoramento do STE Casa de Força da PCH Serra dos Cavalinhos II.

STE - Cavalinhos II - CF		DBO5 (mg/L)	DQO (mg/L)	Óleos e Graxas (mg/L)	pH	Sólidos Sedimentáveis (m/L)	Sólidos Suspensos Totais (mg/L)	Temperatura da Água (°C)
jun/17	Saída	12	32	<10	6.10	<0.1	ND	16.50
nov/17	Saída	13	54	10	7.75	2.0	73	20.70
mai/18	Saída	21	64	<10	7.70	<0.1	28	21.80
dez/18	Entrada	2	7	14	7.10	<0.1	36	24.10
	Saída	<2	57	<10	6.95	<0.1	13	23.50
jun/19	Entrada	7	13	12	7.50	<0.1	<10	12.00
	Saída	8	16	ND	7.45	<0.1	ND	12.00
dez/19	Entrada	186	357	<10	7.26	1.8	102	24.80
	Saída	2	7	15	6.98	<0.1	28	24.10
mai/20	Saída	6	20	<10	6.91	0.1	24	20.00
nov/20	Saída	5	11	<10	7.81	0.4	15	23.00
mai/21	Saída	--	189	<10	6.85	0.1	ND	19.00
nov/21	Saída	<2.4	<50	<17.6	7.66	<0.1	<43	22.70
mai/22	Saída	9.3	51	<17.6	9.27	1.0	<43	16.10
out/22	Saída	9.1	<50	<17.6	6.23	<0.1	<43	25.50
VMP - CONSEMA		120 mg/L	330 mg/L	10 mg/L* / 30 mg/L**	6 a 9	≤ 1.0 mL/L	140 mg/L	40 °C

* Fração Mineral; ** Fração óleos vegetais e gordura animal;

- **DBO:** Todos os registros até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro;
- **DQO:** Todos os registros até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro;
- **Óleos e Graxas Totais:** Os resultados de Dez/19 e os últimos 3 resultados, associados as campanhas de Nov/21 a Out/22, foram destacados como potenciais desvios ao limite de óleos e graxas, fração mineral que apresenta limite de 10 mg/L conforme constante na Resolução Consema N° 355/17, uma vez, que os limites de quantificação utilizados nestas campanhas foi maior que o valor referencial;



- **pH:** Ao longo do período de monitoramento verifica-se apenas um desvio em relação faixa limite prevista na Resolução Consema N° 355/17, este associado a campanha de Mai/22, de caráter básico;
- **Sólidos sedimentáveis:** As campanhas de 2022 atenderam ao limite estipulado na Resolução Consema N° 355/17. Ao longo do período avaliado verifica-se apenas um desvio, este ocorrido em Nov/17;
- **Sólidos suspensos totais:** Todos os registros até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro;
- **Temperatura da água:** Todos os registros até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro.

O Quadro 4-7 apresenta os resultados do monitoramento do STE Alojamento da PCH Serra dos Cavalinhos II, destacando os resultados em desacordo com o normativo legal de referência.

Quadro 4-7. Resultados do monitoramento do STE Alojamento da PCH Serra dos Cavalinhos II.

STE - Cavalinhos II - Alojamento	DBO5 (mg/L)	DQO (mg/L)	Óleos e Graxas (mg/L)	pH	Sólidos Sedimentáveis (ml/L)	Sólidos Suspensos Totais (mg/L)	Temperatura da Água (°C)
mai/20	22	111	<10	6.98	0.1	20	19.90
nov/20	22	53	<10	7.69	1.0	22	24.00
mai/21	--	256	<10	7.11	1.1	14	21.00
nov/21	3.8	<50	<17.6	7.15	<0.1	<43	25.30
mai/22	12.9	64	<17.6	9.11	1.8	58	16.60
out/22	65.9	143	<17.6	6.46	<0.1	<43	22.50
VMP - CONSEMA	120 mg/L	330 mg/L	10 mg/L* / 30 mg/L**	6 a 9	≤ 1.0 mL/L	140 mg/L	40 °C

* Fração Mineral; ** Fração óleos vegetais e gordura animal;

- **DBO:** Todos os registros até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro, verificando-se um incremento significativo em Out/22 frente a campanha anterior;
- **DQO:** Todos os registros até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro, verificando-se um incremento significativo em Out/22 frente a campanha anterior;



- **Óleos e Graxas Totais:** Foram destacados os últimos 3 resultados, associados as campanhas de Nov/21 a Out/22, como potenciais desvios ao limite de óleos e graxas, fração mineral que apresenta limite de 10 mg/L conforme constante na Resolução Consema N° 355/17, uma vez, que os limites de quantificação utilizados nestas campanhas foi maior que o valor referencial;
 - **pH:** Ao longo do período de monitoramento verifica-se apenas um desvio em relação faixa limite prevista na Resolução Consema N° 355/17, este associado a campanha de Mai/22, de caráter básico;
 - **Sólidos sedimentáveis:** Ao longo do período de monitoramento verificam-se 02 desvios em relação ao limite previsto na Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro. Na campanha de Mai/22 a taxa registrada não atendeu ao VMP previsto pela Resolução Consema N° 355/17, já em Out/22, a taxa atendeu a Resolução Consema N° 355/17, ficando abaixo de 0,1 mL/L;
 - **Sólidos suspensos totais:** Todos os registros até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro;
 - **Temperatura da água:** Todos os registros até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro.
-



4.2. RESULTADOS SSAO

4.2.1. PCH PEZZI

O Quadro 4-8 apresenta os resultados do monitoramento do SSAO Casa de Força da PCH Pezzi, destacando os resultados em desacordo com o normativo legal de referência.

Quadro 4-8. Resultados do monitoramento do SSAO Casa de Força da PCH Pezzi.

SSAO - Pezzi - CF	DBO5 (mg/L)	DQO (mg/L)	Óleos e Graxas (mg/L)	pH	Sólidos Sedimentáveis (ml/L)	Sólidos Suspensos Totais (mg/L)	Surfactantes (mg/L)	Temperatura da Água (°C)
jun/17	4	21	ND	6.20	<0.1	<10	0.10	16.00
nov/17	29	78	32	7.65	<0.1	43	ND	20.00
mai/18	45	106	366	6.80	<0.1	1827	7.00	22.30
dez/18	101	373	36	7.60	<0.1	480	2.10	24.30
jun/19	7	15	ND	7.60	<0.1	10	0.90	18.00
dez/19	12	27	ND	7.19	<0.19	19	0.10	23.60
mai/20	4	9	<10	7.54	<0.1	<10	4.30	20.50
nov/20	12	86	<10	7.58	0.4	507	7.90	21.00
mai/02	4	10	<10	7.25	0.6	17	20.50	19.00
nov/21	82	552	21.3	8.01	<0.1	45	9.35	23.10
mai/22	3.1	<50	<17.6	8.20	0.1	<43	0.25	13.90
out/22	3.8	<50	<17.6	7.18	<0.1	<43	0.25	19.20
VMP - CONSEMA	120 mg/L	330 mg/L	10 mg/L* / 30 mg/L**	6 a 9	1.0 mL/L	140 mg/L	2.0 mg/L	40°C

* Fração Mineral; ** Fração óleos vegetais e gordura animal;

- **DBO:** Todos os registros até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro;
- **DQO:** Ao longo do período de monitoramento verificam-se 02 desvios em relação ao limite previsto na Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro, onde mostrou-se por vezes elevado. As campanhas de Mai/22 e Out/22 apresentaram teores de DQO alinhados a Resolução Consema N° 355/17, caracterizando reduções significativas frente a campanha de Nov/21 (quando não atendeu a Resolução Consema N° 355/17);
- **Óleos e Graxas Totais:** Os resultados associados as campanhas do período de Nov/21 a Out/22, foram destacados como potenciais desvios ao limite de óleos e graxas, fração mineral que apresenta limite de 10 mg/L conforme constante na Resolução Consema N° 355/17, uma vez, que os limites de quantificação utilizados nestas campanhas foi maior que o valor referencial. Ao



longo do período de monitoramento verificam-se 03 desvios em relação ao limite previsto na Resolução Consema N° 355/17, associados aos resultados das campanhas do período de Nov/17 a Dez/18;

- **pH:** Todos os registros até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro;
- **Sólidos sedimentáveis:** Todos os registros até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro;
- **Sólidos suspensos totais:** Ao longo do período de monitoramento verificam-se 03 desvios em relação ao limite previsto na Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro. As campanhas de Mai/22 e Out/22 apresentaram teores de sólidos suspensos totais alinhados a Resolução Consema N° 355/17;
- **Surfactantes:** Ao longo do período de monitoramento verificam-se vários desvios em relação ao limite previsto na Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro. As campanhas de Mai/22 e Out/22 apresentaram teores de surfactantes alinhados a Resolução Consema N° 355/17, caracterizando reduções significativas frente a campanha de Nov/21 (quando não atendeu a Resolução Consema N° 355/17);
- **Temperatura da água:** Todos os registros até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro.

O Quadro 4-9 apresenta os resultados do monitoramento do SSAO Subestação da PCH Pezzi, destacando os resultados em desacordo com o normativo legal de referência.

Quadro 4-9. Resultados do monitoramento do SSAO Subestação da PCH Pezzi.

SSAO - Pezzi - SUB	DBO5 (mg/L)	DQO (mg/L)	Óleos e Graxas (mg/L)	pH	Sólidos Sedimentáveis (mL/L)	Sólidos Suspensos Totais (mg/L)	Surfactantes (mg/L)	Temperatura da Água (°C)
nov/21	2.4	50	17.6	7.58	0.1	43	0.10	24.20
mai/22	<2.4	<50	<17.6	8.18	<0.1	<43	0.16	13.70
out/22	<2.4	<50	<17.6	7.08	<0.1	<43	0.17	19.03
VMP - CONSEMA	120 mg/L	330 mg/L	10 mg/L* / 30 mg/L**	6 a 9	1.0 mL/L	140 mg/L	2.0 mg/L	40°C

* Fração Mineral; ** Fração óleos vegetais e gordura animal;



- **DBO:** Todos os registros até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro;
- **DQO:** Todos os registros até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro;
- **Óleos e Graxas Totais:** Foram destacados os últimos 3 resultados, associados as campanhas de Nov/21 a Out/22, como potenciais desvios ao limite de óleos e graxas, fração mineral que apresenta limite de 10 mg/L conforme constante na Resolução Consema N° 355/17, uma vez, que os limites de quantificação utilizados nestas campanhas foi maior que o valor referencial;
- **pH:** Todos os registros até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro;
- **Sólidos sedimentáveis:** Todos os registros até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro;
- **Sólidos suspensos totais:** Todos os registros até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro;
- **Sufactantes:** Todos os registros até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro;
- **Temperatura da água:** Todos os registros até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro.

4.2.2. PCH PASSO DO MEIO

O Quadro 4-10 apresenta os resultados do monitoramento do SSAO Casa de Força da PCH Passo do Meio, destacando os resultados em desacordo com o normativo legal de referência.

Quadro 4-10 – Resultados do monitoramento do SSAO Casa de Força da PCH Passo do Meio.

SSAO - Passo do Meio - CF	DBO5 (mg/L)	DQO (mg/L)	Óleos e Graxas (mg/L)	pH	Sólidos Sedimentáveis (ml/L)	Sólidos Suspensos Totais (mg/L)	Surfactantes (mg/L)	Temperatura da Água (°C)
jun/17	39	81	<10	6.20	1.0	69	0.30	17.00
nov/17	16	53	<10	6.90	<0.1	ND	ND	24.00
mai/18	43	126	26	6.90	<0.1	84	0.20	26.00



SSAO - Passo do Meio - CF	DBO5 (mg/L)	DQO (mg/L)	Óleos e Graxas (mg/L)	pH	Sólidos Sedimentáveis (m/L)	Sólidos Suspensos Totais (mg/L)	Surfactantes (mg/L)	Temperatura da Água (°C)
dez/18	43	126	26	6.90	<0.1	84	0.20	26.00
jun/19	6	15	ND	7.55	<0.1	ND	<0.1	15.50
dez/19	6	10	ND	6.88	<0.1	30	<0.1	26.80
mai/20	3	13	<10	7.05	<0.1	<10	ND	22.30
nov/20	4	12	<10	7.03	0.4	ND	ND	22.10
mai/21	4	8	<10	7.11	<0.1	<10	ND	16.00
nov/21	2.7	50	<17.6	7.45	<0.1	<43	<0.10	24.10
mai/22	<2.4	<50	<17.6	8.10	<0.1	<43	<0.100	13.80
out/22	<2.4	126	18.3	5.31	4.0	205	0.33	19.18
VMP - CONSEMA	120 mg/L	330 mg/L	10 mg/L* / 30 mg/L**	6 a 9	1.0 mL/L	140 mg/L	2.0 mg/L	40°C

* Fração Mineral; ** Fração óleos vegetais e gordura animal;

- **DBO:** Todos os registros até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro, verificando-se um incremento significativo em Out/22 frente a campanha anterior;;
- **DQO:** Todos os registros até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro;
- **Óleos e Graxas Totais:** Foram destacados os últimos 3 resultados, associados as campanhas de Nov/21 a Out/22, como potenciais desvios ao limite de óleos e graxas, fração mineral que apresenta limite de 10 mg/L conforme constante na Resolução Consema N° 355/17, uma vez, que os limites de quantificação utilizados nestas campanhas foi maior que o valor referencial;
- **pH:** Todos os registros até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro, excetuando-se o valor registrado em Out/22, de caráter ácido;
- **Sólidos sedimentáveis:** Todos os registros até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro, excetuando-se a taxa de Out/22, que não atendeu a Resolução Consema N° 355/17, demonstrando um aumento significativo frente a campanha anterior de Mai/22;
- **Sólidos suspensos totais:** Todos os registros até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro, destacando-se o incremento significativo em Out/22 frente a campanha anterior;



- **Sufactantes:** Todos os registros até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro, destacando-se o incremento significativo em Out/22 frente a campanha anterior;
- **Temperatura da água:** Todos os registros até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro.

4.2.3. PCH SERRA DOS CAVALINHOS I

O Quadro 4-11 apresenta os resultados do monitoramento do SSAO Casa de Força da PCH Serra dos Cavalinhos I, destacando os resultados em desacordo com o normativo legal de referência.

Quadro 4-11. Resultados do monitoramento do SSAO Casa de Força da PCH Serra dos Cavalinhos I.

SSAO - Cavalinhos I - CF	DBO5 (mg/L)	DQO (mg/L)	Óleos e Graxas (mg/L)	pH	Sólidos Sedimentáveis (ml/L)	Sólidos Suspensos Totais (mg/L)	Surfactantes (mg/L)	Temperatura da Água (°C)
jun/17	44	151	21	6.50	<0.1	<10	0.50	15.00
nov/17	4	9	<10	6.90	<0.1	55	ND	22.60
mai/18	7	51	<10	7.40	<0.1	<10	<0.1	22.90
dez/18	5	15	<10	6.45	<0.1	ND	<0.1	25.50
jun/19	7	19	32	7.50	2.1	248	0.40	18.30
dez/19	4	9	<10	7.20	<0.1	21	<0.1	23.60
mai/20	3	19	<10	5.76	0.2	24	<0.1	20.90
nov/20	3	8	<10	7.38	1.5	<10	ND	24.00
mai/21	4	17	<10	7.31	1.2	ND	0.10	19.00
nov/21	34.3	185	<17.6	8.09	<0.1	<43	15.38	24.90
mai/22	<2.4	<50	24.2	7.82	0.3	<43	0.25	14.70
out/22	2.8	<50	<7.5	6.52	<0.1	<43	0.89	20.60
VMP - CONSEMA	120 mg/L	330 mg/L	10 mg/L* / 30 mg/L**	6 a 9	1.0 mL/L	140 mg/L	2.0 mg/L	40°C

* Fração Mineral; ** Fração óleos vegetais e gordura animal;

- **DBO:** Todos os registros até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro;
- **DQO:** Todos os registros até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro;




- **Óleos e Graxas Totais:** Os resultados de jun/17, Nov/21 e Mai/22 foram destaques como potenciais desvios ao limite de óleos e graxas, fração mineral que apresenta limite de 10 mg/L conforme constante na Resolução Consema N° 355/17, uma vez, que os limites de quantificação utilizados nestas campanhas foi maior que o valor referencial. Ao longo do período de monitoramento verifica-se na campanha de Jun/19 desvio em relação ao limite previsto na Resolução Consema N° 355/17;
- **pH:** Todos os registros até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro;
- **Sólidos sedimentáveis:** Ao longo do período de monitoramento verificam-se 03 desvios em relação ao limite previsto na Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro. Nas campanhas de Mai/22 e Out/22 as taxas registradas atenderam ao VMP previsto pela Resolução Consema N° 355/17;
- **Sólidos suspensos totais:** As campanhas de 2022 atenderam ao limite estipulado na Resolução Consema N° 355/17. Ao longo do período avaliado verifica-se apenas um desvio, este ocorrido em Jun/19;
- **Sufactantes:** As campanhas de 2022 atenderam ao limite estipulado na Resolução Consema N° 355/17, consistindo em valores bem inferiores ao registrado em Nov/21. Ao longo do período avaliado verifica-se apenas um desvio, este ocorrido em Nov/21;
- **Temperatura da água:** Todos os registros até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro.

O Quadro 4-12 apresenta os resultados do monitoramento do SSAO Subestação da PCH Serra dos Cavalinhos I, destacando os resultados em desacordo com o normativo legal de referência.



Quadro 4-12. Resultados do monitoramento do SSAO Subestação da PCH Serra dos Cavalinhos I.

SSAO - Cavalinhos I - SUB	DBO5 (mg/L)	DQO (mg/L)	Óleos e Graxas (mg/L)	pH	Sólidos Sedimentáveis (m/L)	Sólidos Suspensos Totais (mg/L)	Surfactantes (mg/L)	Temperatura da Água (°C)
nov/21	2.4	5	17.6	8.05	0.1	43	0.112	24.70
mai/22	<2.4	<50	<17.6	7.92	<0.1	<43	<0.10	14.10
out/22	<2.4	<50	<7.5	6.49	<0.1	<43	0.27	18.52
VMP - CONSEMA	120 mg/L	330 mg/L	10 mg/L* / 30 mg/L**	6 a 9	1.0 mL/L	140 mg/L	2.0 mg/L	40°C

* Fração Mineral; ** Fração óleos vegetais e gordura animal;

- **DBO:** Todos os registros até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro;
- **DQO:** Todos os registros até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro;
- **Óleos e Graxas Totais:** Os resultados de Nov/21 e Mai/22 foram destacos como potenciais desvios ao limite de óleos e graxas, fração mineral que apresenta limite de 10 mg/L conforme constante na Resolução Consema N° 355/17, uma vez, que os limites de quantificação utilizados nestas campanhas foi maior que o valor referencial;
- **pH:** Todos os registros até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro;
- **Sólidos sedimentáveis:** Todos os registros até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro;
- **Sólidos suspensos totais:** Todos os registros até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro;
- **Sufactantes:** Todos os registros até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro;
- **Temperatura da água:** Todos os registros até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro.



4.2.4. PCH SERRA DOS CAVALINHOS II

O Quadro 4-13 apresenta os resultados do monitoramento do SSAO Casa de Força da PCH Serra dos Cavalinhos II, destacando os resultados em desacordo com o normativo legal de referência.

Quadro 4-13. Resultados do monitoramento do SSAO Casa de Força da PCH Serra dos Cavalinhos II.

SSAO - Cavalinhos II - CF	DBO5 (mg/L)	DQO (mg/L)	Óleos e Graxas (mg/L)	pH	Sólidos Sedimentáveis (ml/L)	Sólidos Suspensos Totais (mg/L)	Surfactantes (mg/L)	Temperatura da Água (°C)
jun/17	3	8	ND	6.30	<0.1	<10	0.100	16.80
nov/17	5	37	ND	7.25	<0.1	23	<0.1	19.90
mai/18	Prej.	Prej.	185140	4.90	Prej.	6780	Prej.	22.50
dez/18	3	8	<10	5.60	<0.1	<10	<0.1	24.50
jun/19	4	10	ND	7.65	<0.1	ND	ND	17.00
dez/19	3	9	10	7.16	<0.1	13	<0.1	23.70
mai/20	4	19	<10	6.39	<0.1	17	<0.1	20.30
nov/20	5	13	<10	7.52	1.5	49	ND	21.00
mai/21	<2	10	<10	6.66	0.5	<10	0.100	20.00
nov/21	10.5	61	<17.6	7.63	<0.1	<43	0.508	23.40
mai/22	<2.4	<50	<17.6	7.59	0.5	<43	0.22	15.80
out/22	<2.4	<50	<17.6	6.81	<0.1	<43	0.46	24.60
VMP - CONSEMA	120 mg/L	330 mg/L	10 mg/L* / 30 mg/L**	6 a 9	1.0 mL/L	140 mg/L	2.0 mg/L	40°C

* Fração Mineral; ** Fração óleos vegetais e gordura animal;

- **DBO:** Todos os registros efetivamente realizados até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro;
- **DQO:** Todos os registros efetivamente realizados até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro;
- **Óleos e Graxas Totais:** Os últimos 3 resultados, associados as campanhas de Nov/21 a Out/22, foram destacos como potenciais desvios ao limite de óleos e graxas, fração mineral que apresenta limite de 10 mg/L conforme constante na Resolução Consema N° 355/17, uma vez, que os limites de quantificação utilizados nestas campanhas foi maior que o valor referencial. Ao longo do período de monitoramento verifica-se na campanha de Mai/18 desvio em relação ao limite previsto na Resolução Consema N° 355/17;
- **pH:** Todos os registros até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro;



- **Sólidos sedimentáveis:** As campanhas de 2022 atenderam ao limite estipulado na Resolução Consema N° 355/17. Ao longo do período avaliado verifica-se apenas um desvio, este ocorrido em Nov/20;
- **Sólidos suspensos totais:** As campanhas de 2022 atenderam ao limite estipulado na Resolução Consema N° 355/17. Ao longo do período avaliado verifica-se apenas um desvio, este ocorrido em Mai/18;
- **Sufactantes:** Todos os registros efetivamente realizados até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro;
- **Temperatura da água:** Todos os registros até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro.

O Quadro 4-14 apresenta os resultados do monitoramento do SSAO Subestação da PCH Serra dos Cavalinhos II, destacando os resultados em desacordo com o normativo legal de referência.

Quadro 4-14. Resultados do monitoramento do SSAO Subestação da PCH Serra dos Cavalinhos II.

SSAO - Cavalinhos II - SUB	DBO5 (mg/L)	DQO (mg/L)	Óleos e Graxas (mg/L)	pH	Sólidos Sedimentáveis (ml/L)	Sólidos Suspensos Totais (mg/L)	Surfactantes (mg/L)	Temperatura da Água (°C)
nov/21	10.1	82	17.6	7.65	0.1	43	1.23	24.20
mai/22	7.2	99	<17.6	7.28	<0.1	<43	0.57	15.50
out/22	30.1	78	<17.6	6.52	<0.1	<43	2.35	23.00
VMP - CONSEMA	120 mg/L	330 mg/L	10 mg/L* / 30 mg/L**	6 a 9	1.0 mL/L	140 mg/L	2.0 mg/L	40°C

* Fração Mineral; ** Fração óleos vegetais e gordura animal;

- **DBO:** Todos os registros até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro;
- **DQO:** Todos os registros até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro;
- **Óleos e Graxas Totais:** Os resultados de Nov/21 e Mai/22 foram destaques como potenciais desvios ao limite de óleos e graxas, fração mineral que apresenta limite de 10 mg/L conforme constante na Resolução Consema N° 355/17, uma



vez, que os limites de quantificação utilizados nestas campanhas foi maior que o valor referencial;

- **pH:** Todos os registros até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro;
- **Sólidos sedimentáveis:** Todos os registros até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro;
- **Sólidos suspensos totais:** Todos os registros até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro;
- **Sufactantes:** Ao longo do período de monitoramento verificam-se apenas 01 desvio em relação ao limite previsto na Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro. Na campanha de Mai/22 o teor registrado atendeu ao VMP previsto pela Resolução Consema N° 355/17, no entanto, em Out/22, o teor não atendeu a Resolução Consema N° 355/17, demonstrando um aumento significativo frente a campanha anterior;
- **Temperatura da água:** Todos os registros até o momento atendem a Resolução Consema N° 355/17 quanto ao parâmetro.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste documento resultados de campanhas de monitoramento dos efluentes líquidos provenientes do Sistema Separador Água-Óleo (SSAO) e do Sistema de Tratamento de Efluentes (STE) associados as PCHs do Complexo Antas foram avaliados e discutidos em termos de atendimento a Resolução Consema N° 355/17.

Quanto aos Sistemas de Tratamento de Efluentes (STE) tem-se:

- Para a PCH Pezzi, o STE Casa de Força evidencia aumento dos teores de DBO e DQO nas campanhas de 2022, resultando em desvios pontuais a normativa de referência, devendo ser observado seu comportamento, pois, pode estar ocorrendo um processo de perda de eficiência; Da mesma forma o STE Alojamento evidencia aumento dos teores de DBO, DQO e sólidos suspensos nas campanhas de 2022, assim como, desvio associado a taxa de sólidos sedimentáveis frente a normativa de referência, devendo ser observado seu comportamento, pois, pode estar ocorrendo um processo de perda de eficiência;
- Para a PCH Passo do Meio, o STE Casa de Força não apresentou desvios a normativa de referência ao longo das campanhas de 2022, demonstrando assim



bons níveis de tratamento, quando consideradas as variáveis monitoradas; já o STE Alojamento evidencia aumento dos teores de DBO e DQO, assim como, desvio associado ao valor de pH frente a normativa de referência, devendo ser observado seu comportamento, pois, pode estar ocorrendo um processo de perda de eficiência;

- Para a PCH Serra dos Cavalinhos I, o STE Casa de Força evidencia aumento dos teores de DBO, DQO, óleos e graxas, bem como, sólidos nas campanhas de 2022, resultando em desvios pontuais a normativa de referência no período, devendo ser observado seu comportamento, pois, pode estar ocorrendo um processo de perda de eficiência;
- Para a PCH Serra dos Cavalinhos II, o STE Casa de Força apresentou apenas um desvio frente a normativa de referência ao longo de 2022, associado ao valor de pH em Mai/22, demonstrando de forma geral assim bons níveis de tratamento, quando consideradas as variáveis monitoradas; Já o STE Alojamento apresentou desvios frente a normativa de referência ao longo de 2022, associados aos valores de pH e sólidos sedimentáveis em Mai/22, assim como aumento dos teores de DBO e DQO em Out/22, devendo ser observado seu comportamento, pois, pode estar ocorrendo um processo de perda de eficiência;

Quanto aos Sistemas Separadores de Água-Óleo (SSAO) tem-se:

- Para a PCH Pezzi, os SSAO Casa de Força e Subestação não apresentaram em 2022 desvios em relação a normativa de referência, demonstrando assim bons níveis de tratamento, quando consideradas as variáveis monitoradas;
- Para a PCH Passo do Meio, o SSAO Casa de Força evidencia aumento dos teores de DQO, óleos e graxas, bem como, sólidos e surfactantes nas campanhas de 2022, resultando em desvios pontuais a normativa de referência no período quanto ao pH e sólidos sedimentáveis em Out/22, devendo ser observado seu comportamento, pois, pode estar ocorrendo um processo de perda de eficiência; o SSAO Subestação não apresentou em 2022 desvios em relação a normativa de referência, demonstrando assim bons níveis de tratamento, quando consideradas as variáveis monitoradas;
- Para a PCH Serra dos Cavalinhos I, o SSAO Casa de Força não apresentou em 2022 desvios em relação a normativa de referência, demonstrando assim bons níveis de tratamento, quando consideradas as variáveis monitoradas;



- Para a PCH Serra dos Cavalinhos II, o SSAO Casa de Força não apresentou em 2022 desvios em relação a normativa de referência, demonstrando assim bons níveis de tratamento, quando consideradas as variáveis monitoradas; o SSAO Subestação evidencia aumento dos teores de DBO e surfactantes em Out/22, resultando em desvio a normativa de referência no período quanto aos surfactantes, devendo ser observado seu comportamento, pois, pode estar ocorrendo um processo de perda de eficiência;

De forma geral, destacam-se valores de óleos e graxas das últimas 3 campanhas de monitoramento entre os sistemas de tratamento de efluentes, marcados como potenciais desvios – a Resolução Consetama N° 355/17 estabelece limites para óleos e graxas totais em suas frações mineral e vegetal/animal, de modo que, recomenda-se que o limite de quantificação seja reduzido para atender o menor valor destas frações, ou os monitoramentos passem a determinar as respectivas frações previstas no normativo legal para que se possa avaliar com mais acurácia o atendimento ou não ao normativo legal de referência.



6. BIBLIOGRAFIA DE APOIO

AMERICAN Public Health Association. Standard Methods For The Examination of Water and Wastewater. 23 ed. Washington: APHA, 2017.

CONSEMA-RS. Conselho Estadual do Meio Ambiente. Resolução CONSEMA nº 355/2017 - 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. 2017.



7. ANEXOS

Anexo I. Anotação de Responsabilidade Técnica



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.:** 85617

Contratante

Nome: PEZZI ENERGÉTICA S.A **E-mail:**
Endereço: RINCAO DOS TORDILHOS S/N **Telefone:** **CPF/CNPJ:** 09.199.579/0002-19
Cidade: BOM JESUS **Bairro.:** BIGORRILHO **CEP:** 95290000 **UF:** RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: PEZZI ENERGÉTICA S.A
Endereço da Obra/Serviço: RINCAO DOS TORDILHOS S/N **CPF/CNPJ:** 09199579000219
Cidade: BOM JESUS **Bairro:** BIGORRILHO **CEP:** 95290000 **UF:** RS
Finalidade: AMBIENTAL **Valor Contrato(R\$):** 112.360,80 **Honorários(R\$):**
Data Início: 01/02/2022 **Prev.Fim:** 01/02/2026 **Ent.Classe:** AEAPA

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Direção	EXECUÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS DURANTE A OPERAÇÃO	4,00	ANO
Observações	DA PCH PEZZI NO RIO DAS ANTAS - RIO GRANDE DO SUL	4,00	ANO
Direção	Meio Ambiente - Licenciamento Ambiental		
Direção	Meio Ambiente - Monitoramento Ambiental		
Direção	Meio Ambiente - Controle de Poluição Ambiental		

ART registrada (paga) no CREA-RS em 03/04/2023

<p>Bom Jesus, 03/04/2023</p> <p>Local e Data</p>	<p>Declaro serem verdadeiras as informações acima</p> <p>ALEXANDRE <small>por ALEXANDRE BUGIN:39094839091</small> <small>Dados: 2023.04.05 09:52:31 -03'00'</small></p> <p>ALEXANDRE BUGIN</p> <p>Profissional</p>	<p>De acordo</p>  <p>PEZZI ENERGÉTICA S.A</p> <p>Contratante</p>
---	---	---

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.



Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO	Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO	Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS048191	Profissional: ALEXANDRE BUGIN	E-mail: alexandre.bugin@abg-ambiental.com.br
RNP: 2206154684	Título: Engenheiro Agrônomo	
Empresa: ABG ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA - EPP		Nr.Reg.: 85617

Contratante

Nome: ENERGÉTICA CAMPOS DE CIMA DA SERRA LTDA	E-mail:
Endereço: LOCALIDADE PEDRA LISA, S/Nº ACES. ESTR. VICINAL MUNIC	Telefone:
Cidade: SÃO FRANCISCO DE PAULA	Bairro.: CAZUZA FERREIRA
	CPF/CNPJ: 04.452.459/0001-87
	CEP: 95400000 UF: RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: ENERGÉTICA CAMPOS DE CIMA DA SERRA LTDA	
Endereço da Obra/Serviço: LOCALIDADE PEDRA LISA, S/Nº ACES. ESTR. VICINAL MUNIC	CPF/CNPJ: 04452459000187
Cidade: SÃO FRANCISCO DE PAULA	Bairro: CAZUZA FERREIRA
Finalidade: AMBIENTAL	CEP: 95400000 UF: RS
Data Início: 01/02/2022	Prev.Fim: 01/02/2026
	Vlr Contrato(R\$): 112.360,80
	Honorários(R\$):
	Ent.Classe: AEAPA

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Direção	EXECUÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS DURANTE A OPERAÇÃO		
Observações	DA PCH PASSO DO MEIO. MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA,		
Direção	MONITORAMENTO DE ICTIOFAUNA E FAUNA TERRESTRE		
Direção	Meio Ambiente - Monitoramento Ambiental		
Direção	Meio Ambiente - Controle de Poluição Ambiental		
Direção	Meio Ambiente - Fauna Silvestre		

ART registrada (paga) no CREA-RS em 20/04/2023

<p>Porto Alegre 20/04/2023</p> <p>Local e Data</p>	<p>Declaro serem verdadeiras as informações acima</p> <p>ALEXANDRE <small>Assinado de forma digital por</small></p> <p>BUGIN:39094839091 <small>ALEXANDRE BUGIN:39094839091</small></p> <p><small>Dados: 2023.04.20 15:55:45 -03'00'</small></p> <hr/> <p>ALEXANDRE BUGIN</p> <p>Profissional</p>	<p>De acordo</p>  <hr/> <p>ENERGÉTICA CAMPOS DE CIMA DA SERRA LTDA</p> <p>Contratante</p>
--	---	--

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.



Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO	Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO	Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS048191	Profissional: ALEXANDRE BUGIN	E-mail: alexandre.bugin@abg-ambiental.com.br
RNP: 2206154684	Título: Engenheiro Agrônomo	
Empresa: ABG ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA - EPP		Nr.Reg.: 85617

Contratante

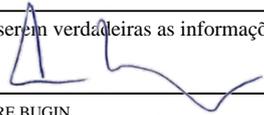
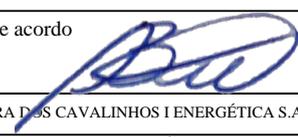
Nome: SERRA DOS CAVALINHOS I ENERGÉTICA S.A.	E-mail:
Endereço: ESTRADA DA ENXOVIA, CAPELA N S DAS GRAÇAS	Telefone: CPF/CNPJ: 09.199.675/0002-67
Cidade: MONTE ALEGRE DOS CAMPOS	Bairro.: CEP: 95236000 UF: RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: BROOKFIELD ENERGIA RENOVÁVEL	
Endereço da Obra/Serviço: Estrada DA ENXOVIA, CAPELA N S DAS GRAÇAS	CPF/CNPJ: 02808298001249
Cidade: MONTE ALEGRE DOS CAMPOS	Bairro: CEP: 95236000 UF: RS
Finalidade: AMBIENTAL	Vlr Contrato(R\$): 112.360,80 Honorários(R\$):
Data Início: 01/02/2022 Prev.Fim: 01/02/2026	Ent.Classe: AEAPA

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Direção	GESTÃO AMBIENTAL E EXECUÇÃO DOS PROGRAMAS	4,00	ANO
Observações	AMBIENTAIS PARA A FASE DE OPERAÇÃO DA PCH SERRA DOS		
Observações	CAVALINHOS I, LOC. NO RIO DAS ANTAS ENTRE OS MUNIC. DE		
Observações	SÃO FRANCISCO DE PAULA, BOM JESUS E MONTE ALEGRE DOS CAMPOS.		
Direção	Meio Ambiente - Licenciamento Ambiental		
Direção	Meio Ambiente - Monitoramento Ambiental		
Direção	Meio Ambiente - Medidas Mitigadoras e Compensatórias		
Direção	Meio Ambiente - Fauna Silvestre		
Direção	Meio Ambiente - Controle de Poluição Ambiental		

ART registrada (paga) no CREA-RS em 20/04/2023

Porto Alegre, 20/04/2023 <hr/> Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima  <hr/> ALEXANDRE BUGIN Profissional	De acordo  <hr/> SERRA DOS CAVALINHOS I ENERGÉTICA S.A. Contratante
--	--	---

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.



Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO	Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO	Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS048191	Profissional: ALEXANDRE BUGIN	E-mail: alexandre.bugin@abg-ambiental.com.br
RNP: 2206154684	Título: Engenheiro Agrônomo	
Empresa: ABG ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA - EPP		Nr.Reg.: 85617

Contratante

Nome: SERRA DOS CAVALINHOS II ENERGÉTICA S/A	E-mail:
Endereço: VI CAPELA DA NOSSA SENHORA DO CARMO S/Nº ZONA RURAL	Telefone:
Cidade: MONTE ALEGRE DOS CAMPOS	Bairro.:
	CPF/CNPJ: 09.199.572/0002-05
	CEP: 95236971 UF: RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: SERRA DOS CAVALINHOS II ENERGÉTICA S/A	
Endereço da Obra/Serviço: VI CAPELA DA NOSSA SENHORA DO CARMO S/Nº ZONA RURAL	CPF/CNPJ: 09199572000205
Cidade: MONTE ALEGRE DOS CAMPOS	Bairro:
	CEP: 95260000 UF: RS
Finalidade: AMBIENTAL	Vlr Contrato(R\$): 173.138,01 Honorários(R\$):
Data Início: 01/02/2022 Prev.Fim: 01/02/2026	Ent.Classe: AEAPA

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Direção	EXECUÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS DURANTE A OPERAÇÃO	4,00	ANO
Observações	DA PCH SERRA DOS CAVALINHOS II.		

ART registrada (paga) no CREA-RS em 20/04/2023

Porto Alegre 20/04/2023 <hr/> Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima ALEXANDRE BUGIN:39094839091 <small>Assinado de forma digital por ALEXANDRE BUGIN:39094839091 Dados: 2023.04.20 15:54:42 -03'00'</small> <hr/> ALEXANDRE BUGIN Profissional	De acordo  <hr/> SERRA DOS CAVALINHOS II ENERGÉTICA S/A Contratante
---	--	---

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.



Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO	Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO	Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS120548	Profissional: MARCIO FERREIRA PAZ	E-mail: marfepaz@yahoo.com.br
RNP: 2206568438	Título: Engenheiro Civil	
Empresa: NENHUMA EMPRESA		Nr.Reg.:

Contratante

Nome: ABG ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA	E-mail:	
Endereço: RUA DR BARROS CASSAL 180 804	Telefone: (51) 3013-9110	CPF/CNPJ: 93.390.243/0001-64
Cidade: PORTO ALEGRE	Bairro.: Floresta	CEP: 90035901 UF: RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: PEZZI ENERGÉTICA S.A		
Endereço da Obra/Serviço: RINCÃO DOS TORDILHOS, S/N		CPF/CNPJ: 09199579000219
Cidade: BOM JESUS	Bairro: ZONA RURAL	CEP: 95290000 UF: RS
Finalidade: AMBIENTAL	Vlr Contrato(RS): 7.500,00	Honorários(RS): 7.500,00
Data Início: 01/09/2022	Prev.Fim: 20/01/2026	Ent.Classe: SERGS

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Elaboração de Relatório	MONITORAMENTO DE QUALIDADE DA ÁGUA - ÁGUAS SUPERFICIAIS	4,00	
Elaboração de Relatório	MONITORAMENTO DE EFLUENTES (SSAO E STE)	4,00	
Elaboração de Relatório	MONITORAMENTO DE QUALIDADE DA ÁGUA - POÇO SUBTERRÂNEO	4,00	

ART registrada (paga) no CREA-RS em 04/04/2023

Porto Alegre, 05/04/2023 Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima MARCIO FERREIRA PAZ Profissional	De acordo ABG ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA Contratante
--	---	---

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.



Tipo:PRESTAÇÃO DE SERVIÇO **Participação Técnica:** INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO **Motivo:** NORMAL

Contratado

Carteira: RS120548 **Profissional:** MARCIO FERREIRA PAZ **E-mail:** marfepaz@yahoo.com.br
RNP: 2206568438 **Título:** Engenheiro Civil
Empresa: NENHUMA EMPRESA **Nr.Reg.:**

Contratante

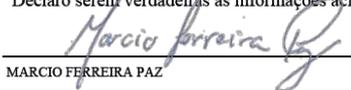
Nome: ABG ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA **E-mail:**
Endereço: RUA DR BARROS CASSAL 180 804 **Telefone:** (51) 3013-9110 **CPF/CNPJ:** 93.390.243/0001-64
Cidade: PORTO ALEGRE **Bairro.:** Floresta **CEP:** 90035901 **UF:** RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: ENERGÉTICA CAMPOS DE CIMA DA SERRA
Endereço da Obra/Serviço: LOCALIDADE DE PEDRA LISA, S/N. **CPF/CNPJ:** 04452459000187
Cidade: SÃO FRANCISCO DE PAULA **Bairro:** CAZUZA FERREIRA **CEP:** 95400000 **UF:**RS
Finalidade: AMBIENTAL **Vir Contrato(RS):** 7.500,00 **Honorários(RS):** 7.500,00
Data Início: 01/09/2022 **Prev.Fim:** 20/01/2026 **Ent.Classe:** SERGS

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Elaboração de Relatório	MONITORAMENTO DE QUALIDADE DA ÁGUA - ÁGUAS SUPERFICIAIS	4,00	
Elaboração de Relatório	MONITORAMENTO DE QUALIDADE DA ÁGUA - POÇO SUBTERRÂNEO	4,00	
Elaboração de Relatório	MONITORAMENTO DE EFLUENTES (SSAO E STE)	4,00	

ART registrada (paga) no CREA-RS em 04/04/2023

Porto Alegre, 05/04/2023 Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima  MARCIO FERREIRA PAZ Profissional	De acordo  ABG ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA Contratante
--	--	--

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.



Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO **Participação Técnica:** INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO **Motivo:** NORMAL

Contratado

Carteira: RS120548 **Profissional:** MARCIO FERREIRA PAZ **E-mail:** marfepaz@yahoo.com.br
RNP: 2206568438 **Título:** Engenheiro Civil
Empresa: NENHUMA EMPRESA **Nr.Reg.:**

Contratante

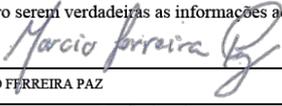
Nome: ABG ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA **E-mail:**
Endereço: RUA DR BARROS CASSAL 180 804 **Telefone:** (51) 3013-9110 **CPF/CNPJ:** 93.390.243/0001-64
Cidade: PORTO ALEGRE **Bairro.:** Floresta **CEP:** 90035901 **UF:** RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: SERRA DOS CAVALINHOS I ENERGÉTICA S.A.
Endereço da Obra/Serviço: Estrada ENXOVIA, S/N. **CPF/CNPJ:** 09199675000267
Cidade: MONTE ALEGRE DOS CAMPOS **Bairro:** CAPELA N.S. DAS GRAÇAS **CEP:** 95236000 **UF:** RS
Finalidade: AMBIENTAL **Vlr Contrato(R\$):** 7.500,00 **Honorários(R\$):** 7.500,00
Data Início: 01/09/2022 **Prev.Fim:** 20/01/2026 **Ent.Classe:** SERGS

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Elaboração de Relatório	MONITORAMENTO DE QUALIDADE DA ÁGUA - ÁGUAS SUPERFICIAIS	4,00	
Elaboração de Relatório	MONITORAMENTO DE EFLUENTES (SSAO E STE)	4,00	
Elaboração de Relatório	MONITORAMENTO DE QUALIDADE DA ÁGUA - POÇO SUBTERRÂNEO	4,00	

ART registrada (paga) no CREA-RS em 04/04/2023

Porto Alegre, 05/04/2023 Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima  MARCIO FERREIRA PAZ Profissional	De acordo  ABG ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA Contratante
--	--	--

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.



Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO	Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO	Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS120548	Profissional: MARCIO FERREIRA PAZ	E-mail: marfepaz@yahoo.com.br
RNP: 2206568438	Título: Engenheiro Civil	
Empresa: NENHUMA EMPRESA		Nr.Reg.:

Contratante

Nome: ABG ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA	E-mail:	
Endereço: RUA DR BARROS CASSAL 180 804	Telefone: (51) 3013-9110	CPF/CNPJ: 93.390.243/0001-64
Cidade: PORTO ALEGRE	Bairro.: Floresta	CEP: 90035901 UF: RS

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: 09199572000205
Cidade: MONTE ALEGRE DOS CAMPOS	Bairro: ZONA RURAL	CEP: 95236000 UF: RS
Finalidade: AMBIENTAL	Vlr Contrato(R\$): 7.500,00	Honorários(R\$): 7.500,00
Data Início: 01/09/2022	Prev.Fim: 20/01/2026	Ent.Classe: SERGS

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Elaboração de Relatório	MONITORAMENTO DE QUALIDADE DA ÁGUA - ÁGUAS SUPERFICIAIS	4,00	
Elaboração de Relatório	MONITORAMENTO DE EFLUENTES (SSAO E STE)	4,00	
Elaboração de Relatório	MONITORAMENTO DE QUALIDADE DA ÁGUA - POÇO SUBTERRÂNEO	4,00	

ART registrada (paga) no CREA-RS em 04/04/2023

Porto Alegre, 05/04/2023 Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima MARCIO FERREIRA PAZ Profissional	De acordo ABG ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA Contratante
--	---	---

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.

Anexo II. Laudos Analíticos

RELATÓRIO DE ENSAIO**A_IN_31043.2022_AgR_3_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: 31043.2022_AgR_3_2

Técnico de Amostragem: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Matriz: Água residual

Data Amostragem: 26/05/2022 - 13:45^{FC}

Data Recebimento: 27/05/2022

Data de Emissão do Relatório: 06/06/2022

Endereço Amostragem: Ponto localizado na saída do sistema de tratamento de efluentes sanitários do alojamento.

Ponto Amostragem: -STE-PEZ-Saída-Alojamento

Condições Climáticas: Nublado

Chuvas últimas 48 horas: Sim

Tipo de Amostra: Efluente Líquido

Plano de Amostragem: A_31043/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção III

(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	120 ou remoção de 60%	8,3	± 0,3	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	0,3	± 0,1	mL/L
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	-	<43	± 0,1	mg/L

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	8,3	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	28/05/2022	02/06/2022
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	41	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	28/05/2022	28/05/2022
Determinação de Óleos e Graxas Totais pelo método de extração Soxhlet	17,6	5,5	10,9	-	SMWW, 23ª edição, Método 5520 D/F	30/05/2022	02/06/2022

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_IN_31043.2022_AgR_3_2

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Sólidos Sedimentáveis	-	-	0,3	0,1 a 1000	SMWW, 23ª edição, Método 2540 F	28/05/2022	28/05/2022
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	13	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	03/06/2022	06/06/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos
Código Ordem Serviço: A 31043.2022
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 água 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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2

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**A_31043.2022_AgR_3_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: 31043.2022_AgR_3_2

Técnico de Amostragem: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Matriz: Água residual

Data Amostragem: 26/05/2022 - 13:45^{FC}

Data Recebimento: 27/05/2022

Data de Emissão do Relatório: 06/06/2022

Endereço Amostragem: Ponto localizado na saída do sistema de tratamento de efluentes sanitários do alojamento.

Ponto Amostragem: -STE-PEZ-Saída-Alojamento

Condições Climáticas: Nublado

Chuvas últimas 48 horas: Sim

Tipo de Amostra: Efluente Líquido

Reamostragem: Não

Plano de Amostragem: A_31043/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção III

(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação de pH por Potenciometria (c) ^(PA1)	entre 5,0 e 9,0	7,92	± 0,06	pH a 25°C
Temperatura da Amostra (c) ^(PA1)	≤ 40 °C	12,5	-	°C

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	7,92	2 a 12	SMWW, 23ª edição, Método 4500 H+ B	26/05/2022	26/05/2022
Temperatura da Amostra	-	-	12,5	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	26/05/2022	26/05/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

PA Laboratórios Parceiro

PA1: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

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.

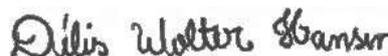
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

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

RELATÓRIO DE ENSAIO

A_31043.2022_AgR_3_2

Código Ordem Serviço: A_31043.2022
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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2



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_IN_31044.2022_AgR_4_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: 31044.2022_AgR_4_2

Técnico de Amostragem: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Matriz: Água residual

Data Amostragem: 26/05/2022 - 13:58^{FC}

Data Recebimento: 27/05/2022

Data de Emissão do Relatório: 06/06/2022

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: Nublado

Chuvas últimas 48 horas: Sim

Tipo de Amostra: Efluente Líquido

Plano de Amostragem: A_31044/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção III
(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	120 ou remoção de 60%	167,0	± 0,3	mg/L
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	227	± 1	mg/L
Determinação de Óleos e Graxas Totais pelo método de extração Soxhlet	≤ 100 mg/L	18,0	± 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 103-105°C	-	<43	± 0,1	mg/L

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	167,0	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	28/05/2022	02/06/2022
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	227	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	28/05/2022	28/05/2022
Determinação de Óleos e Graxas Totais pelo método de extração Soxhlet	17,6	5,5	18,0	-	SMWW, 23ª edição, Método 5520 D/F	30/05/2022	02/06/2022

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_IN_31044.2022_AgR_4_2

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Sólidos Sedimentáveis	-	-	<0,1	0,1 a 1000	SMWW, 23ª edição, Método 2540 F	28/05/2022	28/05/2022
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	13	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	03/06/2022	06/06/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Elizabete Regina Johannson/Gestora de Matrizes Ambientais

Código Ordem Serviço: A 31044.2022

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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2

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**A_31044.2022_AgR_4_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: 31044.2022_AgR_4_2

Técnico de Amostragem: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Matriz: Água residual

Data Amostragem: 26/05/2022 - 13:58^{FC}

Data Recebimento: 27/05/2022

Data de Emissão do Relatório: 06/06/2022

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: Nublado

Chuvas últimas 48 horas: Sim

Tipo de Amostra: Efluente Líquido

Reamostragem: Não

Plano de Amostragem: A_31044/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção III

(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação de pH por Potenciometria (c) ^(PA1)	entre 5,0 e 9,0	8,30	± 0,06	pH a 25°C
Temperatura da Amostra (c) ^(PA1)	≤ 40 °C	12,8	-	°C

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	8,30	2 a 12	SMWW, 23ª edição, Método 4500 H+ B	26/05/2022	26/05/2022
Temperatura da Amostra	-	-	12,8	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	26/05/2022	26/05/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

PA Laboratórios Parceiro

PA1: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Elizabete Regina Johannson/Gestora de Matrizes Ambientais

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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.1/2



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

A_31044.2022_AgR_4_2

Código Ordem Serviço: A_31044.2022
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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2



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_IN_31035.2022_AgR_3_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: 31035.2022_AgR_3_2

Técnico de Amostragem: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Matriz: Água residual

Data Amostragem: 26/05/2022 - 11:20^{FC}

Data Recebimento: 27/05/2022

Data de Emissão do Relatório: 06/06/2022

Endereço Amostragem: Ponto localizado na saída do sistema de tratamento de efluentes sanitários do alojamento.

Ponto Amostragem: -STE-PME-Saída-Alojamento

Condições Climáticas: Nublado

Chuvas últimas 48 horas: Sim

Tipo de Amostra: Efluente Líquido

Plano de Amostragem: A_31035/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção III

(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	120 ou remoção de 60%	10,4	± 0,3	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 103-105°C	-	<43	± 0,1	mg/L

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	10,4	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	28/05/2022	02/06/2022
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	39	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	28/05/2022	28/05/2022
Determinação de Óleos e Graxas Totais pelo método de extração Soxhlet	17,6	5,5	12,6	-	SMWW, 23ª edição, Método 5520 D/F	30/05/2022	02/06/2022

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_IN_31035.2022_AgR_3_2

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Sólidos Sedimentáveis	-	-	<0,1	0,1 a 1000	SMWW, 23ª edição, Método 2540 F	28/05/2022	28/05/2022
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	8	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	03/06/2022	06/06/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Elizabeth Regina Johannson/Gestora de Matrizes Ambientais

Código Ordem Serviço: A 31035.2022

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 água 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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2

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**A_31035.2022_AgR_3_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:** 31035.2022_AgR_3_2**Técnico de Amostragem:** FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329**Matriz:** Água residual**Data Amostragem:** 26/05/2022 - 11:20^{FC}**Data Recebimento:** 27/05/2022**Data de Emissão do Relatório:** 06/06/2022**Endereço Amostragem:** Ponto localizado na saída do sistema de tratamento de efluentes sanitários do alojamento.**Ponto Amostragem:** -STE-PME-Saída-Alojamento**Condições Climáticas:** Nublado**Chuvas últimas 48 horas:** Sim**Tipo de Amostra:** Efluente Líquido**Reamostragem:** Não**Plano de Amostragem:** A_31035/2022**1ª Legislação:** CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção III

(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação de pH por Potenciometria (c) ^(PA1)	entre 5,0 e 9,0	8,16	± 0,06	pH a 25°C
Temperatura da Amostra (c) ^(PA1)	≤ 40 °C	12,4	-	°C

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	8,16	2 a 12	SMWW, 23ª edição, Método 4500 H+ B	26/05/2022	26/05/2022
Temperatura da Amostra	-	-	12,4	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	26/05/2022	26/05/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

PA Laboratórios Parceiro

PA1: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Elizabete Regina Johannson/Gestora de Matrizes Ambientais

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 Cadeira 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 %.

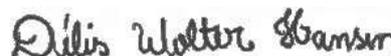
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.1/2

**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

A_31035.2022_AgR_3_2

Código Ordem Serviço: A_31035.2022
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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2



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**A_IN_31036.2022_AgR_4_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: 31036.2022_AgR_4_2

Técnico de Amostragem: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Matriz: Água residual

Data Amostragem: 26/05/2022 - 10:55^{FC}

Data Recebimento: 27/05/2022

Data de Emissão do Relatório: 06/06/2022

Endereço Amostragem: Ponto localizado na saída do sistema de tratamento de efluentes sanitários da casa de força.

Ponto Amostragem: -STEPMEZ-Saída-CF

Condições Climáticas: Nublado

Chuvas últimas 48 horas: Sim

Tipo de Amostra: Efluente Líquido

Plano de Amostragem: A_31036/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção III

(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	120 ou remoção de 60%	7,7	± 0,3	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 103-105°C	-	<43	± 0,1	mg/L

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	7,7	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	28/05/2022	02/06/2022
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	42	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	28/05/2022	28/05/2022
Determinação de Óleos e Graxas Totais pelo método de extração Soxhlet	17,6	5,5	5,4	-	SMWW, 23ª edição, Método 5520 D/F	30/05/2022	06/06/2022

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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.1/2



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_IN_31036.2022_AgR_4_2

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Sólidos Sedimentáveis	-	-	0,1	0,1 a 1000	SMWW, 23ª edição, Método 2540 F	28/05/2022	28/05/2022
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	8	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	03/06/2022	06/06/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Elizabete Regina Johannson/Gestora de Matrizes Ambientais

Código Ordem Serviço: A 31036.2022

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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2

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**A_31036.2022_AgR_4_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:** 31036.2022_AgR_4_2**Técnico de Amostragem:** FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329**Matriz:** Água residual**Data Amostragem:** 26/05/2022 - 10:55^{FC}**Data Recebimento:** 27/05/2022**Data de Emissão do Relatório:** 06/06/2022**Endereço Amostragem:** Ponto localizado na saída do sistema de tratamento de efluentes sanitários da casa de força.**Ponto Amostragem:** -STEPMEZ-Saída-CF**Condições Climáticas:** Nublado**Chuvas últimas 48 horas:** Sim**Tipo de Amostra:** Efluente Líquido**Reamostragem:** Não**Plano de Amostragem:** A_31036/2022**1ª Legislação:** CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção III

(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação de pH por Potenciometria (c) ^(PA1)	entre 5,0 e 9,0	8,28	± 0,06	pH a 25°C
Temperatura da Amostra (c) ^(PA1)	≤ 40 °C	12,6	-	°C

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	8,28	2 a 12	SMWW, 23ª edição, Método 4500 H+ B	26/05/2022	26/05/2022
Temperatura da Amostra	-	-	12,6	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	26/05/2022	26/05/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

PA Laboratórios Parceiro

PA1: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Elizabete Regina Johannson/Gestora de Matrizes Ambientais

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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.1/2

**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

A_31036.2022_AgR_4_2

Código Ordem Serviço: A_31036.2022
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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2



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**A_IN_30960.2022_AgR_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: 30960.2022_AgR_2_2

Técnico de Amostragem: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Data Amostragem: 25/05/2022 - 11:05^{FC}

Data Recebimento: 26/05/2022

Data de Emissão do Relatório: 06/06/2022

Matriz: Água residual

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: Ensolarado

Chuvas últimas 48 horas: Não

Tipo de Amostra: Efluente Líquido

Plano de Amostragem: A_30960/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção III
(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	120 ou remoção de 60%	16,7	± 0,3	mg/L
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	81	± 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 103-105°C	-	<43	± 0,1	mg/L

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	16,7	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	27/05/2022	01/06/2022
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	81	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	27/05/2022	27/05/2022
Determinação de Óleos e Graxas Totais pelo método de extração Soxhlet	17,6	5,5	10,7	-	SMWW, 23ª edição, Método 5520 D/F	28/05/2022	06/06/2022

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**A_IN_30960.2022_AgR_2_2****DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO**

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Sólidos Sedimentáveis	-	-	<0,1	0,1 a 1000	SMWW, 23ª edição, Método 2540 F	27/05/2022	27/05/2022
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	8	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	01/06/2022	02/06/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Elizabete Regina Johannson/Gestora de Matrizes Ambientais

Código Ordem Serviço: A 30960.2022

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 água 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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2



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**A_30960.2022_AgR_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:** 30960.2022_AgR_2_2**Técnico de Amostragem:** FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329**Matriz:** Água residual**Data Amostragem:** 25/05/2022 - 11:05^{FC}**Data Recebimento:** 26/05/2022**Data de Emissão do Relatório:** 06/06/2022**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:** Ensolarado**Chuvas últimas 48 horas:** Não**Tipo de Amostra:** Efluente Líquido**Reamostragem:** Não**Plano de Amostragem:** A_30960/2022**1ª Legislação:** CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção III

(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação de pH por Potenciometria (c) ^(PA1)	entre 5,0 e 9,0	7,97	± 0,06	pH a 25°C
Temperatura da Amostra (c) ^(PA1)	≤ 40 °C	14,6	-	°C

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	7,97	2 a 12	SMWW, 23ª edição, Método 4500 H+ B	25/05/2022	25/05/2022
Temperatura da Amostra	-	-	14,6	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	25/05/2022	25/05/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

PA Laboratórios Parceiro

PA1: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Elizabete Regina Johannson/Gestora de Matrizes Ambientais

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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.1/2

**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

A_30960.2022_AgR_2_2

Código Ordem Serviço: A_30960.2022
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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2



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

A_IN_31022.2022_AgR_3_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: 31022.2022_AgR_3_2

Técnico de Amostragem: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Data Amostragem: 25/05/2022 - 15:56^{FC}

Data Recebimento: 26/05/2022

Data de Emissão do Relatório: 02/06/2022

Matriz: Água residual

Endereço Amostragem: Ponto localizado na saída do sistema de tratamento de efluentes sanitários do alojamento.

Ponto Amostragem: -STE-SCAII-Saída-Alojamento

Condições Climáticas: Ensolarado

Chuvas últimas 48 horas: Não

Tipo de Amostra: Efluente Líquido

Plano de Amostragem: A_31022/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção III
(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	120 ou remoção de 60%	12,9	± 0,3	mg/L
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	64	± 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	1,8	± 0,1	mL/L
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	-	58	± 0,1	mg/L

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	12,9	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	27/05/2022	01/06/2022
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	64	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	27/05/2022	27/05/2022
Determinação de Óleos e Graxas Totais pelo método de extração Soxhlet	17,6	5,5	9,8	-	SMWW, 23ª edição, Método 5520 D/F	28/05/2022	02/06/2022

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_IN_31022.2022_AgR_3_2

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Sólidos Sedimentáveis	-	-	1,8	0,1 a 1000	SMWW, 23ª edição, Método 2540 F	27/05/2022	27/05/2022
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	58	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	01/06/2022	02/06/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Elizabeth Regina Johannson/Gestora de Matrizes Ambientais

Código Ordem Serviço: A 31022.2022

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 água 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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2

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**A_31022.2022_AgR_3_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:** 31022.2022_AgR_3_2**Técnico de Amostragem:** FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329**Matriz:** Água residual**Data Amostragem:** 25/05/2022 - 15:56^{FC}**Data Recebimento:** 26/05/2022**Data de Emissão do Relatório:** 02/06/2022**Endereço Amostragem:** Ponto localizado na saída do sistema de tratamento de efluentes sanitários do alojamento.**Ponto Amostragem:** -STE-SCAII-Saída-Alojamento**Condições Climáticas:** Ensolarado**Chuvas últimas 48 horas:** Não**Tipo de Amostra:** Efluente Líquido**Reamostragem:** Não**Plano de Amostragem:** A_31022/2022**1ª Legislação:** CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção III

(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação de pH por Potenciometria (c) ^(PA1)	entre 5,0 e 9,0	9,11	± 0,06	pH a 25°C
Temperatura da Amostra (c) ^(PA1)	≤ 40 °C	16,6	-	°C

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	9,11	2 a 12	SMWW, 23ª edição, Método 4500 H+ B	25/05/2022	25/05/2022
Temperatura da Amostra	-	-	16,6	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	25/05/2022	25/05/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

PA Laboratórios Parceiro

PA1: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Elizabethe Regina Johannson/Gestora de Matrizes Ambientais

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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.1/2

**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

A_31022.2022_AgR_3_2

Código Ordem Serviço: A_31022.2022
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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2



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_IN_31023.2022_AgR_4_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: 31023.2022_AgR_4_2

Técnico de Amostragem: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Matriz: Água residual

Data Amostragem: 25/05/2022 - 15:02^{FC}

Data Recebimento: 26/05/2022

Data de Emissão do Relatório: 03/06/2022

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: Ensolarado

Chuvas últimas 48 horas: Não

Tipo de Amostra: Efluente Líquido

Plano de Amostragem: A_31023/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção III

(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	120 ou remoção de 60%	9,3	± 0,3	mg/L
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	51	± 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	1,0	± 0,1	mL/L
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	-	<43	± 0,1	mg/L

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	9,3	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	27/05/2022	01/06/2022
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	51	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	27/05/2022	27/05/2022
Determinação de Óleos e Graxas Totais pelo método de extração Soxhlet	17,6	5,5	2,6	-	SMWW, 23ª edição, Método 5520 D/F	28/05/2022	01/06/2022

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_IN_31023.2022_AgR_4_2

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Sólidos Sedimentáveis	-	-	1,0	0,1 a 1000	SMWW, 23ª edição, Método 2540 F	27/05/2022	27/05/2022
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	15	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	02/06/2022	03/06/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos
Código Ordem Serviço: A 31023.2022
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 água 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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2

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**A_31023.2022_AgR_4_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:** 31023.2022_AgR_4_2**Técnico de Amostragem:** FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329**Matriz:** Água residual**Data Amostragem:** 25/05/2022 - 15:02^{FC}**Data Recebimento:** 26/05/2022**Data de Emissão do Relatório:** 03/06/2022**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:** Ensolarado**Chuvas últimas 48 horas:** Não**Tipo de Amostra:** Efluente Líquido**Reamostragem:** Não**Plano de Amostragem:** A_31023/2022**1ª Legislação:** CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção III

(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação de pH por Potenciometria (c) ^(PA1)	entre 5,0 e 9,0	9,27	± 0,06	pH a 25°C
Temperatura da Amostra (c) ^(PA1)	≤ 40 °C	16,1	-	°C

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	9,27	2 a 12	SMWW, 23ª edição, Método 4500 H+ B	25/05/2022	25/05/2022
Temperatura da Amostra	-	-	16,1	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	25/05/2022	25/05/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

PA Laboratórios Parceiro

PA1: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.1/2

**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

A_31023.2022_AgR_4_2

Código Ordem Serviço: A_31023.2022
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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2



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_IN_82455.2022_AgR_5_2

Interessado: PEZZI ENERGETICA S.A
Endereço: Rincos 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: 82455.2022_AgR_5_2

Técnico de Amostragem: ADRIANO OLINTO ZANINI

Matriz: Água residual

Data Amostragem: 26/10/2022 - 10:26^{FC}

Data Recebimento: 27/10/2022

Data de Emissão do Relatório: 08/11/2022

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_82455/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção III
(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	120 ou remoção de 60%	26,4	± 0,3	mg/L
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	181	± 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	2,5	± 0,1	mL/L
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	-	133	± 0,1	mg/L

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	26,4	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	28/10/2022	02/11/2022
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	181	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	28/10/2022	28/10/2022
Determinação de Óleos e Graxas Totais pelo método de extração Soxhlet	17,6	5,5	0,4	-	SMWW, 23ª edição, Método 5520 D/F	31/10/2022	07/11/2022
Determinação de Sólidos Sedimentáveis	-	-	2,5	0,1 a 1000	SMWW, 23ª edição, Método 2540 F	28/10/2022	28/10/2022

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**A_IN_82455.2022_AgR_5_2****DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO**

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	133	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	04/11/2022	08/11/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos

Código Ordem Serviço: A_82455.2022

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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2



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**A_82455.2022_AgR_5_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: 82455.2022_AgR_5_2

Técnico de Amostragem: ADRIANO OLINTO ZANINI

Matriz: Água residual

Data Amostragem: 26/10/2022 - 10:26^{FC}

Data Recebimento: 27/10/2022

Data de Emissão do Relatório: 08/11/2022

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_82455/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção III
(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
pH (c)	entre 5,0 e 9,0 pH a 25°C	6,19	± 0,06	pH a 25°C
Temperatura da Amostra (c)	≤ 40 °C	19,12	-	°C

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
pH	-	-	6,19	2,00 a 12,00	SMWW - 23ª edição, Método 4500-H	26/10/2022	26/10/2022
Temperatura da Amostra	-	-	19,12	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	26/10/2022	26/10/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos

Código Ordem Serviço: A_82455.2022

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 Cadeira 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**A_IN_82456.2022_AgR_6_2**

Interessado: PEZZI ENERGETICA S.A
Endereço: Rincos 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: 82456.2022_AgR_6_2

Técnico de Amostragem: ADRIANO OLINTO ZANINI

Matriz: Água residual

Data Amostragem: 26/10/2022 - 09:30^{FC}

Data Recebimento: 27/10/2022

Data de Emissão do Relatório: 08/11/2022

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_82456/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção III
(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	120 ou remoção de 60%	102,7	± 0,3	mg/L
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	388	± 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 103-105°C	-	<43	± 0,1	mg/L

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	102,7	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	28/10/2022	02/11/2022
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	388	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	28/10/2022	28/10/2022
Determinação de Óleos e Graxas Totais pelo método de extração Soxhlet	17,6	5,5	7,6	-	SMWW, 23ª edição, Método 5520 D/F	31/10/2022	07/11/2022
Determinação de Sólidos Sedimentáveis	-	-	<0,1	0,1 a 1000	SMWW, 23ª edição, Método 2540 F	27/10/2022	27/10/2022

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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.1/2



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**A_IN_82456.2022_AgR_6_2****DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO**

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	15	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	04/11/2022	08/11/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos

Código Ordem Serviço: A_82456.2022

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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2



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**A_82456.2022_AgR_6_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: 82456.2022_AgR_6_2

Técnico de Amostragem: ADRIANO OLINTO ZANINI

Matriz: Água residual

Data Amostragem: 26/10/2022 - 09:30^{FC}

Data Recebimento: 27/10/2022

Data de Emissão do Relatório: 08/11/2022

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_82456/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção III
(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
pH (c)	entre 5,0 e 9,0 pH a 25°C	7,02	± 0,06	pH a 25°C
Temperatura da Amostra (c)	≤ 40 °C	21,5	-	°C

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
pH	-	-	7,02	2,00 a 12,00	SMWW - 23ª edição, Método 4500-H	26/10/2022	26/10/2022
Temperatura da Amostra	-	-	21,5	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	26/10/2022	26/10/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos

Código Ordem Serviço: A_82456.2022

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 Cadeira 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**A_IN_82483.2022_AgR_5_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: 82483.2022_AgR_5_2

Técnico de Amostragem: ADRIANO OLINTO ZANINI

Matriz: Água residual

Data Amostragem: 26/10/2022 - 13:03^{FC}

Data Recebimento: 27/10/2022

Data de Emissão do Relatório: 08/11/2022

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_82483/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção III
(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	120 ou remoção de 60%	73,6	± 0,3	mg/L
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	210	± 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 103-105°C	-	<43	± 0,1	mg/L

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	73,6	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	28/10/2022	02/11/2022
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	210	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	28/10/2022	28/10/2022
Determinação de Óleos e Graxas Totais pelo método de extração Soxhlet	17,6	5,5	15,5	-	SMWW, 23ª edição, Método 5520 D/F	01/11/2022	07/11/2022
Determinação de Sólidos Sedimentáveis	-	-	<0,1	0,1 a 1000	SMWW, 23ª edição, Método 2540 F	27/10/2022	27/10/2022

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 água 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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.1/2



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_IN_82483.2022_AgR_5_2

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	20	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	04/11/2022	08/11/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos

Código Ordem Serviço: A_82483.2022

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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2

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**A_82483.2022_AgR_5_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:** 82483.2022_AgR_5_2**Técnico de Amostragem:** ADRIANO OLINTO ZANINI**Matriz:** Água residual**Data Amostragem:** 26/10/2022 - 13:03^{FC}**Data Recebimento:** 27/10/2022**Data de Emissão do Relatório:** 08/11/2022**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_82483/2022**1ª Legislação:** CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção III
(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
pH (c)	entre 5,0 e 9,0 pH a 25°C	5,1	± 0,06	pH a 25°C
Temperatura da Amostra (c)	≤ 40 °C	18,9	-	°C

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
pH	-	-	5,1	2,00 a 12,00	SMWW - 23ª edição, Método 4500-H	26/10/2022	26/10/2022
Temperatura da Amostra	-	-	18,9	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	26/10/2022	26/10/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos**Código Ordem Serviço:** A_82483.2022**Chave de autenticação:** XD8-GFYQ-MF8Verifique 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 Cadeira 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

A_IN_82488.2022_AgR_6_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: 82488.2022_AgR_6_2

Técnico de Amostragem: ADRIANO OLINTO ZANINI

Matriz: Água residual

Data Amostragem: 26/10/2022 - 12:40^{FC}

Data Recebimento: 27/10/2022

Data de Emissão do Relatório: 08/11/2022

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_82488/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção III
(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	120 ou remoção de 60%	7,3	± 0,3	mg/L
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	53	± 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 103-105°C	-	<43	± 0,1	mg/L

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	7,3	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	28/10/2022	02/11/2022
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	53	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	28/10/2022	28/10/2022
Determinação de Óleos e Graxas Totais pelo método de extração Soxhlet	17,6	5,5	5,9	-	SMWW, 23ª edição, Método 5520 D/F	31/10/2022	08/11/2022
Determinação de Sólidos Sedimentáveis	-	-	<0,1	0,1 a 1000	SMWW, 23ª edição, Método 2540 F	27/10/2022	27/10/2022

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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.1/2



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**A_IN_82488.2022_AgR_6_2****DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO**

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	8	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	04/11/2022	08/11/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Richard Luciano Vailati/Gestor de Processos

Código Ordem Serviço: A_82488.2022

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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2



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**A_82488.2022_AgR_6_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:** 82488.2022_AgR_6_2**Técnico de Amostragem:** ADRIANO OLINTO ZANINI**Matriz:** Água residual**Data Amostragem:** 26/10/2022 - 12:40^{FC}**Data Recebimento:** 27/10/2022**Data de Emissão do Relatório:** 08/11/2022**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_82488/2022**1ª Legislação:** CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção III
(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
pH (c)	entre 5,0 e 9,0 pH a 25°C	7,09	± 0,06	pH a 25°C
Temperatura da Amostra (c)	≤ 40 °C	19,13	-	°C

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
pH	-	-	7,09	2,00 a 12,00	SMWW - 23ª edição, Método 4500-H	26/10/2022	26/10/2022
Temperatura da Amostra	-	-	19,13	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	26/10/2022	26/10/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Richard Luciano Vailati/Gestor de Processos**Código Ordem Serviço:** A_82488.2022**Chave de autenticação:** XD8-GFYQ-MF8Verifique 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 Cadeira 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_IN_82495.2022_AgR_3_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: 82495.2022_AgR_3_2

Técnico de Amostragem: ADRIANO OLINTO ZANINI

Matriz: Água residual

Data Amostragem: 27/10/2022 - 09:30^{FC}

Data Recebimento: 28/10/2022

Data de Emissão do Relatório: 10/11/2022

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: Ensolarado

Chuvas últimas 48 horas: Não

Tipo de Amostra: Efluente Líquido

Plano de Amostragem: A_82495/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção III
(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	120 ou remoção de 60%	43,8	± 0,3	mg/L
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	341	± 1	mg/L
Determinação de Sólidos Sedimentáveis	≤ 1 mL/L	5,0	± 0,1	mL/L
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	-	153	± 0,1	mg/L

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	43,8	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	29/10/2022	03/11/2022
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	341	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	29/10/2022	29/10/2022
Determinação de Sólidos Sedimentáveis	-	-	5,0	0,1 a 1000	SMWW, 23ª edição, Método 2540 F	29/10/2022	29/10/2022
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	153	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	08/11/2022	10/11/2022

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_IN_82495.2022_AgR_3_2

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Richard Luciano Vailati/Gestor de Processos
Código Ordem Serviço: A 82495.2022
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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2

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**A_82495.2022_AgR_3_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:** 82495.2022_AgR_3_2**Técnico de Amostragem:** ADRIANO OLINTO ZANINI**Matriz:** Água residual**Data Amostragem:** 27/10/2022 - 09:30^{FC}**Data Recebimento:** 28/10/2022**Data de Emissão do Relatório:** 10/11/2022**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:** Ensolarado**Chuvas últimas 48 horas:** Não**Tipo de Amostra:** Efluente Líquido**Plano de Amostragem:** A_82495/2022**1ª Legislação:** CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção III
(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação de Óleos e Graxas totais por Infravermelho	≤ 100 mg/L	25,4	± 1,4	mg/L
pH (c)	entre 5,0 e 9,0 pH a 25°C	6,48	± 0,06	pH a 25°C
Temperatura da Amostra (c)	≤ 40 °C	20,7	-	°C

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Óleos e Graxas totais por Infravermelho	7,5	0,1	25,4	-	SMWW, 23ª Edição, Método 5520 C / PR-Tb-FQ 406	05/11/2022	05/11/2022
pH	-	-	6,48	2,00 a 12,00	SMWW - 23ª edição, Método 4500-H	27/10/2022	27/10/2022
Temperatura da Amostra	-	-	20,7	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	27/10/2022	27/10/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

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.*

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.1/2

**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

A_82495.2022_AgR_3_2

Código Ordem Serviço: A_82495.2022
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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2



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_IN_82929.2022_AgR_5_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: 82929.2022_AgR_5_2

Técnico de Amostragem: ADRIANO OLINTO ZANINI

Matriz: Água residual

Data Amostragem: 27/10/2022 - 13:30^{FC}

Data Recebimento: 28/10/2022

Data de Emissão do Relatório: 10/11/2022

Endereço Amostragem: Ponto localizado na saída do sistema de tratamento de efluentes sanitários do alojamento.

Ponto Amostragem: -STE-SCAII-Saída-Alojamento

Condições Climáticas: Ensolarado

Chuvas últimas 48 horas: Não

Tipo de Amostra: Efluente Líquido

Plano de Amostragem: A_82929/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção III
(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	120 ou remoção de 60%	65,9	± 0,3	mg/L
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	143	± 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 103-105°C	-	<43	± 0,1	mg/L

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	65,9	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	29/10/2022	03/11/2022
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	143	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	29/10/2022	29/10/2022
Determinação de Óleos e Graxas Totais pelo método de extração Soxhlet	17,6	5,5	14,0	-	SMWW, 23ª edição, Método 5520 D/F	01/11/2022	08/11/2022
Determinação de Sólidos Sedimentáveis	-	-	<0,1	0,1 a 1000	SMWW, 23ª edição, Método 2540 F	29/10/2022	29/10/2022

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_IN_82929.2022_AgR_5_2

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	10	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	08/11/2022	10/11/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos
Código Ordem Serviço: A_82929.2022
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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2

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**A_82929.2022_AgR_5_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:** 82929.2022_AgR_5_2**Técnico de Amostragem:** ADRIANO OLINTO ZANINI**Matriz:** Água residual**Data Amostragem:** 27/10/2022 - 13:30^{FC}**Data Recebimento:** 28/10/2022**Data de Emissão do Relatório:** 10/11/2022**Endereço Amostragem:** Ponto localizado na saída do sistema de tratamento de efluentes sanitários do alojamento.**Ponto Amostragem:** -STE-SCAII-Saída-Alojamento**Condições Climáticas:** Ensolarado**Chuvas últimas 48 horas:** Não**Tipo de Amostra:** Efluente Líquido**Plano de Amostragem:** A_82929/2022**1ª Legislação:** CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção III
(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
pH (c)	entre 5,0 e 9,0 pH a 25°C	6,46	± 0,06	pH a 25°C
Temperatura da Amostra (c)	≤ 40 °C	22,5	-	°C

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
pH	-	-	6,46	2,00 a 12,00	SMWW - 23ª edição, Método 4500-H	27/10/2022	27/10/2022
Temperatura da Amostra	-	-	22,5	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	27/10/2022	27/10/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos**Código Ordem Serviço:** A_82929.2022**Chave de autenticação:** L79-FGWS-9EZVerifique 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 Cadeira 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_IN_82930.2022_AgR_6_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: 82930.2022_AgR_6_2

Técnico de Amostragem: ADRIANO OLINTO ZANINI

Matriz: Água residual

Data Amostragem: 27/10/2022 - 13:51^{FC}

Data Recebimento: 28/10/2022

Data de Emissão do Relatório: 10/11/2022

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: Ensolarado

Chuvas últimas 48 horas: Não

Tipo de Amostra: Efluente Líquido

Plano de Amostragem: A_82930/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção III
(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	120 ou remoção de 60%	9,1	± 0,3	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 103-105°C	-	<43	± 0,1	mg/L

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	9,1	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	29/10/2022	03/11/2022
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	23	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	29/10/2022	29/10/2022
Determinação de Óleos e Graxas Totais pelo método de extração Soxhlet	17,6	5,5	5,8	-	SMWW, 23ª edição, Método 5520 D/F	01/11/2022	07/11/2022
Determinação de Sólidos Sedimentáveis	-	-	<0,1	0,1 a 1000	SMWW, 23ª edição, Método 2540 F	29/10/2022	29/10/2022

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_IN_82930.2022_AgR_6_2

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	10	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	08/11/2022	10/11/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos
Código Ordem Serviço: A_82930.2022
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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2

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**A_82930.2022_AgR_6_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: 82930.2022_AgR_6_2

Técnico de Amostragem: ADRIANO OLINTO ZANINI

Matriz: Água residual

Data Amostragem: 27/10/2022 - 13:51^{FC}

Data Recebimento: 28/10/2022

Data de Emissão do Relatório: 10/11/2022

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: Ensolarado

Chuvas últimas 48 horas: Não

Tipo de Amostra: Efluente Líquido

Plano de Amostragem: A_82930/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção III
(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
pH (c)	entre 5,0 e 9,0 pH a 25°C	6,23	± 0,06	pH a 25°C
Temperatura da Amostra (c)	≤ 40 °C	25,5	-	°C

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
pH	-	-	6,23	2,00 a 12,00	SMWW - 23ª edição, Método 4500-H	27/10/2022	27/10/2022
Temperatura da Amostra	-	-	25,5	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	27/10/2022	27/10/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos

Código Ordem Serviço: A 82930.2022

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_IN_31041.2022_AgR_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: 31041.2022_AgR_3_1

Técnico de Amostragem: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Matriz: Água residual

Data Amostragem: 26/05/2022 - 14:15^{FC}

Data Recebimento: 27/05/2022

Data de Emissão do Relatório: 06/06/2022

Endereço Amostragem: Localizado na saída da caixa separadora água e óleo da casa de força.

Ponto Amostragem: -SSAO-PEZ-Saída

Condições Climáticas: Nublado

Chuvas últimas 48 horas: Sim

Tipo de Amostra: Efluente Líquido

Plano de Amostragem: A_31041/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção I e II
(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	Redução de 60%	3,1	± 0,3	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 103-105°C	-	<43	± 0,1	mg/L
Determinação de Surfactantes Aniônicos	-	0,253	± 0,049	mg LAS/L

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	3,1	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	28/05/2022	02/06/2022
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	42	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	28/05/2022	28/05/2022
Determinação de Óleos e Graxas Totais pelo método de extração Soxhlet	17,6	5,5	11,2	-	SMWW, 23ª edição, Método 5520 D/F	30/05/2022	02/06/2022

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_IN_31041.2022_AgR_3_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Sólidos Sedimentáveis	-	-	0,1	0,1 a 1000	SMWW, 23ª edição, Método 2540 F	28/05/2022	28/05/2022
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	5	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	03/06/2022	06/06/2022
Determinação de Surfactantes Aniônicos	0,100	0,015	0,253	-	PR-Tb FQ 033	27/05/2022	27/05/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Elizabete Regina Johannson/Gestora de Matrizes Ambientais

Código Ordem Serviço: A_31041.2022

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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2

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**A_31041.2022_AgR_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:** 31041.2022_AgR_3_1**Técnico de Amostragem:** FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329**Matriz:** Água residual**Data Amostragem:** 26/05/2022 - 14:15^{FC}**Data Recebimento:** 27/05/2022**Data de Emissão do Relatório:** 06/06/2022**Endereço Amostragem:** Localizado na saída da caixa separadora água e óleo da casa de força.**Ponto Amostragem:** -SSAO-PEZ-Saída**Condições Climáticas:** Nublado**Chuvas últimas 48 horas:** Sim**Tipo de Amostra:** Efluente Líquido**Reamostragem:** Não**Plano de Amostragem:** A_31041/2022**1ª Legislação:** CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção I e II
(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação de pH por Potenciometria (c) ^(PA1)	entre 5,0 e 9,0	8,20	± 0,06	pH a 25°C
Temperatura da Amostra (c) ^(PA1)	≤ 40,0 °C	13,9	-	°C

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	8,20	2 a 12	SMWW, 23ª edição, Método 4500 H+ B	26/05/2022	26/05/2022
Temperatura da Amostra	-	-	13,9	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	26/05/2022	26/05/2022

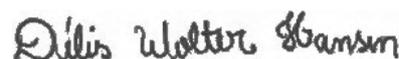
Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

PA Laboratórios Parceiro

PA1: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Elizabethe Regina Johannson/Gestora de Matrizes Ambientais*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 HansenGestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO

A_31041.2022_AgR_3_1

Código Ordem Serviço: A_31041.2022
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.

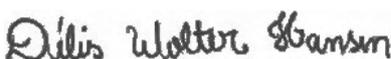
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2



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_IN_31042.2022_AgR_4_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: 31042.2022_AgR_4_1

Técnico de Amostragem: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Matriz: Água residual

Data Amostragem: 26/05/2022 - 14:54^{FC}

Data Recebimento: 27/05/2022

Data de Emissão do Relatório: 06/06/2022

Ponto Amostragem: -SSAO-PEZ-SUB-Saída

Condições Climáticas: Nublado

Chuvas últimas 48 horas: Sim

Tipo de Amostra: Efluente Líquido

Plano de Amostragem: A 31042/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção I e II
(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	Redução de 60%	<2,4	± 0,3	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 103-105°C	-	<43	± 0,1	mg/L
Determinação de Surfactantes Aniônicos	-	0,164	± 0,049	mg LAS/L

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	-0,2	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	28/05/2022	02/06/2022
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	35	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	28/05/2022	28/05/2022
Determinação de Óleos e Graxas Totais pelo método de extração Soxhlet	17,6	5,5	-4,5	-	SMWW, 23ª edição, Método 5520 D/F	30/05/2022	02/06/2022

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_IN_31042.2022_AgR_4_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Sólidos Sedimentáveis	-	-	<0,1	0,1 a 1000	SMWW, 23ª edição, Método 2540 F	27/05/2022	27/05/2022
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	0	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	03/06/2022	06/06/2022
Determinação de Surfactantes Aniônicos	0,100	0,015	0,164	-	PR-Tb FQ 033	27/05/2022	27/05/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Elizabete Regina Johannson/Gestora de Matrizes Ambientais

Código Ordem Serviço: A_31042.2022

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**A_31042.2022_AgR_4_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: 31042.2022_AgR_4_1

Técnico de Amostragem: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Matriz: Água residual

Data Amostragem: 26/05/2022 - 14:54^{FC}

Data Recebimento: 27/05/2022

Data de Emissão do Relatório: 06/06/2022

Ponto Amostragem: -SSAO-PEZ-SUB-Saída

Condições Climáticas: Nublado

Chuvas últimas 48 horas: Sim

Tipo de Amostra: Efluente Líquido

Reamostragem: Não

Plano de Amostragem: A 31042/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção I e II
(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação de pH por Potenciometria (c) ^(PA1)	entre 5,0 e 9,0	8,18	± 0,06	pH a 25°C
Temperatura da Amostra (c) ^(PA1)	≤ 40,0 °C	13,7	-	°C

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	8,18	2 a 12	SMWW, 23ª edição, Método 4500 H+ B	26/05/2022	26/05/2022
Temperatura da Amostra	-	-	13,7	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	26/05/2022	26/05/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

PA Laboratórios Parceiro

PA1: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Elizabete Regina Johannson/Gestora de Matrizes Ambientais

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

A_31042.2022_AgR_4_1

Código Ordem Serviço: A_31042.2022
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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2



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_IN_31034.2022_AgR_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: 31034.2022_AgR_2_1

Técnico de Amostragem: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Matriz: Água residual

Data Amostragem: 26/05/2022 - 10:35^{FC}

Data Recebimento: 27/05/2022

Data de Emissão do Relatório: 03/06/2022

Endereço Amostragem: Localizado na saída da caixa separadora água e óleo da casa de força

Ponto Amostragem: -SSAO-PME-Saída

Condições Climáticas: Nublado

Chuvas últimas 48 horas: Sim

Tipo de Amostra: Efluente Líquido

Plano de Amostragem: A_31034/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção I e II
(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	Redução de 60%	<2,4	± 0,3	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 103-105°C	-	<43	± 0,1	mg/L
Determinação de Surfactantes Aniônicos	-	<0,100	± 0,049	mg LAS/L

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	0,0	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	28/05/2022	02/06/2022
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	30	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	28/05/2022	28/05/2022
Determinação de Óleos e Graxas Totais pelo método de extração Soxhlet	17,6	5,5	5,5	-	SMWW, 23ª edição, Método 5520 D/F	30/05/2022	02/06/2022

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 Amostras conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostras de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostras 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 amostras 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_IN_31034.2022_AgR_2_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Sólidos Sedimentáveis	-	-	<0,1	0,1 a 1000	SMWW, 23ª edição, Método 2540 F	27/05/2022	27/05/2022
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	10	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	02/06/2022	03/06/2022
Determinação de Surfactantes Aniônicos	0,100	0,015	0,000	-	PR-Tb FQ 033	27/05/2022	27/05/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos
Código Ordem Serviço: A_31034.2022
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

RELATÓRIO DE ENSAIO**A_31034.2022_AgR_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:** 31034.2022_AgR_2_1**Técnico de Amostragem:** FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329**Matriz:** Água residual**Data Amostragem:** 26/05/2022 - 10:35^{FC}**Data Recebimento:** 27/05/2022**Data de Emissão do Relatório:** 03/06/2022**Endereço Amostragem:** Localizado na saída da caixa separadora água e óleo da casa de força**Ponto Amostragem:** -SSAO-PME-Saída**Condições Climáticas:** Nublado**Chuvas últimas 48 horas:** Sim**Tipo de Amostra:** Efluente Líquido**Reamostragem:** Não**Plano de Amostragem:** A_31034/2022**1ª Legislação:** CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção I e II

(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação de pH por Potenciometria (c) ^(PA1)	entre 5,0 e 9,0	8,10	± 0,06	pH a 25°C
Temperatura da Amostra (c) ^(PA1)	≤ 40,0 °C	13,8	-	°C

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	8,10	2 a 12	SMWW, 23ª edição, Método 4500 H+ B	26/05/2022	26/05/2022
Temperatura da Amostra	-	-	13,8	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	26/05/2022	26/05/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

PA Laboratórios Parceiro

PA1: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

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 Amostras conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostras de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostras 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 %.

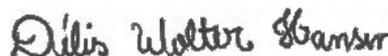
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostras 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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.1/2

**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

A_31034.2022_AgR_2_1

Código Ordem Serviço: A_31034.2022
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.

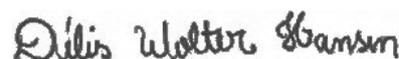
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2



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_IN_30959.2022_AgR_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: 30959.2022_AgR_2_1

Técnico de Amostragem: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Data Amostragem: 25/05/2022 - 10:30^{FC}

Data Recebimento: 26/05/2022

Data de Emissão do Relatório: 03/06/2022

Matriz: Água residual

Endereço Amostragem: Localizado na saída da caixa separadora água e óleo da casa de força.

Ponto Amostragem: -SSAO-SCAI-Saída

Condições Climáticas: Ensolarado

Chuvas últimas 48 horas: Não

Tipo de Amostra: Efluente Líquido

Plano de Amostragem: A_30959/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção I e II
(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	Redução de 60%	<2,4	± 0,3	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	-	24,2	± 1,5	mg/L
Determinação de Sólidos Sedimentáveis	≤ 1,0 mL/L	0,3	± 0,1	mL/L
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	-	<43	± 0,1	mg/L
Determinação de Surfactantes Aniônicos	-	0,246	± 0,049	mg LAS/L

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	1,2	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	27/05/2022	01/06/2022
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	36	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	27/05/2022	27/05/2022
Determinação de Óleos e Graxas Totais pelo método de extração Soxhlet	17,6	5,5	24,2	-	SMWW, 23ª edição, Método 5520 D/F	30/05/2022	03/06/2022

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_IN_30959.2022_AgR_2_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Sólidos Sedimentáveis	-	-	0,3	0,1 a 1000	SMWW, 23ª edição, Método 2540 F	27/05/2022	27/05/2022
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	8	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	02/06/2022	03/06/2022
Determinação de Surfactantes Aniônicos	0,100	0,015	0,246	-	PR-Tb FQ 033	26/05/2022	26/05/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos

Código Ordem Serviço: A_30959.2022

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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2

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**A_30959.2022_AgR_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:** 30959.2022_AgR_2_1**Técnico de Amostragem:** FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329**Matriz:** Água residual**Data Amostragem:** 25/05/2022 - 10:30^{FC}**Data Recebimento:** 26/05/2022**Data de Emissão do Relatório:** 03/06/2022**Endereço Amostragem:** Localizado na saída da caixa separadora água e óleo da casa de força.**Ponto Amostragem:** -SSAO-SCAI-Saída**Condições Climáticas:** Ensolarado**Chuvas últimas 48 horas:** Não**Tipo de Amostra:** Efluente Líquido**Reamostragem:** Não**Plano de Amostragem:** A_30959/2022**1ª Legislação:** CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção I e II
(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação de pH por Potenciometria (c) ^(PA1)	entre 5,0 e 9,0	7,82	± 0,06	pH a 25°C
Temperatura da Amostra (c) ^(PA1)	≤ 40,0 °C	14,7	-	°C

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	7,82	2 a 12	SMWW, 23ª edição, Método 4500 H+ B	25/05/2022	25/05/2022
Temperatura da Amostra	-	-	14,7	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	25/05/2022	25/05/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

PA Laboratórios Parceiro

PA1: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

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.

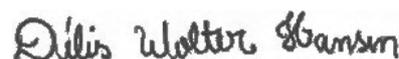
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

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 HansenGestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO

A_30959.2022_AgR_2_1

Código Ordem Serviço: A_30959.2022
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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2



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_IN_30962.2022_AgR_2_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: 30962.2022_AgR_2_3

Técnico de Amostragem: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Matriz: Água residual

Data Amostragem: 25/05/2022 - 10:50^{FC}

Data Recebimento: 26/05/2022

Data de Emissão do Relatório: 02/06/2022

Endereço Amostragem: Localizado na saída da caixa separadora água e óleo da subestação

Ponto Amostragem: -SSAO-SCAI-SUB-Saída

Condições Climáticas: Ensolarado

Chuvas últimas 48 horas: Não

Tipo de Amostra: Efluente Líquido

Plano de Amostragem: A_30962/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção I e II
(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	Redução de 60%	<2,4	± 0,3	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 103-105°C	-	<43	± 0,1	mg/L
Determinação de Surfactantes Aniônicos	-	<0,100	± 0,049	mg LAS/L

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	0,6	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	27/05/2022	01/06/2022
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	40	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	27/05/2022	27/05/2022
Determinação de Óleos e Graxas Totais pelo método de extração Soxhlet	17,6	5,5	13,1	-	SMWW, 23ª edição, Método 5520 D/F	30/05/2022	02/06/2022

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_IN_30962.2022_AgR_2_3

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Sólidos Sedimentáveis	-	-	<0,1	0,1 a 1000	SMWW, 23ª edição, Método 2540 F	27/05/2022	27/05/2022
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	5	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	01/06/2022	02/06/2022
Determinação de Surfactantes Aniônicos	0,100	0,015	0,000	-	PR-Tb FQ 033	26/05/2022	26/05/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

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: Elizabete Regina Johannson/Gestora de Matrizes Ambientais

Código Ordem Serviço: A_30962.2022

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**A_30962.2022_AgR_2_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:** 30962.2022_AgR_2_3**Técnico de Amostragem:** FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329**Matriz:** Água residual**Data Amostragem:** 25/05/2022 - 10:50^{FC}**Data Recebimento:** 26/05/2022**Data de Emissão do Relatório:** 02/06/2022**Endereço Amostragem:** Localizado na saída da caixa separadora água e óleo da subestação**Ponto Amostragem:** -SSAO-SCAI-SUB-Saída**Condições Climáticas:** Ensolarado**Chuvas últimas 48 horas:** Não**Tipo de Amostra:** Efluente Líquido**Reamostragem:** Não**Plano de Amostragem:** A_30962/2022**1ª Legislação:** CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção I e II

(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação de pH por Potenciometria (c) ^(PA1)	entre 5,0 e 9,0	7,92	± 0,06	pH a 25°C
Temperatura da Amostra (c) ^(PA1)	≤ 40,0 °C	14,1	-	°C

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	7,92	2 a 12	SMWW, 23ª edição, Método 4500 H+ B	25/05/2022	25/05/2022
Temperatura da Amostra	-	-	14,1	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	25/05/2022	25/05/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

PA Laboratórios Parceiro

PA1: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

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 Amostras conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostras de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostras 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 amostras 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

A_30962.2022_AgR_2_3

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 Johansson/Gestora de Matrizes Ambientais

Código Ordem Serviço: A_30962.2022

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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2



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_IN_31020.2022_AgR_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: 31020.2022_AgR_2_1

Técnico de Amostragem: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Matriz: Água residual

Data Amostragem: 25/05/2022 - 14:40^{FC}

Data Recebimento: 26/05/2022

Data de Emissão do Relatório: 03/06/2022

Endereço Amostragem: Localizado na saída da caixa separadora água e óleo da casa de força.

Ponto Amostragem: -SSAO-SCAII-Saída

Condições Climáticas: Ensolarado

Chuvas últimas 48 horas: Não

Tipo de Amostra: Efluente Líquido

Plano de Amostragem: A_31020/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção I e II
(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	Redução de 60%	<2,4	± 0,3	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	0,5	± 0,1	mL/L
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	-	<43	± 0,1	mg/L
Determinação de Surfactantes Aniônicos	-	0,220	± 0,049	mg LAS/L

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	<2,4	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	27/05/2022	27/05/2022
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	28	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	27/05/2022	27/05/2022
Determinação de Óleos e Graxas Totais pelo método de extração Soxhlet	17,6	5,5	5,2	-	SMWW, 23ª edição, Método 5520 D/F	28/05/2022	02/06/2022

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_IN_31020.2022_AgR_2_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Sólidos Sedimentáveis	-	-	0,5	0,1 a 1000	SMWW, 23ª edição, Método 2540 F	27/05/2022	27/05/2022
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	0	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	02/06/2022	03/06/2022
Determinação de Surfactantes Aniônicos	0,100	0,015	0,220	-	PR-Tb FQ 033	26/05/2022	26/05/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos
Código Ordem Serviço: A 31020.2022
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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2

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**A_31020.2022_AgR_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:** 31020.2022_AgR_2_1**Técnico de Amostragem:** FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329**Matriz:** Água residual**Data Amostragem:** 25/05/2022 - 14:40^{FC}**Data Recebimento:** 26/05/2022**Data de Emissão do Relatório:** 03/06/2022**Endereço Amostragem:** Localizado na saída da caixa separadora água e óleo da casa de força.**Ponto Amostragem:** -SSAO-SCAII-Saída**Condições Climáticas:** Ensolarado**Chuvas últimas 48 horas:** Não**Tipo de Amostra:** Efluente Líquido**Reamostragem:** Não**Plano de Amostragem:** A_31020/2022**1ª Legislação:** CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção I e II

(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação de pH por Potenciometria (c) ^(PA1)	entre 5,0 e 9,0	7,59	± 0,06	pH a 25°C
Temperatura da Amostra (c) ^(PA1)	≤ 40,0 °C	15,8	-	°C

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	7,59	2 a 12	SMWW, 23ª edição, Método 4500 H+ B	25/05/2022	25/05/2022
Temperatura da Amostra	-	-	15,8	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	25/05/2022	25/05/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

PA Laboratórios Parceiro

PA1: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

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 %.

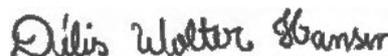
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.1/2

**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

A_31020.2022_AgR_2_1

Código Ordem Serviço: A_31020.2022
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.

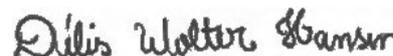
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2



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_IN_31021.2022_AgR_12_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: 31021.2022_AgR_12_1

Técnico de Amostragem: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Matriz: Água residual

Data Amostragem: 25/05/2022 - 14:53^{FC}

Data Recebimento: 26/05/2022

Data de Emissão do Relatório: 02/06/2022

Endereço Amostragem: Localizado na saída da caixa separadora água e óleo da subestação

Ponto Amostragem: -SSAO-SCAII-SUB-Saída

Condições Climáticas: Ensolarado

Chuvas últimas 48 horas: Não

Tipo de Amostra: Efluente Líquido

Plano de Amostragem: A_31021/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção I e II
(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	Redução de 60%	7,2	± 0,3	mg/L
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	99	± 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 103-105°C	-	<43	± 0,1	mg/L
Determinação de Surfactantes Aniônicos	-	0,570	± 0,049	mg LAS/L

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	7,2	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	27/05/2022	01/06/2022
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	99	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	27/05/2022	27/05/2022
Determinação de Óleos e Graxas Totais pelo método de extração Soxhlet	17,6	5,5	-7,4	-	SMWW, 23ª edição, Método 5520 D/F	28/05/2022	02/06/2022

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_IN_31021.2022_AgR_12_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Sólidos Sedimentáveis	-	-	<0,1	0,1 a 1000	SMWW, 23ª edição, Método 2540 F	27/05/2022	27/05/2022
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	0	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	01/06/2022	02/06/2022
Determinação de Surfactantes Aniônicos	0,100	0,015	0,570	-	PR-Tb FQ 033	26/05/2022	26/05/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Elizabete Regina Johannson/Gestora de Matrizes Ambientais

Código Ordem Serviço: A 31021.2022

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**A_31021.2022_AgR_12_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:** 31021.2022_AgR_12_1**Técnico de Amostragem:** FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329**Matriz:** Água residual**Data Amostragem:** 25/05/2022 - 14:53^{FC}**Data Recebimento:** 26/05/2022**Data de Emissão do Relatório:** 02/06/2022**Endereço Amostragem:** Localizado na saída da caixa separadora água e óleo da subestação**Ponto Amostragem:** -SSAO-SCAII-SUB-Saída**Condições Climáticas:** Ensolarado**Chuvas últimas 48 horas:** Não**Tipo de Amostra:** Efluente Líquido**Reamostragem:** Não**Plano de Amostragem:** A_31021/2022**1ª Legislação:** CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção I e II

(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação de pH por Potenciometria (c) ^(PA1)	entre 5,0 e 9,0	7,28	± 0,06	pH a 25°C
Temperatura da Amostra (c) ^(PA1)	≤ 40,0 °C	15,5	-	°C

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	7,28	2 a 12	SMWW, 23ª edição, Método 4500 H+ B	25/05/2022	25/05/2022
Temperatura da Amostra	-	-	15,5	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	25/05/2022	25/05/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

PA Laboratórios Parceiro

PA1: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Elizabethe Regina Johannson/Gestora de Matrizes Ambientais

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 Amostras conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostras de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostras 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 amostras 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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.1/2

**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

A_31021.2022_AgR_12_1

Código Ordem Serviço: A_31021.2022
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.

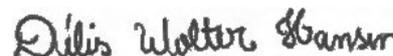
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2



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_IN_82453.2022_AgR_5_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: 82453.2022_AgR_5_1

Técnico de Amostragem: ADRIANO OLINTO ZANINI

Matriz: Água residual

Data Amostragem: 26/10/2022 - 09:15^{FC}

Data Recebimento: 27/10/2022

Data de Emissão do Relatório: 08/11/2022

Endereço Amostragem: Localizado na saída da caixa separadora água e óleo da casa de força.

Ponto Amostragem: -SSAO-PEZ-Saída

Tipo de Amostra: Efluente Líquido

Plano de Amostragem: A_82453/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção I e II
(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	Redução de 60%	3,8	± 0,3	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 103-105°C	-	<43	± 0,1	mg/L
Determinação de Surfactantes Aniônicos	-	0,246	± 0,049	mg LAS/L

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	3,8	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	28/10/2022	02/11/2022
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	34	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	28/10/2022	28/10/2022
Determinação de Óleos e Graxas Totais pelo método de extração Soxhlet	17,6	5,5	2,8	-	SMWW, 23ª edição, Método 5520 D/F	31/10/2022	07/11/2022
Determinação de Sólidos Sedimentáveis	-	-	<0,1	0,1 a 1000	SMWW, 23ª edição, Método 2540 F	27/10/2022	27/10/2022

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 Amostras conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostras de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostras 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 amostras 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_IN_82453.2022_AgR_5_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	0	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	04/11/2022	08/11/2022
Determinação de Surfactantes Aniônicos	0,100	0,015	0,246	-	PR-Tb FQ 033	03/11/2022	03/11/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos
Código Ordem Serviço: A 82453.2022
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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2

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**A_82453.2022_AgR_5_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: 82453.2022_AgR_5_1

Técnico de Amostragem: ADRIANO OLINTO ZANINI

Matriz: Água residual

Data Amostragem: 26/10/2022 - 09:15^{FC}

Data Recebimento: 27/10/2022

Data de Emissão do Relatório: 08/11/2022

Endereço Amostragem: Localizado na saída da caixa separadora água e óleo da casa de força.

Ponto Amostragem: -SSAO-PEZ-Saída

Tipo de Amostra: Efluente Líquido

Plano de Amostragem: A_82453/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção I e II
(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
pH (c)	entre 5,0 e 9,0	7,18	± 0,06	pH a 25°C
Temperatura da Amostra (c)	≤ 40,0 °C	19,2	-	°C

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
pH	-	-	7,18	2,00 a 12,00	SMWW - 23ª edição, Método 4500-H	26/10/2022	26/10/2022
Temperatura da Amostra	-	-	19,2	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	26/10/2022	26/10/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos

Código Ordem Serviço: A_82453.2022

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.

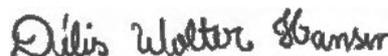
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

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_IN_82454.2022_AgR_6_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: 82454.2022_AgR_6_1

Técnico de Amostragem: ADRIANO OLINTO ZANINI

Matriz: Água residual

Data Amostragem: 26/10/2022 - 10:03^{FC}

Data Recebimento: 27/10/2022

Data de Emissão do Relatório: 08/11/2022

Ponto Amostragem: -SSAO-PEZ-SUB-Saída

Condições Climáticas: Ensolarado

Chuvas últimas 48 horas: Não

Tipo de Amostra: Efluente Líquido

Plano de Amostragem: A_82454/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção I e II
(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	Redução de 60%	<2,4	± 0,3	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 103-105°C	-	<43	± 0,1	mg/L
Determinação de Surfactantes Aniônicos	-	0,167	± 0,049	mg LAS/L

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	<2,4	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	28/10/2022	28/10/2022
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	12	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	28/10/2022	28/10/2022
Determinação de Óleos e Graxas Totais pelo método de extração Soxhlet	17,6	5,5	1,7	-	SMWW, 23ª edição, Método 5520 D/F	01/11/2022	07/11/2022
Determinação de Sólidos Sedimentáveis	-	-	<0,1	0,1 a 1000	SMWW, 23ª edição, Método 2540 F	27/10/2022	27/10/2022

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_IN_82454.2022_AgR_6_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	3	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	04/11/2022	08/11/2022
Determinação de Surfactantes Aniônicos	0,100	0,015	0,167	-	PR-Tb FQ 033	03/11/2022	03/11/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos
Código Ordem Serviço: A 82454.2022
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**A_82454.2022_AgR_6_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: 82454.2022_AgR_6_1

Técnico de Amostragem: ADRIANO OLINTO ZANINI

Matriz: Água residual

Data Amostragem: 26/10/2022 - 10:03^{FC}

Data Recebimento: 27/10/2022

Data de Emissão do Relatório: 08/11/2022

Ponto Amostragem: -SSAO-PEZ-SUB-Saída

Condições Climáticas: Ensolarado

Chuvas últimas 48 horas: Não

Tipo de Amostra: Efluente Líquido

Plano de Amostragem: A_82454/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção I e II
(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
pH (c)	entre 5,0 e 9,0	7,08	± 0,06	pH a 25°C
Temperatura da Amostra (c)	≤ 40,0 °C	19,03	-	°C

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
pH	-	-	7,08	2,00 a 12,00	SMWW - 23ª edição, Método 4500-H	26/10/2022	26/10/2022
Temperatura da Amostra	-	-	19,03	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	26/10/2022	26/10/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos

Código Ordem Serviço: A_82454.2022

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 %.

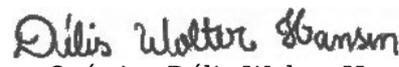
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

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_IN_82482.2022_AgR_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: 82482.2022_AgR_3_1

Técnico de Amostragem: ADRIANO OLINTO ZANINI

Matriz: Água residual

Data Amostragem: 26/10/2022 - 12:50^{FC}

Data Recebimento: 27/10/2022

Data de Emissão do Relatório: 08/11/2022

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_82482/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção I e II (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	Redução de 60%	<2,4	± 0,3	mg/L
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	126	± 1	mg/L
Determinação de Óleos e Graxas Totais pelo método de extração Soxhlet	-	18,3	± 1,5	mg/L
Determinação de Sólidos Sedimentáveis	≤ 1,0 mL/L	4,0	± 0,1	mL/L
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	-	205	± 0,1	mg/L
Determinação de Surfactantes Aniônicos	-	0,332	± 0,049	mg LAS/L

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	1,8	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	28/10/2022	02/11/2022
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	126	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	28/10/2022	28/10/2022
Determinação de Óleos e Graxas Totais pelo método de extração Soxhlet	17,6	5,5	18,3	-	SMWW, 23ª edição, Método 5520 D/F	01/11/2022	05/11/2022

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_IN_82482.2022_AgR_3_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Sólidos Sedimentáveis	-	-	4,0	0,1 a 1000	SMWW, 23ª edição, Método 2540 F	28/10/2022	28/10/2022
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	205	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	04/11/2022	08/11/2022
Determinação de Surfactantes Aniônicos	0,100	0,015	0,332	-	PR-Tb FQ 033	03/11/2022	03/11/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos
Código Ordem Serviço: A_82482.2022
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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2

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**A_82482.2022_AgR_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: 82482.2022_AgR_3_1

Técnico de Amostragem: ADRIANO OLINTO ZANINI

Matriz: Água residual

Data Amostragem: 26/10/2022 - 12:50^{FC}

Data Recebimento: 27/10/2022

Data de Emissão do Relatório: 08/11/2022

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_82482/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção I e II (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
pH (c)	entre 5,0 e 9,0	5,31	± 0,06	pH a 25°C
Temperatura da Amostra (c)	≤ 40,0 °C	19,18	-	°C

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
pH	-	-	5,31	2,00 a 12,00	SMWW - 23ª edição, Método 4500-H	26/10/2022	26/10/2022
Temperatura da Amostra	-	-	19,18	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	26/10/2022	26/10/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos

Código Ordem Serviço: A_82482.2022

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.

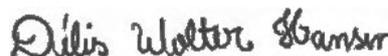
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

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



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_IN_82494.2022_AgR_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: 82494.2022_AgR_3_1

Técnico de Amostragem: ADRIANO OLINTO ZANINI

Matriz: Água residual

Data Amostragem: 27/10/2022 - 09:42^{FC}

Data Recebimento: 28/10/2022

Data de Emissão do Relatório: 10/11/2022

Endereço Amostragem: Localizado na saída da caixa separadora água e óleo da casa de força.

Ponto Amostragem: -SSAO-SCAI-Saída

Condições Climáticas: Ensolarado

Chuvas últimas 48 horas: Não

Tipo de Amostra: Efluente Líquido

Plano de Amostragem: A_82494/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção I e II (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	Redução de 60%	2,8	± 0,3	mg/L
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	<50	± 1	mg/L
Determinação de Sólidos Sedimentáveis	≤ 1,0 mL/L	<0,1	± 0,1	mL/L
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	-	<43	± 0,1	mg/L
Determinação de Surfactantes Aniônicos	-	0,890	± 0,049	mg LAS/L

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	2,8	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	29/10/2022	03/11/2022
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	39	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	29/10/2022	29/10/2022
Determinação de Sólidos Sedimentáveis	-	-	<0,1	0,1 a 1000	SMWW, 23ª edição, Método 2540 F	29/10/2022	29/10/2022
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	5	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	08/11/2022	10/11/2022

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_IN_82494.2022_AgR_3_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Surfactantes Aniônicos	0,100	0,015	0,890	-	PR-Tb FQ 033	03/11/2022	03/11/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Elizabete Regina Johannson/Gestora de Matrizes Ambientais

Código Ordem Serviço: A_82494.2022

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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2

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**A_82494.2022_AgR_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

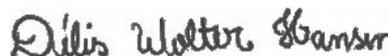
DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM**Protocolo:** 82494.2022_AgR_3_1**Técnico de Amostragem:** ADRIANO OLINTO ZANINI**Matriz:** Água residual**Data Amostragem:** 27/10/2022 - 09:42^{FC}**Data Recebimento:** 28/10/2022**Data de Emissão do Relatório:** 10/11/2022**Endereço Amostragem:** Localizado na saída da caixa separadora água e óleo da casa de força.**Ponto Amostragem:** -SSAO-SCAI-Saída**Condições Climáticas:** Ensolarado**Chuvas últimas 48 horas:** Não**Tipo de Amostra:** Efluente Líquido**Plano de Amostragem:** A_82494/2022**1ª Legislação:** CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção I e II (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação de Óleos e Graxas totais por Infravermelho	-	<7,5	± 1,4	mg/L
pH (c)	entre 5,0 e 9,0	6,52	± 0,06	pH a 25°C
Temperatura da Amostra (c)	≤ 40,0 °C	20,60	-	°C

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Óleos e Graxas totais por Infravermelho	7,5	0,1	4,0	-	SMWW, 23ª Edição, Método 5520 C / PR-Tb-FQ 406	05/11/2022	05/11/2022
pH	-	-	6,52	2,00 a 12,00	SMWW - 23ª edição, Método 4500-H	27/10/2022	27/10/2022
Temperatura da Amostra	-	-	20,60	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	27/10/2022	27/10/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas(c) Serviços realizados em campo**Relatório de Ensaio revisado e liberado por:** Elizabete Regina Johannson/Gestora de Matrizes Ambientais*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

A_82494.2022_AgR_3_1

Código Ordem Serviço: A_82494.2022
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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2



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_IN_82496.2022_AgR_3_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: 82496.2022_AgR_3_3

Técnico de Amostragem: ADRIANO OLINTO ZANINI

Matriz: Água residual

Data Amostragem: 27/10/2022 - 09:15^{FC}

Data Recebimento: 28/10/2022

Data de Emissão do Relatório: 10/11/2022

Endereço Amostragem: Localizado na saída da caixa separadora água e óleo da subestação

Ponto Amostragem: -SSAO-SCAI-SUB-Saída

Condições Climáticas: Ensolarado

Chuvas últimas 48 horas: Não

Tipo de Amostra: Efluente Líquido

Plano de Amostragem: A_82496/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção I e II (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	Redução de 60%	<2,4	± 0,3	mg/L
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	<50	± 1	mg/L
Determinação de Sólidos Sedimentáveis	≤ 1,0 mL/L	<0,1	± 0,1	mL/L
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	-	<43	± 0,1	mg/L
Determinação de Surfactantes Aniônicos	-	0,268	± 0,049	mg LAS/L

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	<2,4	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	29/10/2022	29/10/2022
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	13	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	29/10/2022	29/10/2022
Determinação de Sólidos Sedimentáveis	-	-	<0,1	0,1 a 1000	SMWW, 23ª edição, Método 2540 F	29/10/2022	29/10/2022
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	5	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	08/11/2022	10/11/2022

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**A_IN_82496.2022_AgR_3_3****DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO**

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Surfactantes Aniônicos	0,100	0,015	0,268	-	PR-Tb FQ 033	05/11/2022	05/11/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

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). Não foi possível determinar o percentual de redução do analito Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias devido ao ponto de Entrada/Bruto não estar neste referido relatório.

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos

Código Ordem Serviço: A 82496.2022

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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2



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**A_82496.2022_AgR_3_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:** 82496.2022_AgR_3_3**Técnico de Amostragem:** ADRIANO OLINTO ZANINI**Matriz:** Água residual**Data Amostragem:** 27/10/2022 - 09:15^{FC}**Data Recebimento:** 28/10/2022**Data de Emissão do Relatório:** 10/11/2022**Endereço Amostragem:** Localizado na saída da caixa separadora água e óleo da subestação**Ponto Amostragem:** -SSAO-SCAI-SUB-Saída**Condições Climáticas:** Ensolarado**Chuvas últimas 48 horas:** Não**Tipo de Amostra:** Efluente Líquido**Plano de Amostragem:** A_82496/2022**1ª Legislação:** CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção I e II (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação de Óleos e Graxas totais por Infravermelho	-	<7,5	± 1,4	mg/L
pH (c)	entre 5,0 e 9,0	6,49	± 0,06	pH a 25°C
Temperatura da Amostra (c)	≤ 40,0 °C	18,52	-	°C

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Óleos e Graxas totais por Infravermelho	7,5	0,1	5,0	-	SMWW, 23ª Edição, Método 5520 C / PR-Tb-FQ 406	05/11/2022	05/11/2022
pH	-	-	6,49	2,00 a 12,00	SMWW - 23ª edição, Método 4500-H	27/10/2022	27/10/2022
Temperatura da Amostra	-	-	18,52	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	27/10/2022	27/10/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

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 %.

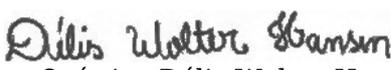
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

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

RELATÓRIO DE ENSAIO

A_82496.2022_AgR_3_3

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: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos

Código Ordem Serviço: A_82496.2022

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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2



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_IN_82927.2022_AgR_3_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: 82927.2022_AgR_3_1

Técnico de Amostragem: ADRIANO OLINTO ZANINI

Matriz: Água residual

Data Amostragem: 27/10/2022 - 14:02^{FC}

Data Recebimento: 28/10/2022

Data de Emissão do Relatório: 10/11/2022

Endereço Amostragem: Localizado na saída da caixa separadora água e óleo da casa de força.

Ponto Amostragem: -SSAO-SCAII-Saída

Condições Climáticas: Ensolarado

Chuvas últimas 48 horas: Não

Tipo de Amostra: Efluente Líquido

Plano de Amostragem: A_82927/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção I e II (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	Redução de 60%	<2,4	± 0,3	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 103-105°C	-	<43	± 0,1	mg/L
Determinação de Surfactantes Aniônicos	-	0,458	± 0,049	mg LAS/L

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	<2,4	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	29/10/2022	29/10/2022
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	14	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	29/10/2022	29/10/2022
Determinação de Óleos e Graxas Totais pelo método de extração Soxhlet	17,6	5,5	2,5	-	SMWW, 23ª edição, Método 5520 D/F	01/11/2022	08/11/2022

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_IN_82927.2022_AgR_3_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Sólidos Sedimentáveis	-	-	<0,1	0,1 a 1000	SMWW, 23ª edição, Método 2540 F	29/10/2022	29/10/2022
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	-8	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	08/11/2022	10/11/2022
Determinação de Surfactantes Aniônicos	0,100	0,015	0,458	-	PR-Tb FQ 033	05/11/2022	05/11/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Elizabete Regina Johannson/Gestora de Matrizes Ambientais

Código Ordem Serviço: A 82927.2022

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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2

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**A_82927.2022_AgR_3_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:** 82927.2022_AgR_3_1**Técnico de Amostragem:** ADRIANO OLINTO ZANINI**Matriz:** Água residual**Data Amostragem:** 27/10/2022 - 14:02^{FC}**Data Recebimento:** 28/10/2022**Data de Emissão do Relatório:** 10/11/2022**Endereço Amostragem:** Localizado na saída da caixa separadora água e óleo da casa de força.**Ponto Amostragem:** -SSAO-SCAII-Saída**Condições Climáticas:** Ensolarado**Chuvas últimas 48 horas:** Não**Tipo de Amostra:** Efluente Líquido**Plano de Amostragem:** A_82927/2022**1ª Legislação:** CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção I e II (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
pH (c)	entre 5,0 e 9,0	6,81	± 0,06	pH a 25°C
Temperatura da Amostra (c)	≤ 40,0 °C	24,6	-	°C

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
pH	-	-	6,81	2,00 a 12,00	SMWW - 23ª edição, Método 4500-H	27/10/2022	27/10/2022
Temperatura da Amostra	-	-	24,6	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	27/10/2022	27/10/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Elizabeth Regina Johannson/Gestora de Matrizes Ambientais**Código Ordem Serviço:** A 82927.2022**Chave de autenticação:** L79-FGWS-9EZVerifique 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 Amostras conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostras de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostras 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 amostras 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**A_IN_82928.2022_AgR_14_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: 82928.2022_AgR_14_1

Técnico de Amostragem: ADRIANO OLINTO ZANINI

Matriz: Água residual

Data Amostragem: 27/10/2022 - 13:43^{FC}

Data Recebimento: 28/10/2022

Data de Emissão do Relatório: 10/11/2022

Endereço Amostragem: Localizado na saída da caixa separadora água e óleo da subestação

Ponto Amostragem: -SSAO-SCAII-SUB-Saída

Condições Climáticas: Ensolarado

Chuvas últimas 48 horas: Não

Tipo de Amostra: Efluente Líquido

Plano de Amostragem: A_82928/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção I e II (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	Redução de 60%	30,1	± 0,3	mg/L
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	78	± 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 103-105°C	-	<43	± 0,1	mg/L
Determinação de Surfactantes Aniônicos	-	2,350	± 0,049	mg LAS/L

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	30,1	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	29/10/2022	03/11/2022
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	78	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	29/10/2022	29/10/2022
Determinação de Óleos e Graxas Totais pelo método de extração Soxhlet	17,6	5,5	11,3	-	SMWW, 23ª edição, Método 5520 D/F	01/11/2022	07/11/2022

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_IN_82928.2022_AgR_14_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Sólidos Sedimentáveis	-	-	<0,1	0,1 a 1000	SMWW, 23ª edição, Método 2540 F	29/10/2022	29/10/2022
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	3	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	08/11/2022	10/11/2022
Determinação de Surfactantes Aniônicos	0,100	0,015	2,350	-	PR-Tb FQ 033	05/11/2022	05/11/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Elizabete Regina Johannson/Gestora de Matrizes Ambientais

Código Ordem Serviço: A 82928.2022

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**A_82928.2022_AgR_14_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: 82928.2022_AgR_14_1

Técnico de Amostragem: ADRIANO OLINTO ZANINI

Matriz: Água residual

Data Amostragem: 27/10/2022 - 13:43^{FC}

Data Recebimento: 28/10/2022

Data de Emissão do Relatório: 10/11/2022

Endereço Amostragem: Localizado na saída da caixa separadora água e óleo da subestação

Ponto Amostragem: -SSAO-SCAII-SUB-Saída

Condições Climáticas: Ensolarado

Chuvas últimas 48 horas: Não

Tipo de Amostra: Efluente Líquido

Plano de Amostragem: A_82928/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 430 : 2011 Seção I e II (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
pH (c)	entre 5,0 e 9,0	6,52	± 0,06	pH a 25°C
Temperatura da Amostra (c)	≤ 40,0 °C	23,0	-	°C

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
pH	-	-	6,52	2,00 a 12,00	SMWW - 23ª edição, Método 4500-H	27/10/2022	27/10/2022
Temperatura da Amostra	-	-	23,0	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	27/10/2022	27/10/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Elizabeth Regina Johannson/Gestora de Matrizes Ambientais

Código Ordem Serviço: A_82928.2022

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.

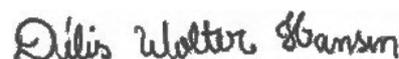
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

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

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. MUNICÍPIOS 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			37. LOGO DO CRBio
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		 Conselho Regional de Biologia - 3ª Região
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
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 do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	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 Acréscimos
					(=) 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 Acréscimos
					(=) 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

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:

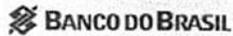
Serviço Público Federal			
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO			
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART			1-ART Nº: 2018/06827
CONTRATADO			
2.Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA		3.Registro no CRBio: 053651/03-D	
4.CPF: 990.795.930-87	5.E-mail: mateusassuncao@terra.com.br		6.Tel: (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 COTIPORÁ, 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			37. LOGO DO CRBio
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 20/4/18 Assinatura do Profissional 	Data: 20/4/18 Assinatura e Carimbo do Contratante 		
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
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 do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	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	

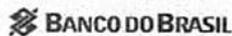


| 001-9 |

00190.00009 02808.603902 00019.717172 3 75200000004639

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

Autenticação Mecânica



| 001-9 |

00190.00009 02808.603902 00019.717172 3 75200000004639

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

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.lera.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			37. LOGO DO CRBio
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	
			
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
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 do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	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. :

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 Acréscimos
					(=) Valor Cobrado

Autenticação Mecânica



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 Acréscimos
					(=) 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

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

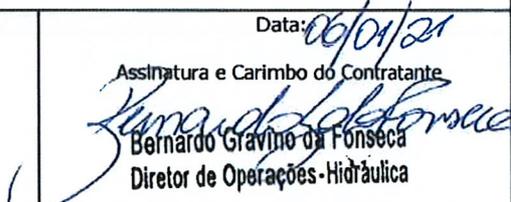
Valor a pagar: R\$ 49,64

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			37. LOGO DO CRBio		
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				
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.			39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO		
				Data: / /	Assinatura do Profissional
				Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante
				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 Acréscimos
					(=) 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 Acréscimos
					(=) Valor Cobrado

Autenticação Mecânica



Ficha de Compensação

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





**PCHs PEZZI, PASSO DO MEIO,
SERRA DOS CAVALINHOS I E
SERRA DOS CAVALINHOS II**
Rio das Antas

**RELATÓRIO ANUAL DE AVALIAÇÃO DA
QUALIDADE DE ÁGUAS SUPERFICIAIS
– 2022 –**



Janeiro de 2023.

APRESENTAÇÃO

O relatório apresenta os resultados do monitoramento da qualidade das águas superficiais nas áreas de influência das **PCHs Pezzi, Passo do Meio, Serra dos Cavalinhos I e Serra dos Cavalinhos II, localizadas no rio das Antas**, contemplando registros de campanhas de pós-enchimento dos reservatórios, com ênfase nas últimas campanhas do ano de 2022, realizadas nos meses de fevereiro e setembro.

Este relatório foi elaborado pela ABG Engenharia e Meio Ambiente, e contou com a participação da seguinte equipe técnica:

– **Alexandre Bugin** – *Diretor*

Engenheiro Agrônomo – CREA/RS 04891



– **Marcio Ferreira Paz**

Eng. Civil, Msc. em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental – CREA/RS 120548



IDENTIFICAÇÃO DOS EMPREENDEDORES

- **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

- **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.

- **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

- **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



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	2
IDENTIFICAÇÃO DOS EMPREENDEDORES	2
1. INTRODUÇÃO	5
2. OBJETIVOS	5
3. ASPECTOS METODOLÓGICOS	6
3.1. Área de estudo.....	6
3.2. Procedimentos de coleta, preservação e análise.....	8
3.2.1. Coleta para análises físico-químicas e microbiológicas	8
3.2.2. Coletas para análises hidrobiológicas.....	8
3.2.3. Análises físico-químicas e microbiológicas da água	9
3.2.4. Índices de qualidade da água	10
4. RESULTADOS	16
4.1. Aspectos quali-quantitativos	16
4.1.1. Vazões	20
4.1.2. Temperatura da Água.....	24
4.1.3. Transparência da água.....	28
4.1.4. Turbidez	33
4.1.5. Grupo Sólidos.....	37
4.1.6. Condutividade Elétrica.....	49
4.1.7. Potencial Hidrogeniônico (pH)	53
4.1.1. Alcalinidade	57
4.1.2. Oxigênio Dissolvido e Saturação de Oxigênio	62
4.1.3. Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) e Demanda Química de Oxigênio (DQO).....	69
4.1.4. Série do Nitrogênio.....	77
4.1.5. Fósforo Total (FT).....	93
4.1.1. Alumínio Dissolvido	98
4.1.2. Coliformes Termotolerantes.....	102
4.1.3. Clorofila-a	106
4.1.4. Monitoramento das Comunidades Aquáticas.....	111
4.1.1. Aplicação dos Índices de Qualidade da Água.....	118
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	143
6. BIBLIOGRAFIA DE APOIO	147
7. ANEXOS	149



1. INTRODUÇÃO

Neste relatório são apresentados os resultados do monitoramento da qualidade das águas superficiais nas áreas de influência das PCHs Pezzi, Passo do Meio, Serra dos Cavalinhos I e Serra dos Cavalinhos II, componentes do Complexo Antas, localizadas no Rio das Antas, bacia hidrográfica do Rio Taquari-Antas, ao longo do tempo, com ênfase nos resultados obtidos durante o ano de 2022. A localização dos pontos de amostragem, parâmetros e frequência de monitoramento estão de acordo com as LOs nº 06917/2019 (PEZ), 08859/2019 (PME), 03187/2021 (SCAI) e 07888/2019 (SCAII), que condicionam aspectos sobre a qualidade da água frente a operação dos empreendimentos.

Durante o monitoramento de 2022 as coletas foram realizadas pela Freitag Laboratórios.

2. OBJETIVOS

O Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais possui o objetivo de caracterizar a qualidade da água no trecho de influência das PCHs componentes do Complexo Antas, ao longo dos períodos de implantação e operação do empreendimento.

Os objetivos específicos deste relatório são:

- 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).



3. ASPECTOS METODOLÓGICOS

3.1. ÁREA DE ESTUDO

Atualmente integram o trecho sob influência no trecho de influência das PCHs Pezzi, Passo do Meio e Serra dos Cavalinhos I e II que formam o complexo Antas 11 pontos de monitoramento (Tabela 3-1 e Ilustração 3-1 a Ilustração 3-3).

Tabela 3-1. Desenho amostral dos pontos de monitoramento da qualidade das águas no trecho de influência das PCHs do Complexo Antas.

PCH	Ponto	Observação	Coordenadas (SIRGAS 2000) Latitude / Longitude
PEZZI	P1	Rio das Antas à montante dos empreendimentos.	-28,812207° / -50,515470°
	P2	Montante do barramento PEZZI – Lântico.	-28,796689° / -50,564292°
	P3	Rio das Antas, a jusante do barramento e à montante da PCH PME.	-28,790736° / -50,563639°
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 – Lântico.	-28,807992° / -50,611997°
	P6	Rio das Antas, a jusante do barramento no TVR da PCH PME.	-28,804992° / -50,617997°
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 – Lântico.	-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°
SCAII	P10	Rio das Antas no reservatório da PCH SCAII – Lântico.	-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°



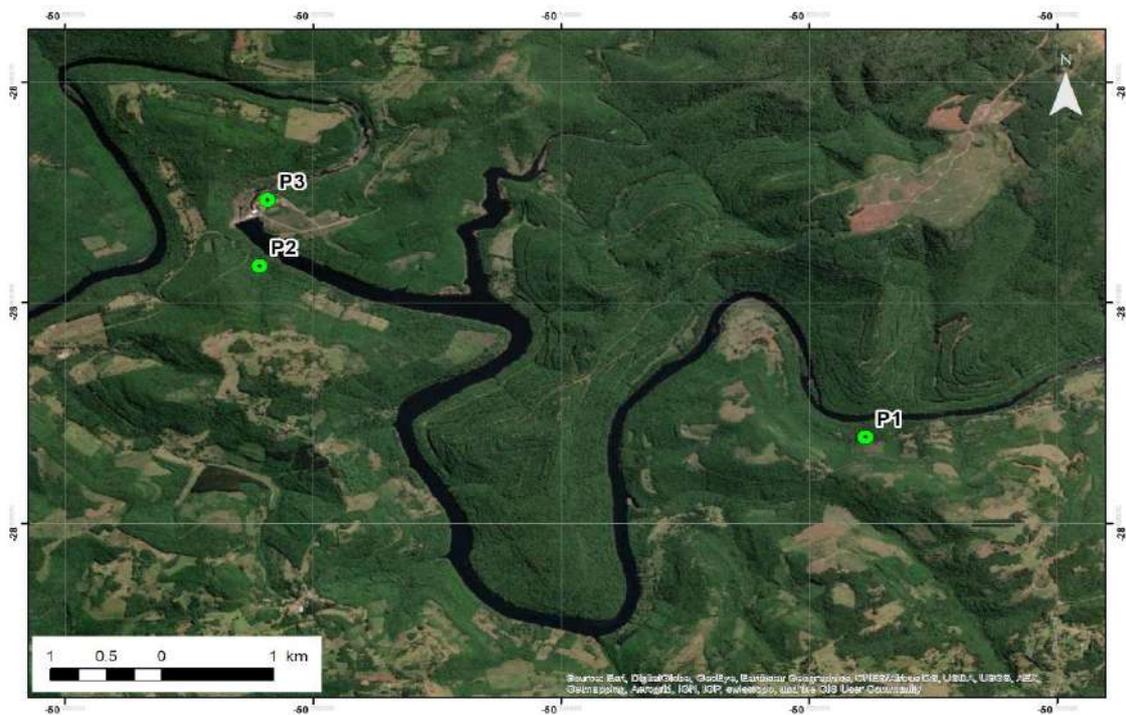


Ilustração 3-1. Espacialização dos pontos de monitoramento da qualidade das águas no trecho de influência da PCH Pezzi.

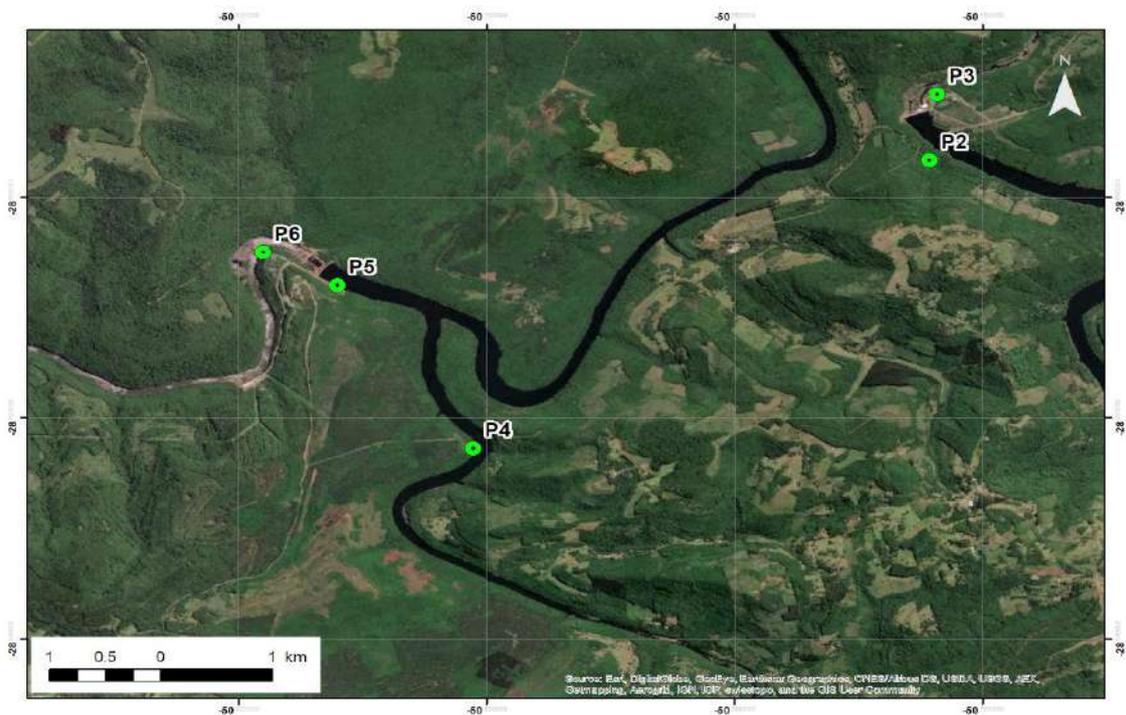


Ilustração 3-2. Espacialização dos pontos de monitoramento da qualidade das águas no trecho de influência da PCH Passo do Meio.

Handwritten signature
Handwritten mark

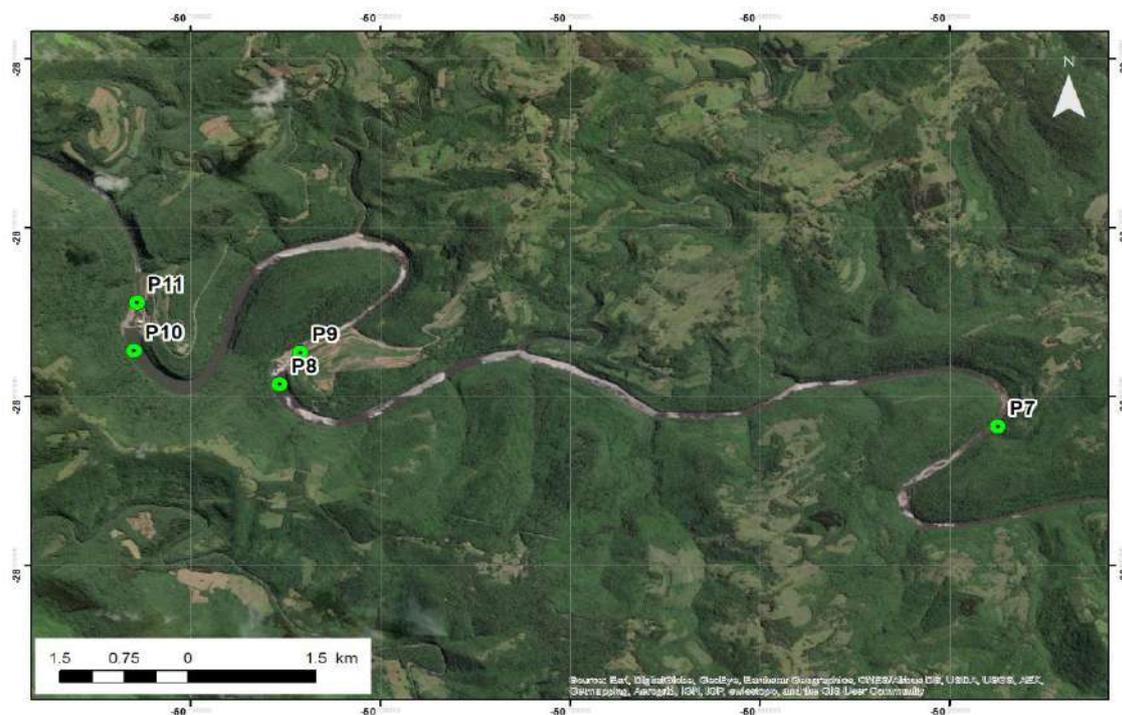


Ilustração 3-3. Espacialização dos pontos de monitoramento da qualidade das águas no trecho de influência das PCHs Serra dos Cavalinhos I e II.

3.2. PROCEDIMENTOS DE COLETA, PRESERVAÇÃO E ANÁLISE

3.2.1. COLETA PARA ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS E MICROBIOLÓGICAS

As amostras são coletadas a partir das margens, com o auxílio de cabo coletor para alcançar locais com circulação de água suficiente para obtenção de amostras representativas das características do rio.

Os parâmetros temperatura, oxigênio dissolvido, pH, transparência e condutividade são medidos *in loco* com analisador de campo e sonda, enquanto as coletas em profundidades são realizadas com Garrafa Van Dorn horizontal.

As substâncias utilizadas como preservantes para as respectivas análises são adicionadas nos frascos ao final de cada coleta e em seguida as amostras são acondicionadas no gelo para sua conservação.

3.2.2. COLETAS PARA ANÁLISES HIDROBIOLÓGICAS

A coleta para fitoplâncton é realizada com auxílio de uma haste com 1,6 m de comprimento de forma direta a 30 cm de profundidade; e a coleta de zooplâncton realizada utilizando rede cônica de 1,8 m de comprimento e malha de 58 μm .



3.2.3. ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS E MICROBIOLÓGICAS DA ÁGUA

As análises são realizadas basicamente segundo os métodos padronizados pelo Standard Methods for Examination of Water and Wastewaters - 23ª Ed (2017), podendo-se conferir demais informações em consulta aos respectivos laudos das coletas realizadas. Os parâmetros, respectivas unidades, metodologia de análise e limites de detecção, válidos para a última campanha realizada, são resumidos na tabela seguinte.

Tabela 3-2. Parâmetros de monitoramento e metodologia de análise - água superficial e em perfil.

Parâmetro	Unidade	LQ	LD	Metodologia
Clorofila a	µg/L	0,27	0,0	SMWW, 23ª edição, Método 10200 H 1,2
Coliformes termotolerantes	NMP/100 mL	1,0	-	SMWW 23ª edição, Método 9222 A, B e H
Condutividade	µS/cm	-	-	SMWW, 23ª edição, Método 2510 B
DBO	mg/L O ₂	2,4	0,7	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B
DQO	mg/L O ₂	50	6	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D
Fenol	mg/L	0,000 05	0,000 02	EPA 3510 C: 1996/ EPA 8270 E: 2018/ EPA 3535 A: 2007
Fitoplâncton	org/mL	1	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F
Fósforo total	mg/L	0,013	0,004	EPA Method 6010 D:2018
Nitrato	mg/L	0,45	0,10	PR-Tb-FQ 170
Nitrito	mg/L	0,006	0,002	SMWW, 23ª edição, Método 4500 NO ₂ - B
Nitrogênio amoniacal	mg/L	0,10	0,03	PR-Tb-FQ 160
Nitrogênio inorgânico	mg/L	1,20	-	Cálculo
Nitrogênio Kjeldahl	mg/L	2,0	0,42	SMEWW, 23ª edição 2017, Método 4500 Norg B (preparo) e NH ₃ C (titulação)
Oxigênio dissolvido	mg/L	1,4	1,22	SMWW, 23ª edição, Método 4500 O G
pH	--	-	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 H+ B
% Saturação de Oxigênio	%	-	-	PR-Tb FQ 029 13/01
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	-	-	PR-Tb-FQ 167
Sólidos suspensos totais	mg/L	43	14	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D
Sólidos totais	mg/L	43	14	SMWW, 23ª edição, Método 2540 B
Temperatura da água	°C	-	-	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B
Transparência	m	NA	-	CETESB - guia de coleta
Turbidez	NTU	0,5	0,05	SMWW, 23ª edição, Método 2130 B
Zooplâncton	ind/m ³	-	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 G
Densidade Cianobactérias	Cel/mL	1	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F




3.2.4. ÍNDICES DE QUALIDADE DA ÁGUA

Dentre inúmeros índices que classificam a qualidade da água, neste relatório serão analisados e discutidos o índice de qualidade da água (IQA), índice de qualidade de água de reservatórios (IQAR) e o índice do estado trófico (IET).

3.2.4.1. ÍNDICE DE QUALIDADE DA ÁGUA - IQA

Para complementar a interpretação dos resultados de qualidade da água é calculado o Índice de Qualidade da Água (IQA) desenvolvido pela agência norte-americana National Sanitation Foundation (NSF) e modificado pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), sendo frequentemente utilizado para enquadramento das águas do Estado de São Paulo. Esse índice é expresso através de um valor numérico que varia de 0 a 100, sendo 100 o índice de melhor qualidade.

No cálculo deste índice são consideradas as seguintes variáveis físicas e químicas: saturação de oxigênio dissolvido (% Sat.OD), potencial hidrogeniônico (pH), demanda bioquímica de oxigênio (DBO), fósforo total (PO₄), nitrogênio total, turbidez, sólidos totais, temperatura e coliformes fecais (CF).

O cálculo do IQA utiliza a fórmula multiplicativa:

$$IQA = \prod_{i=1}^n q_i^{w_i}$$

Onde:

IQA: Índice de Qualidade das Águas, um número entre 0 a 100;

qi: qualidade relativa do i-ésimo parâmetro;

wi: peso relativo do i-ésimo parâmetro, sendo que:

$$\sum_{i=1}^n w_i = 1$$

n: número de parâmetro que entram no cálculo do IQA.

A definição da qualidade relativa de cada parâmetro encontra-se estabelecida em curvas de variação que relacionam o respectivo valor do parâmetro a uma nota variável entre 0 e 100.

Os parâmetros aplicados e os pesos respectivos para elaboração do IQA são apresentados na Tabela 3-3 e a interpretação do valor do IQA através das faixas de qualidade é apresentado na Tabela 3-4.

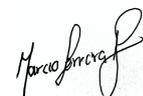


Tabela 3-3. Parâmetros e pesos relativos do IQA.

Parâmetros	Pesos relativos
Oxigênio Dissolvido	0,17
Coliformes fecais	0,15
pH	0,12
Demanda Bioquímica de Oxigênio	0,1
Nitrogênio Total	0,1
Fósforo Total	0,1
Temperatura	0,1
Turbidez	0,08
Resíduo Total	0,08

Tabela 3-4. Faixas de qualidade para o IQA.

Faixas do IQA	Ponderação
$79 < IQA \leq 100$	Ótima
$51 < IQA \leq 79$	Boa
$36 < IQA \leq 51$	Regular
$19 < IQA \leq 36$	Ruim
$IQA \leq 19$	Péssima

3.2.4.2. ÍNDICE DE QUALIDADE DE ÁGUA DE RESERVATÓRIOS – IQAR

O IQAR foi desenvolvido pelo Instituto Ambiental do Paraná (IAP). O sistema IQAR define a existência de seis classes de qualidade da água em função do nível de comprometimento, conforme descrito a seguir.

Classe I (0-1,50): não impactado a muito pouco degradado - Corpos d'água sempre com saturação de oxigênio, baixa concentração de nutrientes, concentração de matéria orgânica muito baixa, alta transparência das águas, densidade de algas muito baixa, normalmente com pequeno tempo de residência das águas e/ou grande profundidade média.

Classe II (1,51-2,50): pouco degradado - Corpos d'água com pequena entrada de nutrientes orgânicos e inorgânicos e matéria orgânica, pequena depleção de oxigênio dissolvido, transparência das águas relativamente alta, baixa densidade de algas, normalmente com pequeno tempo de residência das águas e/ou grande profundidade média.

Classe III (2,51-3,50): moderadamente degradado - Corpos d'água que apresentam um déficit de oxigênio dissolvido na coluna de água podendo ocorrer anoxia na camada de água próxima ao fundo, em determinados períodos, entrada considerável de



nutrientes e matéria orgânica, grande variedade e densidade de algumas destas espécies de algas, sendo que algumas espécies podem ser predominantes, tendência moderada a eutrofização, tempo de residência das águas considerável.

Classe IV (3,51-4,50): criticamente degradado a poluído - Corpos d'água com entrada de matéria orgânica capaz de produzir uma depleção crítica nos teores de oxigênio dissolvido da coluna d'água, possibilidade de ocorrerem mortandade de peixes em alguns períodos de acentuado déficit de oxigênio dissolvido, entrada de carga considerável de nutrientes, alta tendência a eutrofização, ocasionalmente com desenvolvimento maciço de populações de algas, ocorrência de reciclagem de nutrientes, baixa transparência das águas associada principalmente à moderada densidade de algas.

Classe V (4,51-5,50): muito poluído - Corpos d'água com altas concentrações de matéria orgânica geralmente com baixas concentrações de oxigênio dissolvido, alto "input" e reciclagem de nutrientes, corpos de água eutrofizados, com florações de algas que frequentemente cobrem grandes extensões da superfície da água, o que limita a transparência das águas.

Classe VI (>5,51): extremamente poluído - Corpos d'água com condições bióticas seriamente restritas, resultantes de severa poluição por matéria orgânica ou outras substâncias consumidoras de oxigênio dissolvido, sendo que ocasionalmente ocorrem processos de anoxia em toda coluna de água, entrada e reciclagem de nutrientes muito alta, corpos d'água hipereutróficos, com florações de algas cobrindo toda a massa de água, eventual presença de substâncias tóxicas.

O IQAR é calculado segundo a equação a seguir:

$$IQAR = \frac{\sum w_i * q_i}{\sum w_i}$$

Onde:

w_i = peso do parâmetro

q_i = índice de qualidade em função do valor do parâmetro

A Tabela 3-5 apresenta a matriz de qualidade para cálculo do IQAR, e a Tabela 3-6 os pesos relativos a cada parâmetro.



Tabela 3-5. Matriz de qualidade do IQAR.

Variáveis	Classe I	Classe II	Classe III	Classe IV	Classe V	Classe VI
Déficit de O.D. (%)	≤ 5	6-20	21-35	36-50	51-70	> 70
Fósforo total (mg/L)	≤ 0,010	0,011-0,0025	0,026-0,040	0,041-0,086	0,086-0,210	>0,210
Nitrogênio inorgânico total (mg/L)	≤ 0,05	0,06-0,15	0,16-0,25	0,26-0,60	0,61-2,00	>2,00
Clorofila a (mg/m ³)	≤ 1,5	1,5-3,0	3,1-5,0	5,1-10,0	11,0-32,0	>32
Disco de Secchi (m)	≥ 3	3-2,3	2,2-1,2	1,1-0,6	0,5-0,3	<0,3
DQO (mg/L)	≤ 3	3-5	6-8	9-14	15-30	>30
Tempo residência (dias)	≤ 10	11-40	41-120	121-365	365-550	>550
Profundidade média (m)	≥ 35	34-15	14-7	6-3,1	3-1,1	<1
Cianobactérias	≤ 1000	1001-5000	5001-20000	20001-50000	50001-100000	>100000

Tabela 3-6. Pesos atribuídos aos parâmetros do IQAR.

Parâmetros	Pesos (Wi)
Déficit de O.D. (%)	17
Fósforo total (mg/L)	12
Nitrogênio inorgânico total (mg/L)	08
Clorofila a (mg/m ³)	15
Transparência - Profundidade disco de Secchi (m)	12
DQO (mg/L)	12
Tempo de residência (dias)	10
Profundidade média (m)	06
Cianobactérias	08

3.2.4.3. ÍNDICE DE ESTADO TRÓFICO - IET

O Índice de estado trófico (IET) é utilizado para classificar corpos d'água em diferentes graus de trofia, ou seja, avalia a qualidade da água quanto ao enriquecimento por nutrientes e seu efeito relacionado ao crescimento excessivo das algas ou ao aumento da infestação de macrófitas aquáticas.

O cálculo do IET é composto pela média do Índice do Estado Trófico para o fósforo – IET (PT) e o Índice do Estado Trófico para a clorofila-a – IET(CL), modificados




por Lamparelli (2004), sendo estabelecidos para ambientes lóticos, segundo as equações:

- Rios:

$$IET(CL) = 10 * \left[6 - \left(\frac{-0,7 - 0,6 * \ln(CL)}{\ln 2} \right) \right] - 20$$

$$IET(PT) = 10 * \left[6 - \left(\frac{0,42 - 0,36 * \ln(PT)}{\ln 2} \right) \right] - 20$$

- Reservatórios:

$$IET(CL) = 10 * \left[6 - \left(\frac{0,92 - 0,34 * \ln(CL)}{\ln 2} \right) \right]$$

$$IET(PT) = 10 * \left[6 - \left(\frac{1,77 - 0,42 * \ln(PT)}{\ln 2} \right) \right]$$

Onde:

PT: concentração de fósforo total medida à superfície da água, em µg/L 1;

CL: concentração de clorofila medida à superfície da água, em µg/L;

ln: logaritmo natural.

O resultado do IET apresentado graficamente será a média aritmética dos índices relativos ao fósforo total e a clorofila a. Os limites estabelecidos para as diferentes classes de trofia em lagos e reservatórios estão descritos na Tabela 3-7 e Tabela 3-8.

Tabela 3-7. Classificação do Estado Trófico para rios.

Categoria estado trófico	Ponderação	P-total (µg/L)	Clorofila a (µg/L)
Ultraoligotrófico	IET ≤ 47	P ≤ 13	CL ≤ 0,74
Oligotrófico	47 < IET ≤ 52	13 < P ≤ 35	0,74 < CL ≤ 1,31
Mesotrófico	52 < IET ≤ 59	35 < P ≤ 137	1,31 < CL ≤ 2,96
Eutrófico	59 < IET ≤ 63	137 < P ≤ 296	2,96 < CL ≤ 4,70
Supereutrófico	63 < IET ≤ 67	296 < P ≤ 640	4,70 < CL ≤ 7,46
Hipereutrófico	IET > 67	640 < P	7,46 < CL

Tabela 3-8. Classificação do Estado Trófico para reservatórios.

Categoria estado trófico	Ponderação	P-total (µg.L ⁻¹)	Clorofila a (µg.L ⁻¹)
Ultraoligotrófico	IET ≤ 47	P ≤ 8	CL ≤ 1,17
Oligotrófico	47 < IET ≤ 52	8 < P ≤ 19	1,17 < CL ≤ 3,24
Mesotrófico	52 < IET ≤ 59	19 < P ≤ 52	3,24 < CL ≤ 11,03

Marcos Bragança

[Handwritten signature]

Categoria estado trófico	Ponderação	P-total ($\mu\text{g.L}^{-1}$)	Clorofila a ($\mu\text{g.L}^{-1}$)
Eutrófico	$59 < \text{IET} \leq 63$	$52 < P \leq 120$	$11,03 < \text{CL} \leq 30,55$
Supereutrófico	$63 < \text{IET} \leq 67$	$120 < P \leq 233$	$30,55 < \text{CL} \leq 69,05$
Hipereutrófico	$\text{IET} > 67$	$233 < P$	$69,05 < \text{CL}$



4. RESULTADOS

4.1. ASPECTOS QUALI-QUANTITATIVOS

O termo qualidade da água é usado para descrever as características químicas, físicas e biológicas da água. É através da análise destas características que se constata se o recurso hídrico é adequado ao uso para o qual foi designado, sempre de acordo com o estabelecido pela legislação pertinente. Em uma bacia hidrográfica, a qualidade das suas águas é influenciada pelas atividades humanas, o uso do solo e da água e por fatores naturais, como o clima e a geologia. A qualidade da água é, portanto, um indicativo da qualidade ambiental da bacia.

Neste item os aspectos quali-quantitativos quanto ao monitoramento das águas superficiais no trecho de inserção das PCHs Pezzi, Passo do Meio e Serra dos Cavalinhos I e II são discutidos, buscando-se uma visão sistêmica e integrada de suas interconexões de modo a avaliar o potencial de interferência do empreendimento no meio. Os laudos contendo os resultados das campanhas realizadas durante o ano de 2022 (Quadro 4-1) e que configuram o último ciclo anual são apresentados em anexo. A avaliação dos resultados obtidos baseia-se, essencialmente, na Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA Nº 357/05 (CONAMA, 2005). Quando necessário, também são utilizadas recomendações de outras normas internacionais, bem como, de bibliografia especializada para a interpretação dos resultados das análises laboratoriais. Para aqueles valores detectados pela análise, mas que ficaram abaixo do limite de quantificação, considerou-se o valor deste limite, considerando-se assim a pior hipótese possível em algumas variáveis, da mesma forma que para valores reportados como não detectados adotou-se “zero” para fins de avaliação e quando disponíveis.



Quadro 4-1. Resultados das campanhas de Mai/22 e Out/22 para a PCHs Pezzi, Passo do Meio e Serra dos Cavalinhos I e II.

Data	Parâmetros	P1	P2	P2- MEIO	P2- FUNDO	P3	P4	P5	P5- MEIO	P5- FUNDO	P6	P7	P8	P8- MEIO	P8- FUNDO	P9	P10	P10- MEIO	P10- FUNDO	P11
mai/22	Alumínio Dissolvido (mg/L)	0.11	0.13	-	-	0.16	0.15	0.21	-	-	0.11	0.12	0.09	-	-	0.22	0.11	-	-	0.21
	Escherichia coli (NMP/100mL)	220	<1.0	-	-	320	480	150	-	-	<1.0	370	470	-	-	250	180	-	-	380
	Contagem de Zooplâncton (org/mL)	250.00	83.00	-	-	<1	<1	417.00	-	-	<1	<1	<1	-	-	<1	<1	-	-	<1
	Densidade de Cianobactérias (Cel/mL)	<1	<1	-	-	<1	<1	<1	-	-	<1	<1	<1	-	-	<1	<1	-	-	<1
	DBO (mg/L)	<2.4	<2.4	-	-	<2.4	<2.4	<2.4	-	-	<2.4	<2.4	<2.4	-	-	<2.4	<2.4	-	-	<2.4
	DQO (mg/L)	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
	Alcalinidade Total (mg/L)	8.50	8.00	-	-	7.10	6.80	6.60	-	-	14.90	7.60	6.30	-	-	6.90	8.20	-	-	7.70
	Clorofila-a (Ug/mL)	<0.27	<0.27	-	-	<0.27	<0.27	<0.27	-	-	<0.27	<0.27	<0.27	-	-	<0.27	<0.27	-	-	<0.27
	Fosfato (mg/L)	0.10	<0.10	-	-	0.10	0.11	0.10	-	-	0.11	<0.10	<0.10	-	-	<0.10	<0.10	-	-	<0.10
	Nitrato (mg/L)	<0.45	<0.45	-	-	<0.45	<0.45	0.45	-	-	<0.45	0.51	0.45	-	-	0.46	0.62	-	-	<0.45
	Nitrito (mg/L)	0.02	0.03	-	-	0.02	0.02	0.01	-	-	0.03	0.04	0.04	-	-	0.03	0.04	-	-	0.04
	Nitrogênio Amoniacal (mg/L)	0.22	0.17	-	-	0.20	0.19	0.19	-	-	0.13	0.19	0.26	-	-	0.26	0.20	-	-	0.24
	Sólidos Dissolvidos Totais (mg/L)	12.33	12.17	-	-	11.46	10.71	11.76	-	-	17.62	12.34	11.28	-	-	11.11	11.26	-	-	11.24
	Sólidos Suspensos Totais (mg/L)	<43	<43	-	-	<43	<43	<43	-	-	<43	<43	<43	-	-	<43	<43	-	-	<43
	Sólidos Totais (mg/L)	65.00	65.00	-	-	62.00	47.00	57.00	-	-	55.00	75.00	80.00	-	-	<43	55.00	-	-	55.00
	Turbidez (NTU)	16.90	17.50	-	-	19.90	10.60	19.40	-	-	19.60	14.80	16.30	-	-	15.00	14.00	-	-	15.60
	Ferro Dissolvido (mg/L)	0.14	0.14	-	-	0.12	0.15	0.17	-	-	0.02	0.28	0.09	-	-	0.20	0.19	-	-	0.20
	Fitoplâncton (org/mL)	22.00	44.00	-	-	6.00	11.00	6.00	-	-	44.00	22.00	66.00	-	-	22.00	22.00	-	-	22.00
	Fósforo Total (mg/L)	<0.013	0.014	<0.013	0.023	<0.013	<0.013	<0.013	<0.013	<0.013	<0.013	0.018	0.037	0.017	0.026	0.026	0.029	0.023	0.024	0.02
	Saturação de Oxigênio (%)	56.95	52.50	48.21	47.01	56.78	57.53	58.00	48.09	45.01	49.43	62.43	64.31	60.65	59.77	60.21	63.47	60.31	52.55	63.16
	Condutividade (US/cm)	32.40	28.60	-	-	22.90	46.80	42.50	-	-	38.90	58.10	52.90	-	-	59.80	53.50			59.40
	Oxigênio Dissolvido (mg/L)	5.98	5.45	5.12	5.11	6.03	6.11	6.09	5.05	4.78	5.25	6.05	6.45	6.15	5.95	6.25	6.15	5.91	5.15	6.12
	pH	7.32	7.28	7.15	7.01	7.41	8.02	8.02	8.12	8.19	8.05	7.68	7.57	6.15	7.26	7.65	7.11	7.09	7.07	7.12
	Nitrogênio Inorgânico (mg/L)	<1.20	<1.20	-	-	<1.20	<1.20	<1.20	-	-	<1.20	<1.20	<1.20	-	-	<1.20	<1.20	-	-	<1.20
Nitrogênio Kjeldahl (mg/L)	<2.00	<2.00	-	-	<2.00	<2.00	<2.00	-	-	<2.00	<2.00	<2.00	-	-	<2.00	<2.00	-	-	<2.00	
Temperatura da Amostra (°C)	13.50	13.80	12.90	11.80	12.90	13.10	13.50	13.30	13.00	13.10	16.80	15.60	15.10	14.40	14.10	16.80	16.60	16.50	16.80	
Transparência (m)	0.30	0.70	-	-	0.35	0.60	0.60	-	-	0.30	0.70	0.70	-	-	0.30	0.70	-	-	0.30	

Handwritten signature and scribble

Data	Parâmetros	P1	P2	P2- MEIO	P2- FUNDO	P3	P4	P5	P5- MEIO	P5- FUNDO	P6	P7	P8	P8- MEIO	P8- FUNDO	P9	P10	P10- MEIO	P10- FUNDO	P11
	Nitrogênio Inorgânico (mg/L)	-	-	<1.20	<1.20	-	-	-	<1.20	<1.20	-	-	-	<1.20	<1.20	-	-	<1.20	<1.20	-
out/22	Alumínio Dissolvido (mg/L)	0.78	0.17	-	-	0.06	0.06	0.17	-	-	0.09	0.13	0.62	-	-	<0.050	<0.050	-	-	0.10
	Escherichia coli (NMP/100mL)	230	100	-	-	64	100	80	-	-	300	48	160	-	-	48	520	-	-	130
	Contagem de Zooplâncton (org/mL)	27.00	85.00	-	-	52.00	28.00	4.00	-	-	31.00	91.00	57.00	-	-	45.00	80.00	-	-	63.00
	Densidade de Cianobactérias (Cel/mL)	<1	<1	-	-	<1	<1	<1	-	-	<1	<1	<1	-	-	<1	<1	-	-	<1
	DBO (mg/L)	<2.4	<2.4	-	-	<2.4	<2.4	<2.4	-	-	<2.4	<2.4	<2.4	-	-	<2.4	<2.4	-	-	<2.4
	DQO (mg/L)	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
	Alcalinidade Total (mg/L)	6.20	6.60	-	-	7.00	20.50	8.60	-	-	13.20	6.20	7.60	-	-	8.70	7.60	-	-	8.50
	Clorofila-a (Ug/mL)	<0.27	<0.27	-	-	<0.27	<0.27	<0.27	-	-	<0.27	<0.27	<0.27	-	-	<0.27	<0.27	-	-	<0.27
	Fosfato (mg/L)	<0.10	0.25	-	-	0.38	0.21	<0.10	-	-	<0.10	<0.10	<0.10	-	-	<0.10	<0.10	-	-	<0.10
	Nitrato (mg/L)	0.63	0.78	-	-	0.86	0.61	0.84	-	-	0.77	0.81	0.59	-	-	0.72	0.64	-	-	0.60
	Nitrito (mg/L)	0.04	0.02	-	-	0.04	0.03	0.05	-	-	0.03	0.03	0.03	-	-	0.03	0.04	-	-	0.03
	Nitrogênio Amoniacal (mg/L)	0.21	0.24	-	-	0.26	0.27	0.37	-	-	0.25	0.26	1.07	-	-	0.40	0.26	-	-	0.35
	Sólidos Dissolvidos Totais (mg/L)	8.26	8.28	-	-	8.20	16.70	13.50	-	-	13.60	9.42	10.80	-	-	8.98	8.82	-	-	11.00
	Sólidos Suspensos Totais (mg/L)	<43	<43	-	-	<43	<43	<43	-	-	<43	<43	<43	-	-	<43	<43	-	-	<43
	Sólidos Totais (mg/L)	<43	<43	-	-	65.00	57.00	65.00	-	-	50.00	45.00	<43	-	-	<43	50.00	-	-	68.00
	Turbidez (NTU)	6.10	4.90	-	-	5.60	6.10	7.90	-	-	6.80	6.60	7.30	-	-	8.60	7.60	-	-	7.80
	Ferro Dissolvido (mg/L)	1.66	0.24	-	-	<0.014	<0.014	0.05	-	-	0.17	0.25	0.72	-	-	0.22	0.23	-	-	0.24
	Fitoplâncton (org/mL)	25.00	15.00	-	-	28.00	46.00	29.00	-	-	41.00	33.00	28.00	-	-	67.00	20.00	-	-	19.00
	Fósforo Total (mg/L)	0.072	0.032	0.117	0.081	0.112	0.096	0.068	0.103	0.143	0.107	0.019	0.568	0.227	0.337	0.014	<0.013	0.023	0.019	<0.013
	Saturação de Oxigênio (%)	59.20	60.30	54.00	62.70	59.90	66.20	67.20	64.00	61.00	65.50	78.30	73.90	81.70	64.50	69.60	75.40	74.50	69.10	73.80
	Condutividade (US/cm)	63.50	59.60	-	-	61.50	57.20	72.10	-	-	78.10	74.80	73.20	-	-	73.60	78.02	-	-	77.90
	Oxigênio Dissolvido (mg/L)	5.49	5.59	5.12	5.81	5.49	6.14	6.23	6.07	5.91	6.07	6.80	6.42	6.25	6.12	6.18	6.42	6.62	6.41	6.55
	pH	6.21	6.12	5.98	5.42	6.18	6.31	6.34	6.31	6.10	6.26	6.88	6.78	6.61	6.15	6.79	6.73	6.34	6.29	6.42
Nitrogênio Inorgânico (mg/L)	<1.20	<1.20	-	-	1.24	<1.20	1.36	-	-	<1.20	<1.20	2.00	-	-	1.27	<1.20	-	-	<1.20	
Nitrogênio Kjeldahl (mg/L)	<2.00	<2.00	-	-	<2.00	<2.00	<2.00	-	-	<2.00	<2.00	<2.00	-	-	<2.00	<2.00	-	-	<2.00	
Temperatura da Amostra (°C)	19.12	19.30	18.11	19.12	19.50	19.12	19.11	18.17	17.02	18.94	22.00	21.80	19.70	18.20	21.14	22.70	20.60	19.40	21.13	
Transparência (m)	1.10	1.15	-	-	0.40	0.90	1.10	-	-	0.90	0.90	1.10	-	-	0.20	1.10	-	-	0.30	

Marcos Amora



Data	Parâmetros	P1	P2	P2- MEIO	P2- FUNDO	P3	P4	P5	P5- MEIO	P5- FUNDO	P6	P7	P8	P8- MEIO	P8- FUNDO	P9	P10	P10- MEIO	P10- FUNDO	P11	
	Nitrogênio Inorgânico (mg/L)	-	-	1.51	1.51	-	-	-	1.67	1.35	-	-	-	1.50	2.10	-	-	<1.20	<1.20	-	
	Classe 1																				
	Classe 2																				
	Classe 3																				
	Classe 4																				



4.1.1. VAZÕES

A vazão é uma importante característica do rio, já que indica o seu tamanho e a sua capacidade de transporte. Ela é principalmente determinada pelo regime de chuvas tanto na calha principal quanto em sua foz e em seus tributários. A vazão é uma medida do volume de água por unidade de tempo, sendo assim neste relatório será usado m^3/s .

A vazão pode interferir na qualidade da água de duas maneiras:

1. Um aumento da vazão de um corpo da 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 da 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 características da bacia e a localização da área de influência do empreendimento é que definem qual dessas duas situações terá maior influência na qualidade da água. As ilustrações na sequência apresentam a variação das vazões médias defluentes das Usinas de interesse nos meses de coleta em 2022 conforme informações repassadas pelo empreendedor, e destacando os respectivos períodos de coletas.

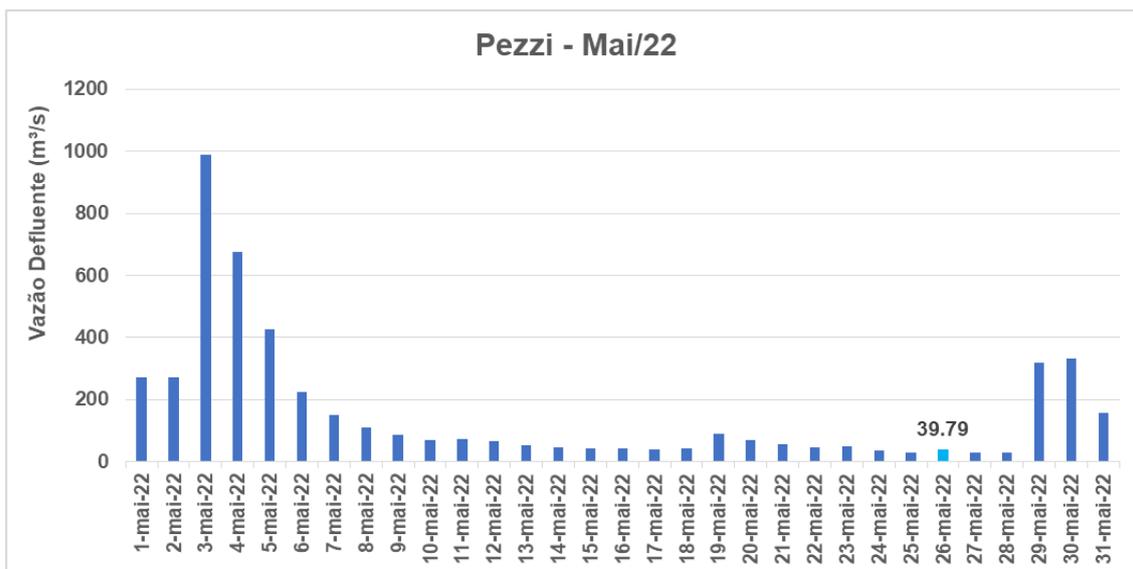


Figura 4-1. Variação da vazão média diária defluente da PCH Pezzi – Mai/22, destacando o período de coleta.



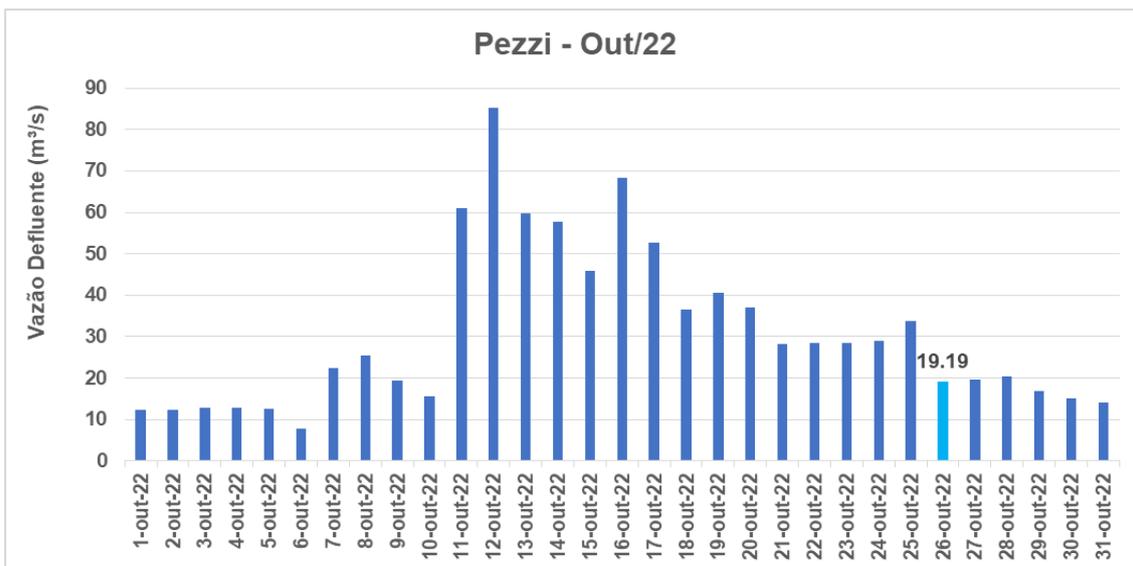



Figura 4-2. Variação da vazão média diária defluente da PCH Pezzi – Out/22, destacando o período de coleta.

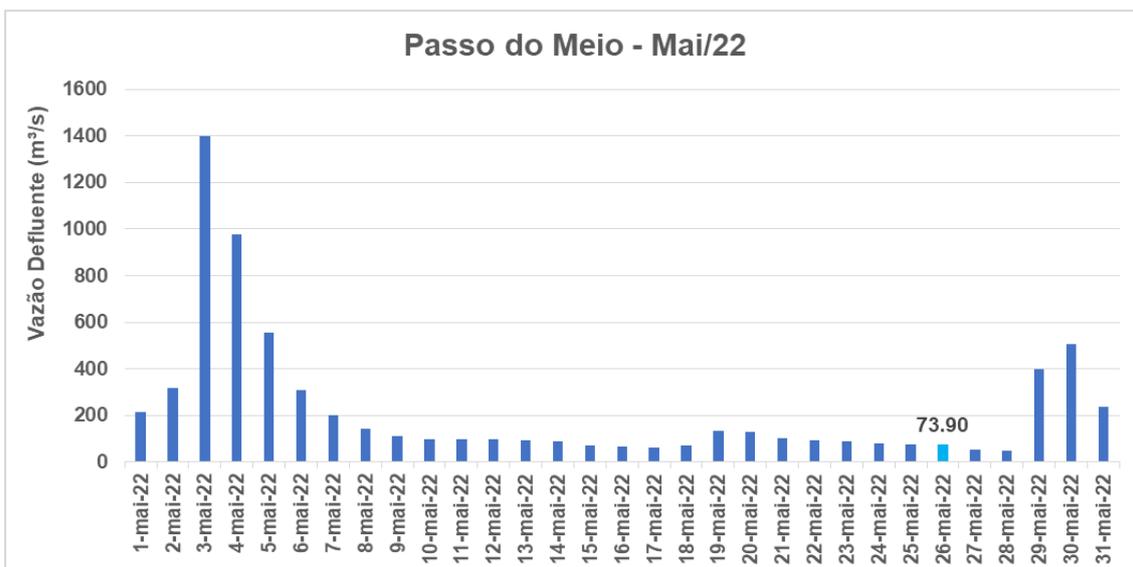


Figura 4-3. Variação da vazão média diária defluente da PCH Passo do Meio – Mai/22, destacando o período de coleta.



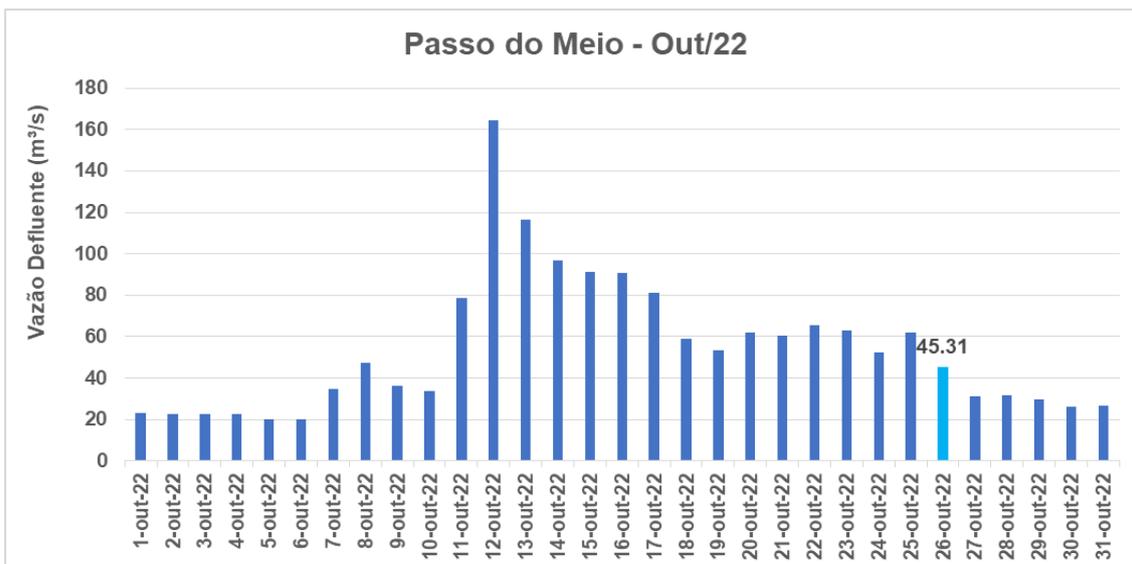



Figura 4-4. Variação da vazão média diária defluente da PCH Passo do Meio – Out/22, destacando o período de coleta.



Figura 4-5. Variação da vazão média diária defluente da PCH SCI – Mai/22, destacando o período de coleta.






Figura 4-6. Variação da vazão média diária defluente da SCI Pezzi – Out/22, destacando o período de coleta.



Figura 4-7. Variação da vazão média diária defluente da PCH SCII – Mai/22, destacando o período de coleta.






Figura 4-8. Variação da vazão média diária defluente da PCH SCII – Out/22, destacando o período de coleta.

4.1.2. TEMPERATURA DA ÁGUA

Processos físicos, químicos e biológicos no ambiente aquático são afetados pela temperatura, sendo que o aumento da temperatura diminui a solubilidade do oxigênio na água enquanto aumenta a demanda de oxigênio pelos peixes. A temperatura de águas superficiais é uma função da latitude, altitude, estação do ano, hora do dia, taxa de vazão, profundidade e outros fatores (CETESB 2009).

A temperatura da água em reservatórios é um importante indicador da ocorrência de termoclina, com compartimentação vertical de massas d'água com características físicas e químicas distintas. Não há especificações desse parâmetro pelo Conama.

Ao longo período de avaliação os registros quanto a temperatura da água entre os pontos amostrais apresenta variação de 4,60 °C a 31,00 °C, associada a uma média de 19,11 °C, verificando-se episódios de estratificação térmica das águas nos meses mais quentes, ainda que de fraca intensidade de forma geral, sendo mais evidentes no reservatório da PCH Pezzi. No ciclo anual de 2022, verificou-se nas campanhas de Mai/22 e Out/22 temperaturas médias de 14,4 °C e 19,69 °C respectivamente, exibindo os efeitos da sazonalidade do período.



Quadro 4-2. Valores de temperatura da água registrados nas estações amostrais.

Temperatura da água (°C)	PCH PEZZI					PCH PASSO DO MEIO					PCH SERRA DOS CAVALINHOS I					PCH SERRA DOS CAVALINHOS II				Min.	Med.	Max.
	P1	P2	P2M	P2F	P3	P4	P5	P5M	P5F	P6	P7	P8	P8M	P8F	P9	P10	P10M	P10F	P11			
mar-11	20.00	25.00			21.00											20.00			19.00	19.00	21.00	25.00
jun-11	8.00	13.00			10.00											13.00			9.00	8.00	10.60	13.00
set-11	13.30	10.70			10.10											10.50			10.70	10.10	11.06	13.30
out-11						11.30	12.10			11.60										11.30	11.67	12.10
dez-11	18.00	25.00			26.00	31.00	31.00			31.00						26.00			28.00	18.00	27.00	31.00
mar-12	27.70	28.00			28.10	26.30	27.30	25.90	24.80	26.60						25.40			25.30	24.80	26.54	28.10
jun-12	13.50	13.70			13.50	8.40	9.50	9.10	8.90	12.10						4.60			4.90	4.60	9.82	13.70
ago-12	18.00	19.00	18.00	17.00	17.00															17.00	17.80	19.00
set-12	13.00	14.80	14.00		14.10	14.90	15.00			14.20						15.30			15.50	13.00	14.53	15.50
out-12	21.00	23.30	18.50		16.50															16.50	19.83	23.30
nov-12	21.00	22.00			21.80															21.00	21.60	22.00
dez-12	25.80	24.10	23.80		26.10	24.10	26.40	25.10	23.40	23.40						19.80			19.00	19.00	23.73	26.40
jan-13	24.30	24.10	23.50	22.00	24.60											21.60			22.80	21.60	23.27	24.60
fev-13	27.60	27.10	26.70	25.00	27.60											21.30			21.50	21.30	25.26	27.60
mar-13	16.00	18.50	16.10	13.40	16.10	17.90	17.30	16.80	15.90	14.80						17.80	17.40	16.10	17.40	13.40	16.54	18.50
abr-13	17.00	20.20	18.60	17.80	19.80											21.70	20.40	19.00	19.70	17.00	19.36	21.70
mai-13	21.60	20.40	18.80	17.50	18.50															17.50	19.36	21.60
jun-13	13.50	12.20	12.10	12.00	12.30	15.20	16.10	15.80	15.10	16.80						16.60	16.40	16.00	17.10	12.00	14.80	17.10
jul-13	7.90	12.00	11.30		11.30											11.80	11.00	10.00	10.80	7.90	10.76	12.00
set-13																21.40	20.60	6.00	20.40	6.00	17.10	21.40
set-13																19.80			21.20	19.80	20.50	21.20
out-13																19.00			18.00	18.00	18.50	19.00
nov-13	21.50	18.10	22.80	18.10	20.10															18.10	20.12	22.80
dez-13						29.10	29.70			26.30						30.10	24.80	21.60	30.20	21.60	27.40	30.20
mar-14	24.60	24.90	21.40		21.90											29.70	25.90	17.40	24.60	17.40	23.80	29.70
jun-14	17.30	16.90	16.10		15.40	20.00	20.00	17.00	17.00	17.00						17.40	16.00	15.00	16.50	15.00	17.05	20.00
set-14	22.00	21.00	20.50		18.00															18.00	20.38	22.00

Marcos Amora

Temperatura da água (°C)	PCH PEZZI					PCH PASSO DO MEIO					PCH SERRA DOS CAVALINHOS I					PCH SERRA DOS CAVALINHOS II				Min.	Med.	Max.
	P1	P2	P2M	P2F	P3	P4	P5	P5M	P5F	P6	P7	P8	P8M	P8F	P9	P10	P10M	P10F	P11			
out-14																25.00	24.60	24.20	25.00	24.20	24.70	25.00
dez-14	28.00	29.00	27.00		26.60	25.80	27.70	25.10	26.50	27.70	27.50				22.40	26.00	25.90		26.50	22.40	26.55	29.00
mar-15	28.00	30.20	29.70		27.50						19.80	19.40			18.70	23.80	23.60	23.00	26.50	18.70	24.56	30.20
jun-15	15.70	17.70	17.30		16.30	13.60	14.20	14.00	13.70	16.30	14.50	20.00			17.60	17.70	17.70	17.70	16.50	13.60	16.28	20.00
ago-15	18.50	17.50	13.80	19.30	16.80											17.90	17.50	17.20	17.90	13.80	17.38	19.30
set-15											17.40	15.70			15.90					15.70	16.33	17.40
nov-15	18.90	19.30	17.10	17.80	18.60	20.40	20.00	17.70	17.80	20.10						19.40	19.00	18.60	19.20	17.10	18.85	20.40
dez-15											22.60	23.10			22.30					22.30	22.67	23.10
abr-16	23.60	25.10	19.20	19.20	22.10											22.60	22.20	21.20	22.10	19.20	21.92	25.10
mai-16	16.30	16.00	14.20	12.30	15.00	14.90	16.30	15.10	14.50	15.90						15.30	14.90	14.70	15.30	12.30	15.05	16.30
ago-16	13.20	15.10	11.20	12.50	13.70															11.20	13.14	15.10
out-16											19.20	26.10			22.10					19.20	22.47	26.10
nov-16	22.90	24.80	18.00	16.90	20.50	23.80	23.80	19.70	17.00	23.00	18.50	17.30			18.10	21.00	19.90	18.70	20.90	16.90	20.28	24.80
dez-16											23.20	27.20			26.70					23.20	25.70	27.20
jan-17											22.70	23.70	21.20	18.70	23.10					18.70	21.88	23.70
fev-17	22.80	23.70	23.00	21.00	24.50						23.70	25.70			25.40	24.90	24.30	23.30	23.50	21.00	23.82	25.70
mar-17											24.80	23.70	20.70	20.30	24.10					20.30	22.72	24.80
mai-17	17.30	18.50	15.40	14.50	16.50	18.70	19.50	16.90	15.20	15.00	18.30	18.10	18.10	18.10	18.00	17.80	16.50	16.30	16.40	14.50	17.11	19.50
jun-17											17.30	17.30	16.30	14.70	17.60					14.70	16.64	17.60
jul-17											13.40	13.80	12.90		13.40					12.90	13.38	13.80
ago-17	13.70	13.80	12.90	11.70	13.50						13.80	14.10	13.50		13.80	15.10	15.00	14.00	13.90	11.70	13.75	15.10
set-17											18.50	23.10	16.20		16.80					16.20	18.65	23.10
out-17											17.80	21.80	17.80		18.10					17.80	18.88	21.80
nov-17	20.90	22.80	17.80	16.70	21.00	22.50	22.30	20.30	18.30	19.70	23.70	23.50	20.70		20.90	22.10	20.70	20.10	21.00	16.70	20.83	23.70
fev-18	23.20	25.30	21.30	17.00	23.50						23.70	24.30	22.10	22.70	24.80	25.10	24.10	22.50	24.10	17.00	23.12	25.30
mai-18	19.70	22.10	20.10	16.90	21.00	22.40	22.00	21.50	19.70	21.90	22.60	23.60	21.10	23.10	21.40	22.30	21.50	21.00	21.40	16.90	21.33	23.60
out-18	20.00	18.00	16.50	5.00	21.00						22.00	23.00	16.80	16.20	22.00	22.00	17.00	16.60	22.00	5.00	18.44	23.00
dez-18	24.70	26.10	18.30	16.50	23.20	25.30	26.00	21.80	21.80	25.30	23.10	23.50	20.50	18.30	22.40	25.50	22.60	19.60	22.50	16.50	22.47	26.10

Handwritten signature

Temperatura da água (°C)	PCH PEZZI					PCH PASSO DO MEIO					PCH SERRA DOS CAVALINHOS I					PCH SERRA DOS CAVALINHOS II				Min.	Med.	Max.	
	P1	P2	P2M	P2F	P3	P4	P5	P5M	P5F	P6	P7	P8	P8M	P8F	P9	P10	P10M	P10F	P11				
mar-19	22.10	23.70	20.20	17.50	21.70											22.60	20.30	17.10	21.90	17.10	20.79	23.70	
abr-19											22.00	23.80	20.40	18.10	22.10					18.10	21.28	23.80	
jun-19	14.70	17.50	14.00	12.80	14.80	16.70	17.40	14.40	13.80	14.40	15.10	15.70	14.80	13.70	14.90	15.90	15.10	14.10	15.20	12.80	15.00	17.50	
ago-19	15.10	16.50	10.20	9.60	14.10						13.70	14.10	11.80	12.80	14.40					9.60	13.23	16.50	
dez-19	24.30	25.70	19.10	16.90	23.70	27.40	25.60	23.00	19.10	22.60	24.00	26.60	23.30	18.90	23.80					16.90	22.93	27.40	
mai-20	16.70	15.80	18.60	15.80	19.10	19.20	19.30	19.20	18.90	19.30	18.40	21.20	19.80	17.80	21.30	19.70	19.40	18.50	19.70	15.80	18.83	21.30	
ago-20	12.80	13.70	11.70	10.80	13.40	11.00	12.30			12.40	13.60	13.70		12.70	13.30	13.69	13.90	14.00	13.50	10.80	12.91	14.00	
nov-20	23.20	23.60	16.00	14.30	22.70	22.30	23.60			23.60	22.40	21.10	17.80	15.00	21.00	24.50	23.90	23.60	24.50	14.30	21.36	24.50	
mai-21	18.00	22.50			19.50	14.00	14.00			14.00	17.50	18.00			18.00	21.00			20.00	14.00	17.86	22.50	
nov-21	21.50	21.20	19.40	16.80	21.20	21.40	22.60	21.00	18.40	22.10	21.20	22.30	21.40	18.40	21.60	19.80	17.80	15.90	22.20	15.90	20.33	22.60	
mai/22	13.50	13.80	12.90	11.80	12.90	13.10	13.50	13.30	13.00	13.10	16.80	15.60	15.10	14.40	14.10	16.80	16.60	16.50	16.80	11.80	14.40	16.80	
out/22	19.12	19.30	18.11	19.12	19.50	19.12	19.11	18.17	17.02	18.94	22.00	21.80	19.70	18.20	21.14	22.70	20.60	19.40	21.13	17.02	19.69	22.70	
Min.	7.90	10.70	10.20	5.00	10.00	8.40	9.50	9.10	8.90	11.60	13.40	13.70	11.80	12.70	13.30	4.60	11.00	6.00	4.90	4.60			
Med.	19.22	20.25	17.98	15.80	19.07	19.64	20.13	18.61	17.61	19.26	19.84	20.68	18.27	17.34	19.73	20.07	19.61	17.78	19.59		19.11		
Max.	28.00	30.20	29.70	25.00	28.10	31.00	31.00	25.90	26.50	31.00	27.50	27.20	23.30	23.10	26.70	30.10	25.90	24.20	30.20			31.00	

Marcos Bragança



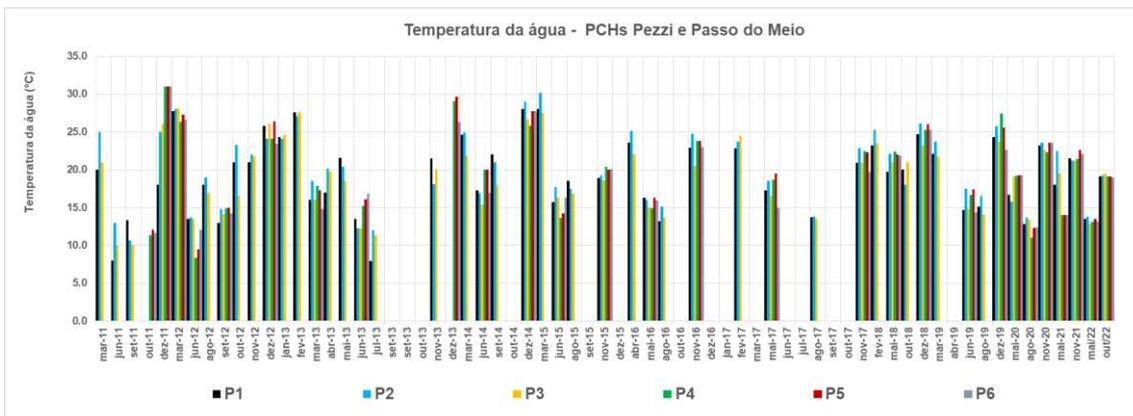


Ilustração 4-1. Variação da temperatura da água nas PCHs Pezzi e Passo do Meio.

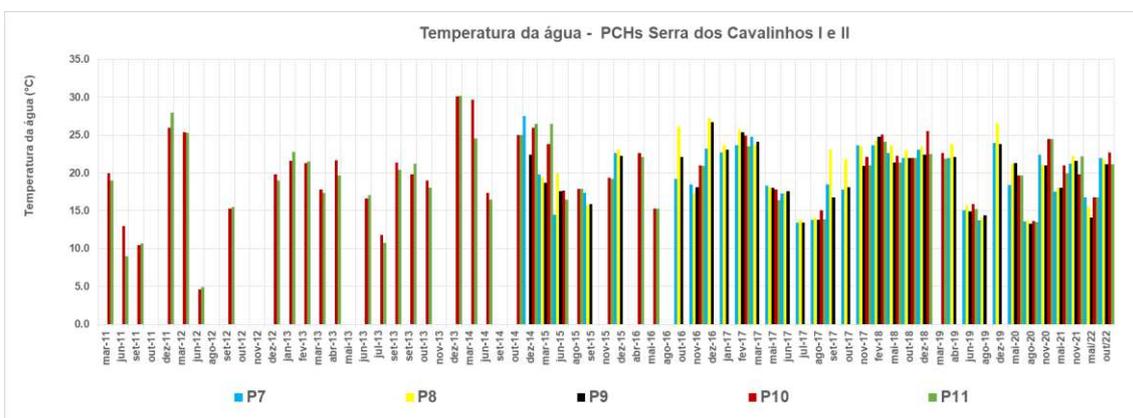


Ilustração 4-2. Variação da temperatura da água nas PCHs Serra dos Cavalinhos I e II.

4.1.3. TRANSPARÊNCIA DA ÁGUA

Do ponto de vista óptico, a transparência da água pode ser considerada o oposto da turbidez. Sua avaliação de maneira mais simples é feita através de um disco branco de 20 a 30 cm de diâmetro, denominado disco de Secchi. A medida é obtida mergulhando-se o disco branco no lado da sombra do barco, através de uma corda marcada. A profundidade de desaparecimento do disco de Secchi corresponde àquela profundidade na qual a radiação refletida do disco não é mais sensível ao olho humano. A profundidade obtida em metros é denominada transparência de disco de Secchi.

A Resolução CONAMA N° 357/2005 não estabelece limites para a transparência d'água.

Verificaram-se na campanha de Mai/22 valores de transparência da água variando de 30 cm a 70 cm, enquanto que na campanha de Out/22 verificaram-se valores variando de 20 cm a 115 cm (P2) com os valores mais elevados junto aos ambientes dos reservatórios amostrados. Ao longo do período histórico de



monitoramento os pontos amostrais apresentam valores médios de transparência da água, relativamente, da mesma ordem de grandeza entre ambientes lênticos e que flutuam bastante entre os pontos lóticos, variando de forma geral de 44 cm a 113 cm.

Marcos Vinícius

[Handwritten signature]

Quadro 4-3. Valores de transparência da água registrados nas estações amostrais.

Transparência (cm)	PCH PEZZI					PCH PASSO DO MEIO					PCH SERRA DOS CAVALINHOS I					PCH SERRA DOS CAVALINHOS II				Min.	Med.	Max.	
	P1	P2	P2M	P2F	P3	P4	P5	P5M	P5F	P6	P7	P8	P8M	P8F	P9	P10	P10M	P10F	P11				
mar-11	40	39			45															39	41	45	
jun-11																					---	---	---
set-11																					---	---	---
out-11						33	42														33	38	42
dez-11						58	64			52											52	58	64
mar-12	29	23			18	28	26			23											18	25	29
jun-12	16	16			16	44	41			31											16	27	44
ago-12	170	200			90																90	153	200
set-12	2	70			70	80	80			120											2	70	120
out-12	30	70			80																30	60	80
nov-12	39	40			43																39	41	43
dez-12	38	44			38	58	63			18						48			28		18	42	63
jan-13	43	44			51											13			38		13	38	51
fev-13	43	38			42											44			33		33	40	44
mar-13	38	41			40	34	38			41						38			12		12	35	41
abr-13	48	46			50											46			57		46	49	57
mai-13	53	53			49																49	52	53
jun-13	41	47			45	43	46			40						44			43		40	44	47
jul-13	60	30			40											40			50		30	44	60
set-13																44			26		26	35	44
set-13																41			46		41	44	46
out-13																35			22		22	29	35
nov-13	40	42			40											50			57		40	46	57
dez-13						110	124			138						40			25		25	87	138
mar-14	60	70			65											65			65		60	65	70
jun-14	90	80			60	70	70			20						80			50		20	65	90
set-14	70	70			40																40	60	70

Marcos Branciforte



Transparência (cm)	PCH PEZZI					PCH PASSO DO MEIO					PCH SERRA DOS CAVALINHOS I					PCH SERRA DOS CAVALINHOS II				Min.	Med.	Max.
	P1	P2	P2M	P2F	P3	P4	P5	P5M	P5F	P6	P7	P8	P8M	P8F	P9	P10	P10M	P10F	P11			
out-14																120			50	50	85	120
dez-14	130	130			70	20	150			140	50				10	130			30	10	86	150
mar-15	80	80			30						25	30			25	70			20	20	45	80
jun-15	140	80			60	130	70			40	50	40			50	110			40	40	74	140
ago-15	170	160			120											130			60	60	128	170
set-15											10	10			10				10	10	10	10
nov-15	120	110			80	120	120			30						130			50	30	95	130
dez-15											120	110			120				110	117	120	120
abr-16	150	150			80											130			50	50	112	150
mai-16	60	90			65	100	90			30						90			30	30	69	100
ago-16	120	150			60															60	110	150
out-16											49	65			25				25	46	65	65
nov-16	270	140			70	170	160			40	66	70			65	80			50	40	107	270
dez-16											40	60			40				40	47	60	60
jan-17											47	38			38				38	41	47	47
fev-17	200	210			50						97	110			105	150			50	50	122	210
mar-17											87	110			130				87	109	130	130
mai-17	160	110			50	170	120			40	82	81			91	80			30	30	92	170
jun-17											155	143			160				143	153	160	160
jul-17											210	170			50				50	143	210	210
ago-17	130	140			50						170	150			70	190			40	40	118	190
set-17											120	120			60				60	100	120	120
out-17											90	100			60				60	83	100	100
nov-17	160	160			70	140	160			40	140	150			170	160			70	40	129	170
fev-18	180	170			80						170	130			150	100			60	60	130	180
mai-18	240	210			100	170	200			70	200	190			22	200			80	22	153	240
out-18	160	100			60						110	100			100	90			30	30	94	160
dez-18	260	140			60	200	170			60	140	115			130	140			30	30	131	260

Marcos Braccini



Transparência (cm)	PCH PEZZI					PCH PASSO DO MEIO					PCH SERRA DOS CAVALINHOS I					PCH SERRA DOS CAVALINHOS II				Min.	Med.	Max.
	P1	P2	P2M	P2F	P3	P4	P5	P5M	P5F	P6	P7	P8	P8M	P8F	P9	P10	P10M	P10F	P11			
mar-19	100	140			90											110			50	50	98	140
abr-19											110	120			80					80	103	120
jun-19	220	140			100	170	130			40	130	140			140	130			50	40	126	220
ago-19	110	180			100						100	280			100					100	145	280
dez-19	30	260			240	180	190			50	115	190			100					30	151	260
mai-20	160	180			40	90	24			90	130	100			35	100			30	24	89	180
ago-20	80	170			50	70	20			20	18	100			25	20			40	18	56	170
nov-20	110	40			50	80	45			50	100	100			70	50			50	40	68	110
mai-21	120	110			60	50	70			40	40	100			50	140			100	40	80	140
nov-21	200	250			50	250	220			40	180	200			40	200			40	40	152	250
mai/22	30	70			35	60	60			30	70	70			30	70			30	30	50	70
out/22	110	115			40	90	110			90	90	110			20	110			30	20	83	115
Min.	2	16	---	---	16	20	20	---	---	18	10	10	---	---	10	13	---	---	12	2		
Med.	105	107	---	---	62	101	97	---	---	53	100	113	---	---	72	91	---	---	44		86	
Max.	270	260	---	---	240	250	220	---	---	140	210	280	---	---	170	200	---	---	100			280

Marcia Branca F.



4.1.4. TURBIDEZ

A turbidez da água é empregada como padrão de classificação para águas naturais conforme Resolução Conama 357/2005. Nesta resolução está estabelecido que a turbidez não pode ser superior a 40 NTU para águas doces Classe 1 e 100 NTU para águas doces Classes 2 e 3.

Verificaram-se na campanha de Mai/22 valores de turbidez entre 10,6 NTU e 19,9 NTU, sendo integralmente característicos da classe 1; da mesma forma, na campanha de Out22 verificaram-se teores de turbidez integralmente característicos de águas da classe 1, frente a uma variação de 4,9 NTU a 8,6 NTU (P9).

Ao longo das campanhas de pós-enchimento avaliadas, as estações de monitoramento exibem, essencialmente, frequências de atendimento de classe características de águas da classe 1, sendo a campanha de Ago/20 aquela mais restritiva já registrada, exibindo maior número de pontos com teores de característicos da classe 4 no trecho entre as PCHs Passo do Meio e Serra dos Cavalinhos I, atenuados para jusante (Quadro 4-4).



Quadro 4-4. Teores de Turbidez registrados nas estações amostrais ao longo de campanhas de pós-enchimento.

Turbidez (NTU)	PCH PEZZI					PCH PASSO DO MEIO					PCH SERRA DOS CAVALINHOS I					PCH SERRA DOS CAVALINHOS II				Min.	Med.	Max.
	P1	P2	P2M	P2F	P3	P4	P5	P5M	P5F	P6	P7	P8	P8M	P8F	P9	P10	P10M	P10F	P11			
mar-11																6.0			7.1	6.0	6.6	7.1
jun-11																5.8			5.8	5.8	5.8	5.8
set-11	10.0	14.0			12.0											9.4			10.5	9.4	11.2	14.0
out-11						11.0	10.0			9.5										9.5	10.2	11.0
dez-11	2.1	2.2			2.6	2.1	2.1			2.6						2.3			2.2	2.1	2.2	2.6
mar-12	2.9	3.3			2.2	2.9	3.3			2.9						52.8			3.9	2.2	9.3	52.8
jun-12	9.9	9.1			11.9	10.2	4.9			5.0						27.6			4.0	4.0	10.3	27.6
ago-12	1.8	1.3			1.9															1.3	1.7	1.9
set-12	5.1	9.8			11.5	9.8	7.8			8.7						10.7			12.5	5.1	9.5	12.5
out-12	3.9	7.3			6.6															3.9	5.9	7.3
nov-12	3.1	2.9			3.4															2.9	3.1	3.4
dez-12	8.9	6.9			7.7	1.9	1.9			2.7						1.2			8.6	1.2	5.0	8.9
jan-13	3.7	3.3			2.0											11.4			6.4	2.0	5.4	11.4
fev-13	2.0	10.2			2.9											3.6			3.7	2.0	4.5	10.2
mar-13	4.8	9.7			10.1	16.5	12.2			12.2						11.6			254.0	4.8	41.4	254.0
abr-13	1.6	2.9			2.6											4.6			2.0	1.6	2.7	4.6
mai-13	2.0	1.8			4.2															1.8	2.7	4.2
jun-13	3.3	4.0			8.7	3.0	2.9			2.9						4.5			4.6	2.9	4.2	8.7
jul-13	9.6	14.8			17.8											15.6			15.6	9.6	14.7	17.8
set-13																6.3			6.7	6.3	6.5	6.7
set-13																7.0			7.6	7.0	7.3	7.6
out-13																19.0			23.6	19.0	21.3	23.6
nov-13	4.0	4.0			5.4											5.0			5.4	4.0	4.8	5.4
dez-13						4.4	3.6			8.9						1.7			2.2	1.7	4.2	8.9
mar-14	37.2	13.9			9.3											9.4			17.0	9.3	17.4	37.2
jun-14	7.0	10.7			11.5	12.0	12.6			10.5						16.5			13.4	7.0	11.8	16.5
set-14	11.9	11.5			11.2															11.2	11.5	11.9

Marco Antonio

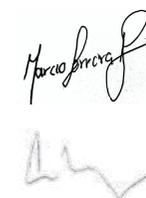


Turbidez (NTU)	PCH PEZZI					PCH PASSO DO MEIO					PCH SERRA DOS CAVALINHOS I					PCH SERRA DOS CAVALINHOS II				Min.	Med.	Max.
	P1	P2	P2M	P2F	P3	P4	P5	P5M	P5F	P6	P7	P8	P8M	P8F	P9	P10	P10M	P10F	P11			
out-14																6.8			7.4	6.8	7.1	7.4
dez-14	2.8	2.1			3.8						2.4				7.4	2.1			2.8	2.1	3.3	7.4
mar-15	5.3	11.4			11.8						6.3	20.5			19.1	13.3			15.9	5.3	13.0	20.5
jun-15	3.9	10.9			6.5	8.3	18.4			26.5	27.9	30.0			31.8	8.2			7.3	3.9	16.3	31.8
ago-15	3.7	3.7			3.7											4.9			5.8	3.7	4.4	5.8
set-15											13.2	15.2			17.0					13.2	15.1	17.0
nov-15	4.4	5.2			6.2	6.2	6.3			5.9						6.7			7.7	4.4	6.1	7.7
dez-15											7.1	10.5			6.0					6.0	7.8	10.5
abr-16	10.4	7.9			8.6											9.4			8.8	7.9	9.0	10.4
mai-16	16.3	8.7			13.3	8.7	10.5			11.3						10.0			10.8	8.7	11.2	16.3
ago-16	9.1	8.1			8.6															8.1	8.6	9.1
out-16											19.7	21.5			41.0					19.7	27.4	41.0
nov-16	6.7	7.6			5.1	4.7	4.9			5.4	20.9	25.7			31.7	6.9			5.2	4.7	11.4	31.7
dez-16											12.7	8.0			13.5					8.0	11.4	13.5
jan-17											19.3	15.3			15.3					15.3	16.6	19.3
fev-17	2.2	2.4			2.8						9.6	7.1			7.9	3.4			3.6	2.2	4.9	9.6
mar-17											9.8	20.7			19.3					9.8	16.6	20.7
mai-17	3.4	10.1			8.4	6.4	6.1			9.1	10.9	12.0			15.0	9.3			10.5	3.4	9.2	15.0
jun-17											1.0	1.0			10.2					1.0	4.1	10.2
jul-17											1.7	1.8			2.8					1.7	2.1	2.8
ago-17	7.7	5.0			7.9						3.7	2.8			3.0	2.3			2.6	2.3	4.4	7.9
set-17											10.1	9.6			11.3					9.6	10.3	11.3
out-17											7.2	6.0			6.5					6.0	6.6	7.2
nov-17	5.0	2.0			3.0	2.9	2.4			3.5	2.6	2.4			2.6	2.8			7.5	2.0	3.3	7.5
fev-18	3.6	3.1			5.2						4.2	5.0			6.4	5.0			7.9	3.1	5.1	7.9
mai-18	1.0	0.6			0.9	0.6	0.6			0.6	0.6	0.9			0.8	1.8			2.4	0.6	1.0	2.4
out-18	5.4	8.1			6.8						7.3	8.3			10.3	12.6			10.9	5.4	8.7	12.6
dez-18	1.3	1.9			2.5	1.8	2.0			2.8	2.4	2.4			3.9	2.5			3.6	1.3	2.5	3.9

Marcos Braccini



Turbidez (NTU)	PCH PEZZI					PCH PASSO DO MEIO					PCH SERRA DOS CAVALINHOS I					PCH SERRA DOS CAVALINHOS II				Min.	Med.	Max.
	P1	P2	P2M	P2F	P3	P4	P5	P5M	P5F	P6	P7	P8	P8M	P8F	P9	P10	P10M	P10F	P11			
mar-19	8.6	4.4			5.3											5.4			9.0	4.4	6.5	9.0
abr-19											4.3	2.5			4.0					2.5	3.6	4.3
jun-19	2.8	4.3			4.5	3.8	3.0			3.9	5.5	5.5			4.4	5.8			6.2	2.8	4.5	6.2
ago-19	3.5	2.0			2.4						3.5	3.8			4.0					2.0	3.2	4.0
dez-19	1.7	1.5			1.7	2.5	2.4			3.7	2.1	2.0			3.2					1.5	2.3	3.7
mai-20	0.7	1.8			2.6	2.9	2.3			2.6	2.9	4.8			9.5	4.0			4.4	0.7	3.5	9.5
ago-20	5.4	6.9			6.2	8.4	332.0			239.5	398.5	13.5			23.3	6.2			28.9	5.4	97.2	398.5
nov-20	3.1	2.3			2.0	4.0	4.3			3.8	2.7	2.9			2.5	4.0			4.4	2.0	3.3	4.4
mai-21	2.9	2.1			3.9	2.7	4.1			13.3	4.2	3.3			9.6	2.6			3.9	2.1	4.8	13.3
nov-21	5.5	3.6			3.5	3.4	4.3			5.8	5.3	3.6			7.1	5.4			7.3	3.4	5.0	7.3
mai/22	16.9	17.5			19.9	10.6	19.4			19.6	14.8	16.3			15.0	14.0			15.6	10.6	16.3	19.9
out/22	6.1	4.9			5.6	6.1	7.9			6.8	6.6	7.3			8.6	7.6			7.8	4.9	6.8	8.6
Min.	0.7	0.6	---	---	0.9	0.6	0.6	---	---	0.6	0.6	0.9	---	---	0.8	1.2	---	---	2.0	0.6		
Med.	5.9	6.1	---	---	6.4	5.8	18.2	---	---	15.9	19.7	9.1	---	---	11.3	8.4	---	---	13.3		10.3	
Max.	37.2	17.5	---	---	19.9	16.5	332.0	---	---	239.5	398.5	30.0	---	---	41.0	52.8	---	---	254.0			398.5
Classe 1	100%	100%	---	---	100%	100%	96%	---	---	96%	97%	100%	---	---	97%	98%	---	---	98%			
Classe 2	0%	0%	---	---	0%	0%	0%	---	---	0%	0%	0%	---	---	3%	2%	---	---	0%			
Classe 3	0%	0%	---	---	0%	0%	0%	---	---	0%	0%	0%	---	---	0%	0%	---	---	0%			
Classe 4	0%	0%	---	---	0%	0%	4%	---	---	4%	3%	0%	---	---	0%	0%	---	---	2%			



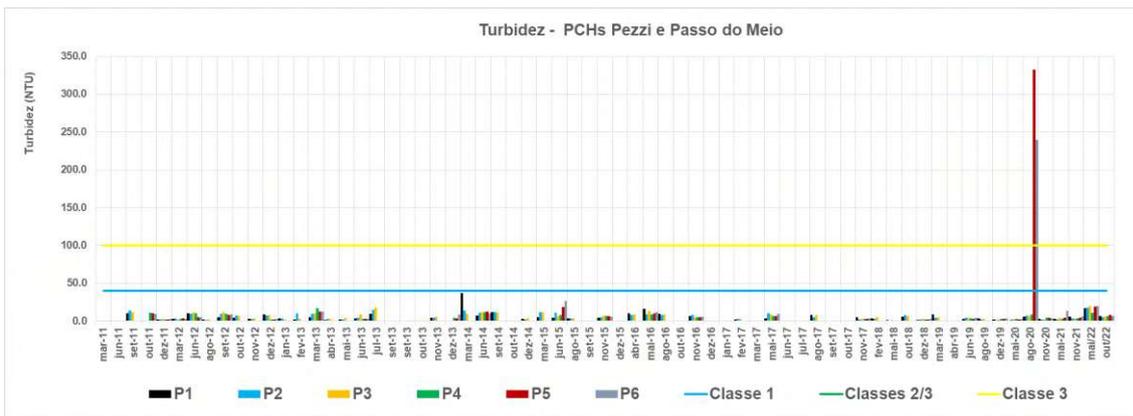


Ilustração 4-3. Variação da turbidez nas PCHs Pezzi e Passo do Meio.

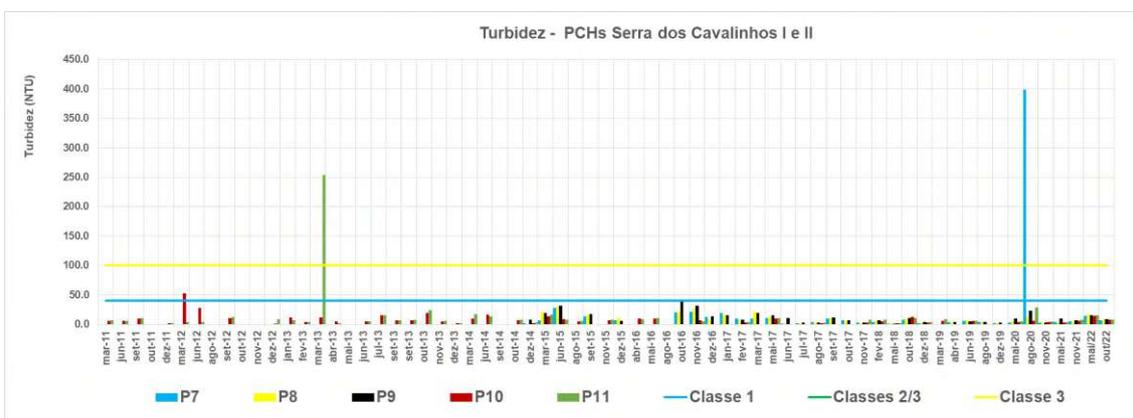


Ilustração 4-4. Variação da turbidez nas PCHs Serra dos Cavalinhos I e II.

4.1.5. GRUPO SÓLIDOS

Os Sólidos Totais (ST) são definidos no *Standard Methods*, como sendo o material residual que fica numa cápsula após a secagem até peso constante numa estufa a uma temperatura entre 103 a 105 °C de um determinado volume de uma amostra de água/água residual. Os Sólidos Suspensos Totais (SST) constituem a porção dos sólidos totais que fica retida numa membrana filtrante com porosidade de 0,45 µm. Tanto os sólidos suspensos quanto os sólidos dissolvidos podem ser fixos ou voláteis.

Marcos Bragança

[Handwritten signature]

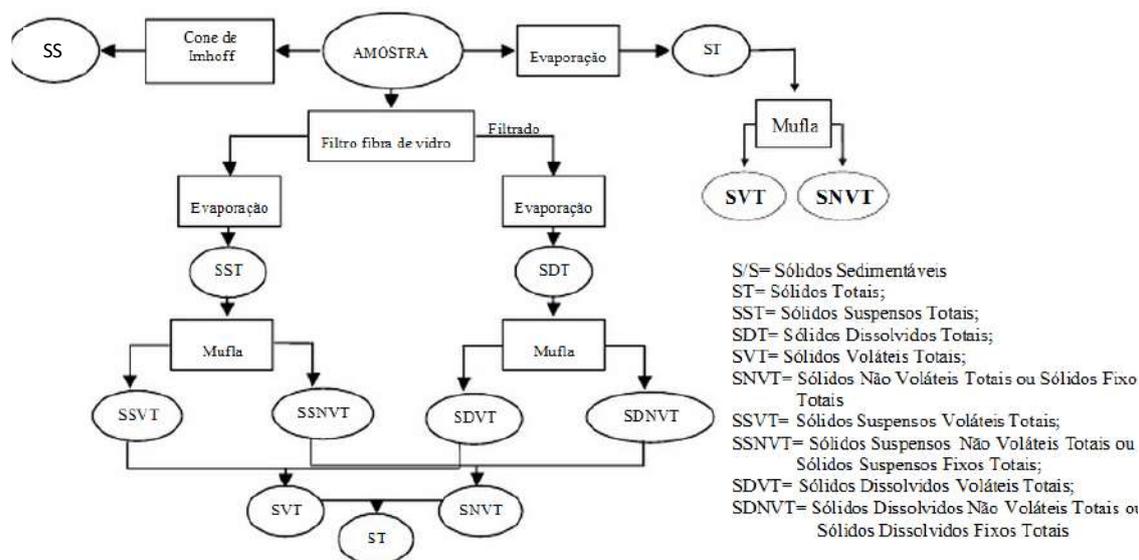


Figura 4-9. Classificação dos sólidos em águas.

Dentro do resíduo fixo, encontra-se o predomínio de substâncias inorgânicas, enquanto o resíduo volátil constitui-se, principalmente, de matéria orgânica. Os sólidos dissolvidos podem contribuir no aumento da cor da água. Os sólidos suspensos interferem na turbidez e, conseqüentemente, na camada fotossintética. Os sólidos sedimentáveis são aqueles sólidos com potencial para a sedimentação podendo interferir principalmente nas margens sedimentando zonas de alimentação e área de reprodução. Constituem o volume de matéria orgânica e inorgânica que sedimenta o tempo de uma hora em cone Imhoff.

A Resolução Conama Nº 357/2005 especifica valores de concentração somente para os sólidos dissolvidos totais (SDT), que devem apresentar concentrações inferiores a 500 mg/L em águas doces classes 1, 2 e 3.

4.1.5.1. SÓLIDOS DISSOLVIDOS TOTAIS - SDT

Verificaram-se na campanha de Mai/22 valores de SDT entre 11 mg/L e 18 mg/L, sendo integralmente característicos da classe 1; da mesma forma, na campanha de Out/22 verificaram-se teores de SDT integralmente característicos de águas da classe 1, frente a uma variação de 8 mg/L e 17 mg/L.

Ao longo das campanhas de monitoramento avaliadas no trecho de interesse os teores de sólidos dissolvidos totais (SDT) apresentam variação de até 597 mg/L (P6 – Ago/20), com média de 45 mg/L (Quadro 4-5). Em termos de atendimento de classe as estações de monitoramento exibem, essencialmente, características de águas da classe 1 quanto ao parâmetro, conforme a Resolução CONAMA Nº 357/05.



Quadro 4-5. Teores de Sólidos Dissolvidos Totais registrados nas estações amostrais ao longo de campanhas de pós-enchimento.

SDT (mg/L)	PCH PEZZI					PCH PASSO DO MEIO					PCH SERRA DOS CAVALINHOS I					PCH SERRA DOS CAVALINHOS II				Min.	Med.	Max.
	P1	P2	P2M	P2F	P3	P4	P5	P5M	P5F	P6	P7	P8	P8M	P8F	P9	P10	P10M	P10F	P11			
mar-11	34	24			34										45			39	24	35	45	
jun-11	62	100			47										63			67	47	68	100	
set-11	81	85			68										66			70	66	74	85	
out-11																			---	---	---	
dez-11	67	48			54										41			62	41	54	67	
mar-12	29	28			45										82			32	28	43	82	
jun-12	70	97			68										65			66	65	73	97	
ago-12	27	16			11														11	18	27	
set-12	47	43			49										38			39	38	43	49	
out-12	51	50			55														50	52	55	
nov-12	30	25			24														24	26	30	
dez-12	30	76			72										32			81	30	58	81	
jan-13	32	27			25										83			69	25	47	83	
fev-13	99	70			63										57			85	57	75	99	
mar-13	67	71			73										52			176	52	88	176	
abr-13	47	18			35										48			35	18	37	48	
mai-13	88	52			50														50	63	88	
jun-13	59	40			47										60			64	40	54	64	
jul-13	28	46			71										64			35	28	49	71	
set-13																			---	---	---	
set-13																			---	---	---	
out-13																			---	---	---	
nov-13	61	47			43										48			45	43	49	61	
dez-13															102			106	102	104	106	
mar-14	102	96			75										52			81	52	81	102	
jun-14	95	90			102	95	56			86					109			171	56	101	171	
set-14	37	39			44														37	40	44	

Handwritten signature and initials

SDT (mg/L)	PCH PEZZI					PCH PASSO DO MEIO					PCH SERRA DOS CAVALINHOS I					PCH SERRA DOS CAVALINHOS II				Min.	Med.	Max.
	P1	P2	P2M	P2F	P3	P4	P5	P5M	P5F	P6	P7	P8	P8M	P8F	P9	P10	P10M	P10F	P11			
out-14																32			35	32	34	35
dez-14	46	16			31						449				156	5			5	5	101	449
mar-15											11	11			11	31			29	11	19	31
jun-15	17	15			17						12	13			12	17			18	12	15	18
ago-15	12	22			29										21				23	12	21	29
set-15											109	75			78					75	87	109
nov-15	0	45			13										18				29	0	21	45
dez-15											69	71			86					69	75	86
abr-16	62	65			36										68				87	36	64	87
mai-16	51	58			68	69	53			46					42				51	42	55	69
ago-16	42	45			20															20	36	45
out-16											112	90			80					80	94	112
nov-16	28	43			43	21	36			34	62	166			96	32			35	21	54	166
dez-16											95	96			84					84	92	96
jan-17											32	70			48					32	50	70
fev-17	25	37			27						60	104			120	34			34	25	55	120
mar-17											0	0			0					0	0	0
mai-17	21	26			19	22	27			10	0	0			0	28			30	0	17	30
jun-17											0	0			0					0	0	0
jul-17											26	10			12					10	16	26
ago-17	10	10			27						10	10			10	31			10	10	15	31
set-17											38	31			45					31	38	45
out-17											11	10			10					10	10	11
nov-17	36	21			25	79	15			35	69	59			57	23			21	15	40	79
fev-18	53	34			45						44	46			48	51			59	34	48	59
mai-18	50	47			52	86	25			26	15	18			21	41			58	15	40	86
out-18	32	34			37						41	47			41	19			39	19	36	47
dez-18	12	22			27	23	23			12	16	10			11	12			14	10	17	27

Marco Antonio

SDT (mg/L)	PCH PEZZI					PCH PASSO DO MEIO					PCH SERRA DOS CAVALINHOS I					PCH SERRA DOS CAVALINHOS II				Min.	Med.	Max.
	P1	P2	P2M	P2F	P3	P4	P5	P5M	P5F	P6	P7	P8	P8M	P8F	P9	P10	P10M	P10F	P11			
mar-19	99	30			0											21			49	0	40	99
abr-19											18	22			24					18	21	24
jun-19	23	11			12	32	12			28	17	20			0	34			29	0	20	34
ago-19	10	13			10						45	19			55					10	25	55
dez-19	32	19			30	29	36			44	10	22			23					10	27	44
mai-20	25	29			14	21	20			15	105	99			104	32			43	14	46	105
ago-20	36	40			27	56	403			597	508	58			51	60			59	27	172	597
nov-20	24	22			21	11	20			33	18	29			23	35			38	11	25	38
mai-21	22	22			23	61	58			58	19	17			15	25			32	15	32	61
nov-21	15	14			15	16	15			18	16	15			17	16			16	14	16	18
mai/22	12	12			11	11	12			18	12	11			11	11			11	11	12	18
out/22	8	8			8	17	14			14	9	11			9	9			11	8	11	17
Min.	0	8	---	---	0	11	12	---	---	10	0	0	---	---	0	5	---	---	5	0		
Med.	42	40	---	---	38	41	52	---	---	67	62	39	---	---	41	42	---	---	50		45	
Max.	102	100	---	---	102	95	403	---	---	597	508	166	---	---	156	109	---	---	176			597
Classe 1	100%	100%	---	---	100%	100%	100%	---	---	94%	97%	100%	---	---	100%	100%	---	---	100%			
Classe 2	0%	0%	---	---	0%	0%	0%	---	---	0%	0%	0%	---	---	0%	0%	---	---	0%			
Classe 3	0%	0%	---	---	0%	0%	0%	---	---	0%	0%	0%	---	---	0%	0%	---	---	0%			
Classe 4	0%	0%	---	---	0%	0%	0%	---	---	6%	3%	0%	---	---	0%	0%	---	---	0%			



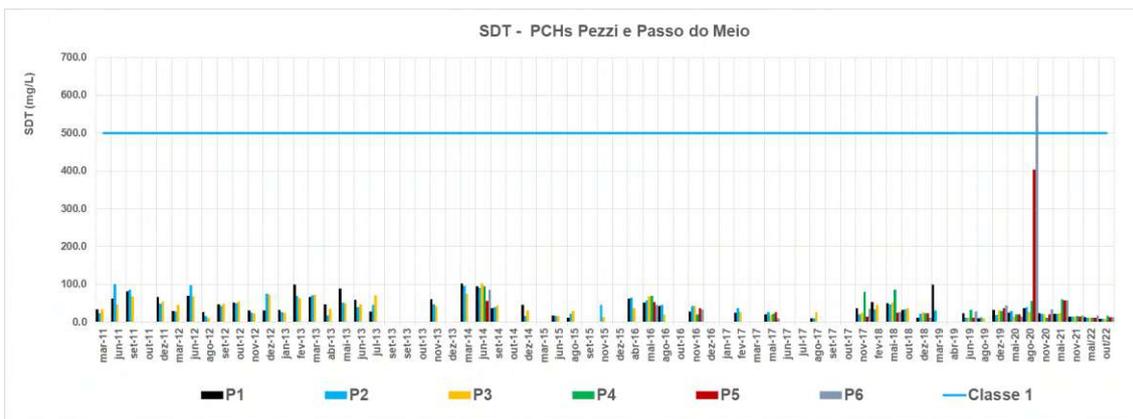


Ilustração 4-5. Variação dos SDT nas PCHs Pezzi e Passo do Meio.

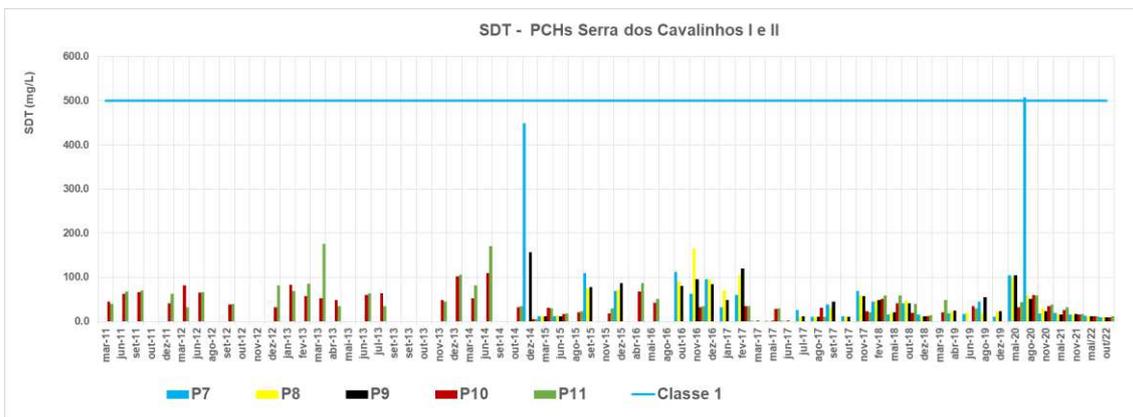


Ilustração 4-6. Variação dos SDT nas PCHs Serra dos Cavalinhos I e II.

4.1.5.2. SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS - SST

Verificaram-se na campanha de Mai/22 valores de SST da ordem de 43 mg/L entre os pontos amostrais, mesmo comportamento verificado na campanha de Out/22. Ao longo das campanhas de monitoramento avaliadas no trecho de interesse, os teores de sólidos suspensos totais (SST) apresentaram valor máximo de 539 mg/L, verificado na campanha de Ago/20 em P6, campanha esta que concentra os teores mais elevados de forma geral registrados até o momento e alinhados aos dados de turbidez – o teor médio de SST é de 20 mg/L entre os pontos amostrais no período de avaliação (Quadro 4-6).




Quadro 4-6. Teores de Sólidos Suspensos Totais registrados nas estações amostrais ao longo de campanhas de pós-enchimento.

SST (mg/L)	PCH PEZZI					PCH PASSO DO MEIO					PCH SERRA DOS CAVALINHOS I					PCH SERRA DOS CAVALINHOS II				Min.	Med.	Max.
	P1	P2	P2M	P2F	P3	P4	P5	P5M	P5F	P6	P7	P8	P8M	P8F	P9	P10	P10M	P10F	P11			
mar-11	10	0			10										10			10	0	8	10	
jun-11	10	10			10										0			10	0	8	10	
set-11	10	10			16										10			11	10	11	16	
out-11						10	10			13									10	11	13	
dez-11	10	10			15	10	20			24					21			17	10	16	24	
mar-12	10	10			10	10	10			10					10			10	10	10	10	
jun-12	18	10			10	10	10			10					10			10	10	11	18	
ago-12	10	10			10														10	10	10	
set-12	10	10			10	10	14			11					14			19	10	12	19	
out-12	10	10			10														10	10	10	
nov-12	10	12			11														10	11	12	
dez-12	38	21			58	16	16			11					10			10	10	23	58	
jan-13	10	10			10										13			10	10	11	13	
fev-13	10	10			10										10			10	10	10	10	
mar-13	15	10			22	19	22			32					12			192	10	41	192	
abr-13	10	15			10										10			35	10	16	35	
mai-13	24	10			12														10	15	24	
jun-13	10	10			10	10	10			17					12			12	10	11	17	
jul-13	10	10			10										10			10	10	10	10	
set-13															10			10	10	10	10	
set-13															13			14	13	14	14	
out-13															15			30	15	23	30	
nov-13	10	10			10										10			10	10	10	10	
dez-13						10	10			10									10	10	10	
mar-14	10	43			51														10	35	51	
jun-14	10	17			15	10	13			10					15			13	10	13	17	
set-14	20	11			17														11	16	20	

Marcos Braccini



SST (mg/L)	PCH PEZZI					PCH PASSO DO MEIO					PCH SERRA DOS CAVALINHOS I					PCH SERRA DOS CAVALINHOS II				Min.	Med.	Max.
	P1	P2	P2M	P2F	P3	P4	P5	P5M	P5F	P6	P7	P8	P8M	P8F	P9	P10	P10M	P10F	P11			
out-14																20			22	20	21	22
dez-14	10	10			10	10	10			10						29			25	10	14	29
mar-15	10	10			10						11	11			11	10			10	10	10	11
jun-15	0	0			0	0	10			0	11	12			11	0			0	0	4	12
ago-15	0	0			10											0			10	0	4	10
set-15											17	16			26					16	20	26
nov-15	23	33			10	32	19			34						19			25	10	24	34
dez-15											36	11			11					11	19	36
abr-16	10	10			10											17			10	10	11	17
mai-16	10	10			10	10	11			10						14			10	10	11	14
ago-16	10	19			21															10	17	21
out-16											12	11			11					11	11	12
nov-16	11	10			10	12	10			10	11	11			11	10			10	10	11	12
dez-16											15	11			52					11	26	52
jan-17											11	11			11					11	11	11
fev-17	10	10			11						24	28			18	10			10	10	15	28
mar-17											66	68			40					40	58	68
mai-17	14	15			12	12	12			22	74	236			88	17		19	12	47	236	
jun-17											60	56			56					56	57	60
jul-17											10	39			10					10	20	39
ago-17	28	10			10						10	10			35	10			10	10	15	35
set-17											10	0			12					0	7	12
out-17											60	53			61					53	58	61
nov-17	0	0			10	46	10			16	15	32			12	19			17	0	16	46
fev-18	10	10			10						10	10			10	14			10	10	11	14
mai-18	10	10			10	11	10			10	10	10			10					10	10	11
out-18	0	0			0						0	0			10	0			0	0	1	10
dez-18	10	0			0	0	0			10	11	0			10	0			0	0	4	11

Marcio Moreira

[Handwritten signature]

SST (mg/L)	PCH PEZZI					PCH PASSO DO MEIO					PCH SERRA DOS CAVALINHOS I					PCH SERRA DOS CAVALINHOS II				Min.	Med.	Max.
	P1	P2	P2M	P2F	P3	P4	P5	P5M	P5F	P6	P7	P8	P8M	P8F	P9	P10	P10M	P10F	P11			
mar-19	0	17			0										0			31	0	10	31	
abr-19											14	10			0				0	8	14	
jun-19	0	0			0	0	0			0	0	0			0	0		0	0	0	0	
ago-19	10	0			10						0	0			16				0	6	16	
dez-19	10	10			12	10	12			10	29	0			15				0	12	29	
mai-20	10	10			10	10	10			10	13	23			16	10		10	10	12	23	
ago-20	10	12			10	13	306			539	498	16			34	31		32	10	136	539	
nov-20	10	10			0	0	0			10	10	19			10	10		10	0	8	19	
mai-21	0	0			0	10	16			19	0	0			0	0		0	0	4	19	
nov-21	43	43			43	43	43			43	43	43			43	43		43	43	43	43	
mai/22	43	43			43	43	43			43	43	43			43	43		43	43	43	43	
out/22	43	43			43	43	43			43	43	43			43	43		43	43	43	43	
Min.	0	0	---	---	0	0	0	---	---	0	0	0	---	---	0	0	---	---	0	0		
Med.	13	12	---	---	13	15	25	---	---	35	37	26	---	---	23	13	---	---	19	20		
Max.	43	43	---	---	58	46	306	---	---	539	498	236	---	---	88	43	---	---	192		539	



4.1.5.3. SÓLIDOS TOTAIS - ST

Verificaram-se na campanha de Mai/22 valores de ST entre 43 mg/L e 80 mg/L entre os pontos amostrais; enquanto que na campanha de Out/22 verificaram-se teores de ST variando de 43 mg/L a 68 mg/L (P11), associados a uma média de 52 mg/L. Ao longo das campanhas de monitoramento avaliadas no trecho de interesse, os teores de sólidos totais (ST) apresentam variação de 10 mg/L a 629 mg/L (P6 – Ago/20), com média de 60 mg/L (Quadro 4-7).



Quadro 4-7. Teores de Sólidos Totais registrados nas estações amostrais ao longo de campanhas de pós-enchimento.

Sólidos totais (mg/L)	PCH PEZZI					PCH PASSO DO MEIO					PCH SERRA DOS CAVALINHOS I					PCH SERRA DOS CAVALINHOS II				Min.	Med.	Max.	
	P1	P2	P2M	P2F	P3	P4	P5	P5M	P5F	P6	P7	P8	P8M	P8F	P9	P10	P10M	P10F	P11				
mar-11																				---	---	---	
jul-13																					---	---	---
set-13																47			11	11	29	47	
set-13																36			42	36	39	42	
out-13																68			70	68	69	70	
nov-13																				---	---	---	
dez-13																				---	---	---	
mar-14																				---	---	---	
jun-14																				---	---	---	
set-14																				---	---	---	
out-14																				---	---	---	
dez-14						46	72			59										46	59	72	
mar-15																48			46	46	47	48	
jun-15						47	65			41						17			18	17	38	65	
ago-15	15	26			34											23			29	15	25	34	
set-15																				---	---	---	
nov-15	25	78			21	72	425			120						37			54	21	104	425	
dez-15																				---	---	---	
abr-16	71	71			45											85			92	45	73	92	
mai-16	56	67			78	71	64			52						56			61	52	63	78	
ago-16	49	64			41															41	51	64	
out-16																				---	---	---	
nov-16	39	47			50	33	42			37						36			43	33	41	50	
dez-16																				---	---	---	
jan-17																				---	---	---	
fev-17	33	40			38											36			43	33	38	43	
mar-17																				---	---	---	

Marcia Branca F.



Sólidos totais (mg/L)	PCH PEZZI					PCH PASSO DO MEIO					PCH SERRA DOS CAVALINHOS I					PCH SERRA DOS CAVALINHOS II				Min.	Med.	Max.
	P1	P2	P2M	P2F	P3	P4	P5	P5M	P5F	P6	P7	P8	P8M	P8F	P9	P10	P10M	P10F	P11			
mai-17	35	41			31	34	39			32						45			49	31	38	49
jun-17																				---	---	---
jul-17																				---	---	---
ago-17	34	10			29											38			11	10	24	38
set-17																				---	---	---
out-17																				---	---	---
nov-17	44	25			32	92	23			49						42			43	23	44	92
fev-18	63	42			51											65			63	42	57	65
mai-18	62	61			76	111	44			40										40	66	111
out-18	37	38			45															37	40	45
dez-18	47	58			37	47	54			35										35	46	58
mar-19	105	76			89											65			96	65	86	105
abr-19																				---	---	---
jun-19	65	47			47	67	60			70						61			63	47	60	70
ago-19	10	15			10															10	12	15
dez-19	37	27			37	36	48			48										27	39	48
mai-20	31	35			19	30	27			21	32	35			28	38			51	19	32	51
ago-20	48	54			65	113	527			629	615	101			104	121			109	48	226	629
nov-20	29	55			44	35	45			46	45	49			44	42			43	29	43	55
mai-21	33	33			27	73	79			81	34	36			33	31			36	27	45	81
nov-21	43	45			43	47	43			47	50	43			63	45			62	43	48	63
mai/22	65	65			62	47	57			55	75	80			43	55			55	43	60	80
out/22	43	43			65	57	65			50	45	43			43	50			68	43	52	68
Min.	10	10	---	---	10	30	23	---	---	21	32	35	---	---	28	17	---	---	11	10		
Med.	45	47	---	---	45	59	99	---	---	84	128	55	---	---	51	49	---	---	52		60	
Max.	105	78	---	---	89	113	527	---	---	629	615	101	---	---	104	121	---	---	109			629

Handwritten signature and initials

4.1.6. CONDUTIVIDADE ELÉTRICA

A condutividade é uma expressão numérica da capacidade de uma água conduzir a corrente elétrica. Depende das concentrações iônicas e da temperatura e indica a quantidade de sais existentes na coluna d'água, e, portanto, representa uma medida indireta da concentração de poluentes. Em geral, níveis superiores a 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ indicam ambientes impactados.

A condutividade também fornece uma boa indicação das modificações na composição de uma água, especialmente na sua concentração mineral, mas não fornece nenhuma indicação das quantidades relativas dos vários componentes. À medida que mais sólidos dissolvidos são adicionados, a condutividade da água aumenta. Altos valores podem indicar características corrosivas da água.

A Resolução CONAMA N° 357/2005 não estabelece limites para este parâmetro.

Verificaram-se na campanha de Mai/22 valores de condutividade entre 22,9 $\mu\text{S}/\text{cm}$ e 59,8 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (P9) entre os pontos amostrais; enquanto que, na campanha de Out/22, verificaram-se teores de condutividade variando de 57,2 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 78,1 $\mu\text{S}/\text{cm}$, associados a uma média de 70,0 $\mu\text{S}/\text{cm}$, caracterizando assim valores mais elevados que a campanha anterior.

Ao longo das campanhas de monitoramento avaliadas no trecho de interesse, os valores de condutividade elétrica apresentam variação de 14,7 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 1494,0 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (P7 – Fev/17), com média de 43,0 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (Quadro 4-8). De forma geral, os valores apresentam-se da mesma ordem de grandeza entre as estações, campanha a campanha, demonstrando ser uma variável relativamente homogênea ao longo do trecho monitorado.



Quadro 4-8. Valores de Condutividade Elétrica registrados nas estações amostrais ao longo de campanhas de pós-enchimento.

Condutividade (US/cm)	PCH PEZZI				PCH PASSO DO MEIO					PCH SERRA DOS CAVALINHOS I					PCH SERRA DOS CAVALINHOS II				Min.	Med.	Max.	
	P1	P2	P2M	P2F	P3	P4	P5	P5M	P5F	P6	P7	P8	P8M	P8F	P9	P10	P10M	P10F				P11
mar-11	29.7	29.4			29.7											27.6			27.9	27.6	28.9	29.7
jun-11	39.1	36.0			37.5											30.5			30.1	30.1	34.6	39.1
set-11	97.5	96.5			97.8											99.3			97.9	96.5	97.8	99.3
out-11						99.6	103.6			98.4										98.4	100.5	103.6
dez-11	75.5	88.7			89.9	88.1	91.4			87.4						91.6			91.2	75.5	88.0	91.6
mar-12	36.8	37.7			39.1	43.6	40.7	42.2	18.0	37.7						48.5			46.6	18.0	39.1	48.5
jun-12	39.1	38.9			37.8											41.7			40.5	37.8	39.6	41.7
ago-12	27.7	26.5			25.6															25.6	26.6	27.7
set-12	15.7	16.7			17.8											16.5			33.1	15.7	20.0	33.1
out-12	21.2	21.5			21.9															21.2	21.5	21.9
nov-12	37.4	51.4			36.5															36.5	41.8	51.4
dez-12	34.1	47.5			50.1											41.8			36.8	34.1	42.1	50.1
jan-13	38.1	33.9			31.1											32.6			36.6	31.1	34.5	38.1
fev-13	32.6	36.6			33.3											27.7			30.8	27.7	32.2	36.6
mar-13	43.9	38.1			36.1											22.8			21.8	21.8	32.5	43.9
abr-13	26.1	26.8			26.1											51.8			25.1	25.1	31.2	51.8
mai-13	25.3	25.6			28.2															25.3	26.4	28.2
jun-13	37.5	34.7			38.4	34.3	38.9	38.7	37.7	39.4						26.7			27.6	26.7	35.4	39.4
jul-13	14.7	16.5			15.7											16.3			16.7	14.7	16.0	16.7
set-13																18.0			23.0	18.0	20.5	23.0
set-13																24.0			24.0	24.0	24.0	24.0
out-13																30.3			30.1	30.1	30.2	30.3
nov-13	35.0	36.0			37.0											36.0			39.0	35.0	36.6	39.0
dez-13						30.7	31.2			30.8						37.9			41.8	30.7	34.5	41.8
mar-14	28.0	30.0			30.0											39.0			31.0	28.0	31.6	39.0
jun-14	27.4	27.7			28.2	27.8	28.2			27.9						27.9			28.3	27.4	27.9	28.3
set-14	29.5	28.8			29.2															28.8	29.2	29.5

Marcos

Conductividade (US/cm)	PCH PEZZI					PCH PASSO DO MEIO					PCH SERRA DOS CAVALINHOS I					PCH SERRA DOS CAVALINHOS II				Min.	Med.	Max.
	P1	P2	P2M	P2F	P3	P4	P5	P5M	P5F	P6	P7	P8	P8M	P8F	P9	P10	P10M	P10F	P11			
out-14																30.4			33.7	30.4	32.1	33.7
dez-14	40.0	37.0			39.0	40.0	38.6			42.0	39.0				43.0	37.0			37.0	37.0	39.3	43.0
mar-15	35.0	34.3			32.9						28.0	28.4			26.1	38.4			41.0	26.1	33.0	41.0
jun-15	27.0	24.0			26.0	28.0	25.0			26.0	22.2	252.0			22.1	26.0			28.0	22.1	46.0	252.0
ago-15	23.0	23.0			22.0											23.0			24.0	22.0	23.0	24.0
set-15											23.8	24.8			39.1					23.8	29.2	39.1
nov-15	25.0	25.0			24.0	26.0	26.0			43.0						25.0			27.0	24.0	27.6	43.0
dez-15											33.1	30.7			28.6					28.6	30.8	33.1
abr-16	33.0	35.0			34.0											35.0			38.0	33.0	35.0	38.0
mai-16	37.0	37.5			37.6	37.8	39.6			38.5						38.3			40.6	37.0	38.4	40.6
ago-16	34.0	33.0			34.0															33.0	33.7	34.0
out-16											25.2	26.9			26.7					25.2	26.3	26.9
nov-16	27.8	33.0			25.0	28.0	28.0			28.0	29.7	30.1			30.1	28.0			26.7	25.0	28.6	33.0
dez-16											30.1	32.3			35.0					30.1	32.5	35.0
jan-17											26.9	26.2			26.3					26.2	26.5	26.9
fev-17	31.0	31.0			30.0						1494.0	32.4			33.5	32.0			32.0	30.0	214.5	1494.0
mar-17											28.8	28.6			28.8					28.6	28.7	28.8
mai-17	26.9	28.2			28.9	28.0	27.7			28.8	26.5	26.7			27.0	30.5			39.7	26.5	29.0	39.7
jun-17											25.0	23.9			23.7					23.7	24.2	25.0
jul-17											32.0	33.5			33.2					32.0	32.9	33.5
ago-17	39.1	40.1			32.1						32.1	35.6			32.3	34.9			31.9	31.9	34.8	40.1
set-17											40.9	40.0			39.3					39.3	40.1	40.9
out-17											38.0	40.0			38.0					38.0	38.7	40.0
nov-17	36.0	39.0			33.0	39.0	39.0			43.0	71.0	38.0			40.0	40.0			41.0	33.0	41.7	71.0
fev-18	243.1	219.7			233.6						155.9	160.7			169.5	140.7			143.9	140.7	183.4	243.1
mai-18	30.1	30.6			31.4	32.8	30.7			31.3	31.2	31.5			32.2	31.5			30.8	30.1	31.3	32.8
out-18	29.1	30.2			28.2						28.6	29.0			28.3	28.4			28.2	28.2	28.8	30.2
dez-18	42.1	41.9			38.8	46.7	42.8			42.6	41.2	44.7			40.8	43.5			41.7	38.8	42.4	46.7

Marcos Moraes

Condutividade (US/cm)	PCH PEZZI					PCH PASSO DO MEIO					PCH SERRA DOS CAVALINHOS I					PCH SERRA DOS CAVALINHOS II				Min.	Med.	Max.
	P1	P2	P2M	P2F	P3	P4	P5	P5M	P5F	P6	P7	P8	P8M	P8F	P9	P10	P10M	P10F	P11			
mar-19	23.0	22.3			22.0											24.4			25.0	22.0	23.3	25.0
abr-19											25.1	27.1			25.2					25.1	25.8	27.1
jun-19	19.1	19.8			18.7	21.6	20.3			19.1	19.2	19.7			19.3	21.3			19.6	18.7	19.8	21.6
ago-19	25.1	23.7			25.5						25.6	25.9			26.2					23.7	25.3	26.2
dez-19	25.4	25.2			26.0	28.9	27.0			28.6	25.8	25.9			26.2					25.2	26.6	28.9
mai-20	32.5	38.8			33.3	30.2	30.4			34.8	30.8	32.4			32.5	33.6			33.0	30.2	32.9	38.8
ago-20	40.0	57.0			30.0	23.0	23.0			24.0	43.0	26.0			60.0	33.0			29.0	23.0	35.3	60.0
nov-20	37.0	33.0			33.0	43.0	36.0			51.0	36.0	39.0			35.0	44.0			39.0	33.0	38.7	51.0
mai-21	35.0	39.0			31.0	47.0	38.0			49.0	127.0	62.0			49.0	44.0			47.0	31.0	51.6	127.0
nov-21	30.8	30.6			30.1	40.3	39.8			38.4	31.8	31.0			28.8	33.0			31.0	28.8	33.2	40.3
mai/22	32.4	28.6			22.9	46.8	42.5			38.9	58.1	52.9			59.8	53.5			59.4	22.9	45.1	59.8
out/22	63.5	59.6			61.5	57.2	72.1			78.1	74.8	73.2			73.6	78.0			77.9	57.2	70.0	78.1
Min.	14.7	16.5	---	---	15.7	21.6	20.3	38.7	18.0	19.1	19.2	19.7	---	---	19.3	16.3	---	---	16.7	14.7		
Med.	38.3	38.9	---	---	37.6	40.4	40.0	40.5	27.9	41.9	84.9	44.7	---	---	38.8	38.6	---	---	38.9		43.0	
Max.	243.1	219.7	---	---	233.6	99.6	103.6	42.2	37.7	98.4	1494.0	252.0	---	---	169.5	140.7	---	---	143.9			1494.0



4.1.7. POTENCIAL HIDROGENIÔNICO (PH)

O pH indica o balanço entre os ácidos e bases na água e é uma medida da concentração de íons hidrogênio em solução. Valores de pH refletem o poder solvente de uma água e, dessa forma, indicam suas possíveis reações químicas com rochas e solos. A presença de carbonatos, hidróxidos e bicarbonatos aumentam a alcalinidade da água, enquanto que a presença de ácidos minerais livres e ácidos carbônicos aumenta sua acidez. O pH interfere principalmente na biota, em processos bioquímicos, no balanço de CO₂ e na solubilidade de sais.

A resolução Conama N° 357/05 estabelece valores entre 6 e 9 unidades de pH para águas doces classes 1, 2, 3 e 4.

Verificam-se na campanha de Mai/22 valores de pH entre 6,15 e 8,19 , sendo, portanto, integralmente característicos da classe 1 e essencialmente de caráter básico; enquanto que, na campanha de Out/22, os valores de pH variaram de 5,42 (P2 Fundo) a 6,88, e assim, essencialmente, característicos da classe 1, a exceção de P2 em suas camadas média e de fundo, fora da faixa recomendada. Ao longo das campanhas de pós-enchimento avaliadas, as estações de monitoramento exibem, predominantemente, frequências de atendimento de classe características de águas da classe 1, associados a uma variação de 5,42 (P2F – Mai/22) a 8,70, com média de 7,13 (Quadro 4-9); verificam-se 8 desvios, associados a valores de caráter ácido abaixo de 6,0 unidades de pH ao longo do período avaliado.



Quadro 4-9. Valores de pH registrados nas estações amostrais ao longo de campanhas de pós-enchimento.

pH	PCH PEZZI					PCH PASSO DO MEIO					PCH SERRA DOS CAVALINHOS I					PCH SERRA DOS CAVALINHOS II				Min.	Med.	Max.
	P1	P2	P2M	P2F	P3	P4	P5	P5M	P5F	P6	P7	P8	P8M	P8F	P9	P10	P10M	P10F	P11			
mar-11	6.89	7.01			7.03										6.94			6.86	6.86	6.95	7.03	
jun-11	7.00	7.00			7.00										7.00			7.00	7.00	7.00	7.00	
set-11	7.68	7.76			7.71										7.31			7.45	7.31	7.58	7.76	
out-11						7.28	7.44			7.49									7.28	7.40	7.49	
dez-11	8.16	7.79			7.92	8.15	8.28			7.81					8.16			8.12	7.79	8.05	8.28	
mar-12	7.18	7.06			7.10	6.89	7.05	7.03	6.96	7.12					7.23			7.24	6.89	7.09	7.24	
jun-12	7.21	7.24			7.10	7.10	7.21	7.18	7.17	7.22					7.09			7.07	7.07	7.16	7.24	
ago-12	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00														7.00	7.00	7.00	
set-12	7.00	7.00	7.00		7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00					7.00			7.00	7.00	7.00	7.00	
out-12	7.00	7.00	7.00		7.00														7.00	7.00	7.00	
nov-12	7.17	7.61			7.48														7.17	7.42	7.61	
dez-12	7.84	7.80	7.73		7.84	7.71	7.84	7.80	7.79	7.84					7.45			7.41	7.41	7.73	7.84	
jan-13	7.12	7.14	7.08	6.97	7.18										7.46			7.63	6.97	7.23	7.63	
fev-13	7.28	7.21	7.16	7.08	7.20										7.40			7.25	7.08	7.23	7.40	
mar-13	7.20	7.20	7.20	7.10	7.10	7.10	7.10	7.10	7.00	7.10					7.20	7.20	7.10	7.00	7.00	7.12	7.20	
abr-13	7.90	7.90	7.80	7.70	8.10										7.87	7.80	7.70	7.90	7.70	7.85	8.10	
mai-13	7.75	7.66	7.49	7.12	8.60														7.12	7.72	8.60	
jun-13	7.62	7.67	7.52	7.45	7.47	8.60	8.70	8.70	8.50	7.70					8.25	8.18	7.90	8.33	7.45	8.04	8.70	
jul-13	7.00	7.00	7.00		7.00										7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	
set-13															7.60	7.50	7.40	7.60	7.40	7.53	7.60	
set-13															7.30	7.30	7.20	7.60	7.20	7.35	7.60	
out-13															6.70	6.60	6.60	6.60	6.60	6.63	6.70	
nov-13	7.00	7.00	7.00	7.00	7.10										7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.01	7.10	
dez-13						7.10	6.90			7.00					6.70	6.60	6.70	6.80	6.60	6.83	7.10	
mar-14	6.40	6.10	6.80		6.50										6.20	6.50	6.20	6.40	6.10	6.39	6.80	
jun-14	7.30	7.20	7.20		7.40	7.60	7.50			7.70					7.00	7.00	7.00	7.50	7.00	7.31	7.70	
set-14	7.00	7.50	7.30		7.50														7.00	7.33	7.50	

Manoel Amora



pH	PCH PEZZI					PCH PASSO DO MEIO					PCH SERRA DOS CAVALINHOS I					PCH SERRA DOS CAVALINHOS II				Min.	Med.	Max.
	P1	P2	P2M	P2F	P3	P4	P5	P5M	P5F	P6	P7	P8	P8M	P8F	P9	P10	P10M	P10F	P11			
out-14																7.00	7.00	7.00	7.10	7.00	7.03	7.10
dez-14	7.60	7.70	7.70		7.10	7.20	7.60			7.20	7.40				7.70	7.70	7.70		7.20	7.10	7.48	7.70
mar-15	7.80	7.60	7.60		7.80						7.87	7.02			7.13	7.50	7.50	7.50	7.90	7.02	7.57	7.90
jun-15	7.80	7.90	7.90		7.80	7.70	7.80			7.60	7.80	7.32			7.52	7.70	7.70	7.70	7.90	7.32	7.72	7.90
ago-15	7.40	7.10	7.10	7.10	7.20											7.40	7.40	7.40	7.40	7.10	7.28	7.40
set-15											7.22	7.37			7.21					7.21	7.27	7.37
nov-15	7.90	7.40	7.40	7.40	7.60	7.60	7.00			7.10						7.60	7.60	7.60	7.90	7.00	7.51	7.90
dez-15											7.48	7.38			7.43					7.38	7.43	7.48
abr-16	7.30	7.30	7.30	7.30	7.10											7.10	7.10	7.10	7.00	7.00	7.18	7.30
mai-16	6.70	6.80	6.80	6.80	6.80	6.80	6.90			6.80						6.80	6.80	6.80	6.80	6.70	6.80	6.90
ago-16	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00															7.00	7.00	7.00
out-16											7.19	7.09			8.05					7.09	7.44	8.05
nov-16	6.90	6.90	6.90	6.90	6.90	6.90	6.90			6.90	7.27	6.92			7.23	6.90	6.90	6.90	6.90	6.90	6.95	7.27
dez-16											7.12	7.43			7.02					7.02	7.19	7.43
jan-17											7.02	7.80	6.70	6.90	7.12					6.70	7.11	7.80
fev-17	7.10	7.10	7.10	7.10	7.20						7.07	6.92	6.72	6.93	7.82	7.10	7.10	7.10	7.10	6.72	7.10	7.82
mar-17											6.86	6.74	6.72	6.94	6.41					6.41	6.73	6.94
mai-17	7.50	7.40	7.40	7.40	7.50	7.60	8.10			7.70	6.89	7.02		7.02	7.10	7.30	7.30	7.30	7.30	6.89	7.36	8.10
jun-17											7.19	6.51	7.10	7.12	7.30					6.51	7.04	7.30
jul-17											6.80	7.40			7.50					6.80	7.23	7.50
ago-17	7.20	7.10	7.00	7.30	7.70						7.60	7.50			7.10	7.30	7.30	7.20	7.30	7.00	7.30	7.70
set-17											7.00	7.30			7.10					7.00	7.13	7.30
out-17											6.90	6.80			7.10					6.80	6.93	7.10
nov-17	7.05	7.05	7.00	6.95	7.70	6.95	6.95			6.90	6.90	6.95			6.95	6.90	6.90	6.90	6.80	6.80	6.99	7.70
fev-18	6.85	6.75	6.70	6.50	6.80						6.95	6.90	6.80		6.80	6.80	6.70	6.60	6.80	6.50	6.77	6.95
mai-18	7.70	7.30			7.80	7.40	7.30	8.20	7.00	7.30	7.50	7.90			7.90	7.80			7.50	7.00	7.58	8.20
out-18	7.45	7.40	7.40	7.40	7.40						7.40	7.20	7.20		7.20	7.15	7.15	7.15	7.20	7.15	7.28	7.45
dez-18	6.80	6.90	6.90	6.85	6.90	6.95	6.95	6.95	6.95	6.80	6.80	6.95	6.90		6.95	6.98	6.98	6.98	6.90	6.80	6.91	6.98

Marcos Braga



pH	PCH PEZZI					PCH PASSO DO MEIO					PCH SERRA DOS CAVALINHOS I					PCH SERRA DOS CAVALINHOS II				Min.	Med.	Max.
	P1	P2	P2M	P2F	P3	P4	P5	P5M	P5F	P6	P7	P8	P8M	P8F	P9	P10	P10M	P10F	P11			
mar-19	6.90	6.85	6.80	6.60	6.99											6.95	6.90	6.90	6.80	6.60	6.85	6.99
abr-19											6.85	6.90	6.90		6.95					6.85	6.90	6.95
jun-19	6.85	6.70	6.70	6.70	6.80	6.80	6.70	6.70	6.50	6.55	6.75	6.70	6.50		6.90	6.85	6.75	6.70	6.90	6.50	6.73	6.90
ago-19	7.75	7.65	7.01	6.75	7.74						7.54	7.54	7.00		7.81					6.75	7.42	7.81
dez-19	6.78	6.78	6.33	6.17	6.28	6.34	6.26	6.17	6.13	6.36	6.80	6.57	6.26		6.59					6.13	6.42	6.80
mai-20	6.53	6.04	6.13	6.21	6.00	7.00	6.11	6.03	6.14	7.24	8.27	6.14	6.62	6.82	6.38	7.08	6.59	6.70	5.99	5.99	6.53	8.27
ago-20	8.14	7.62	6.89	7.31	6.87	7.14	7.28			7.30	6.31	6.25		5.64	5.89	7.79	5.68	6.21	6.40	5.64	6.80	8.14
nov-20	7.27	6.80	6.89	7.09	6.85	6.99	6.92			6.93	6.44	6.38	6.01	5.51	6.08	7.02	5.74	6.30	7.61	5.51	6.64	7.61
mai-21	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	6.44	7.03	7.55
nov-21	7.02	7.12	6.72	6.55	6.78	8.17	7.72	8.06	8.15	8.12	7.43	7.40	7.31	7.35	7.30	7.16	7.28	7.22	7.43	6.55	7.38	8.17
mai/22	7.32	7.28	7.15	7.01	7.41	8.02	8.02	8.12	8.19	8.05	7.68	7.57	6.15	7.26	7.65	7.11	7.09	7.07	7.12	6.15	7.44	8.19
out/22	6.21	6.12	5.98	5.42	6.18	6.31	6.34	6.31	6.10	6.26	6.88	6.78	6.61	6.15	6.79	6.73	6.34	6.29	6.42	5.42	6.33	6.88
Min.	6.21	6.04	5.98	5.42	6.00	6.31	6.11	6.03	6.10	6.26	6.31	6.14	6.01	5.51	5.89	6.20	5.68	6.20	5.99	5.42		
Med.	7.24	7.16	7.06	6.93	7.20	7.28	7.26	7.24	7.11	7.23	7.17	7.07	6.70	6.69	7.13	7.21	7.02	7.00	7.19		7.13	
Max.	8.16	7.90	7.90	7.70	8.60	8.60	8.70	8.70	8.50	8.12	8.27	7.90	7.31	7.35	8.05	8.25	8.18	7.90	8.33			8.70
Classe 1	100%	100%	98%	97%	98%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	83%	97%	100%	94%	100%	98%			
Classe 2	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%			
Classe 3	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%			
Classe 4	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%			

Marcia Pereira



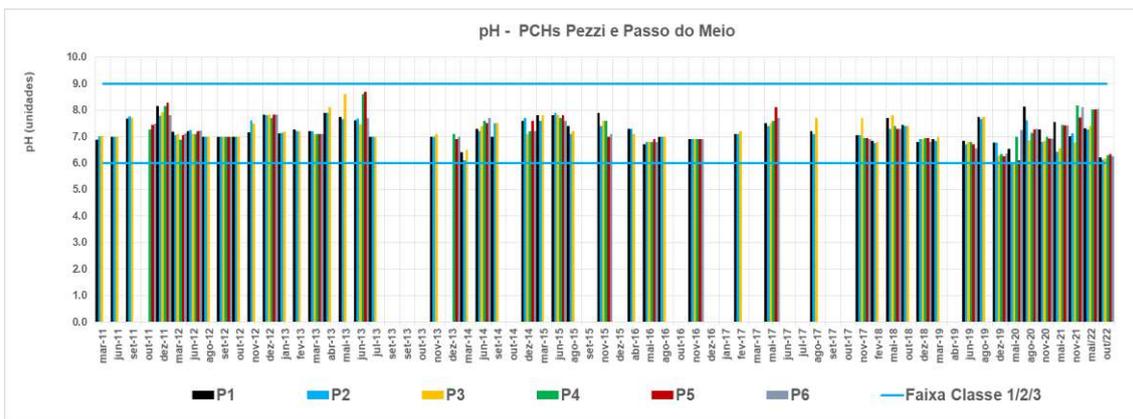


Ilustração 4-7. Variação do pH nas PCHs Pezzi e Passo do Meio.

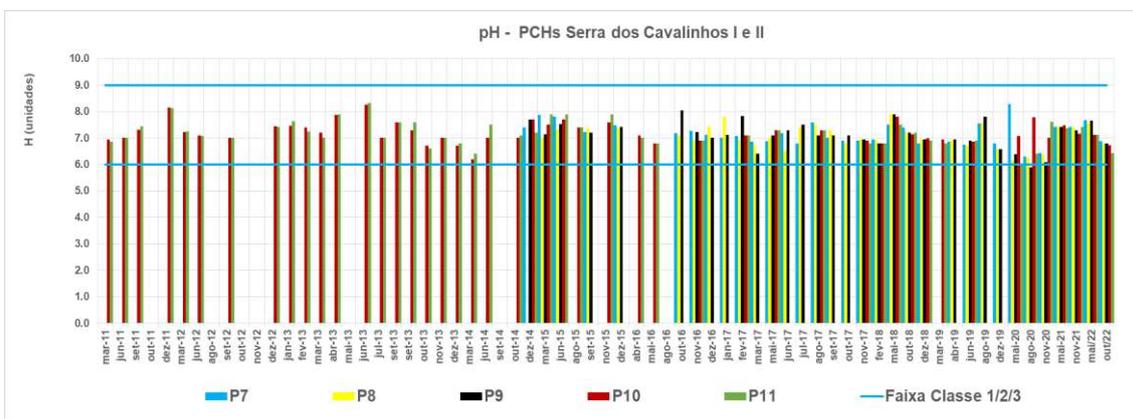


Ilustração 4-8. Variação do pH nas PCHs Serra dos Cavalinhos I e II.

4.1.1. ALCALINIDADE

Quimicamente, alcalinidade é a propriedade inversa da acidez, ou seja, é a capacidade de neutralização de ácidos. Os principais constituintes da alcalinidade são os bicarbonatos (HCO_3^-), os carbonatos (CO_3^{2-}) e os hidróxidos (OH^-), cujas formas são função do pH. Para pH superiores a 9,4 tem-se dureza de carbonatos e predominantemente de hidróxidos. Entre pH de 8,3 e 9,4, predominam os carbonatos e ausência de hidroxilas. Para pH inferiores a 8,3 e acima de 4,4 ocorre apenas dureza de bicarbonato. Abaixo de 4,4 não ocorre alcalinidade.

De um modo geral as alterações de alcalinidade têm origem na decomposição de rochas em contato com a água, reações envolvendo o CO_2 de origem atmosférica e da oxidação de matéria orgânica, além da introdução de despejos industriais.

A resolução Conama N^o 357/05 não estabelece limites para o parâmetro alcalinidade.

Ao longo das campanhas de monitoramento avaliadas no trecho de interesse, os teores de alcalinidade apresentam variação de 0,70 mg/L a 20,5 mg/L, com média



de 10,4 mg/L (Quadro 4-10). Na campanha de Mai/22 os teores de alcalinidade variaram de 6,3 mg/L a 14,9 mg/L, associados a uma média de 8,1 mg/L; em Out/22, a variação nos teores de alcalinidade foi de 6,2 mg/L a 20,5 mg/L (P4), com uma média de 9,2 mg/L. De forma geral, os valores apresentam-se da mesma ordem de grandeza entre as estações, campanha a campanha, demonstrando ser uma variável relativamente homogênea ao longo do trecho monitorado.



Quadro 4-10. Teores de Alcalinidade registrados nas estações amostrais ao longo de campanhas de pós-enchimento.

Alcalinidade (mg/L)	PCH PEZZI					PCH PASSO DO MEIO					PCH SERRA DOS CAVALINHOS I					PCH SERRA DOS CAVALINHOS II				Min.	Med.	Max.
	P1	P2	P2M	P2F	P3	P4	P5	P5M	P5F	P6	P7	P8	P8M	P8F	P9	P10	P10M	P10F	P11			
mar-11	10.5	11.1			10.9															10.5	10.8	11.1
jun-11	11.5	11.3			11.0															11.0	11.3	11.5
set-11	9.2	9.2			8.7															8.7	9.0	9.2
out-11																				---	---	---
dez-11	14.3	13.3			15.4															13.3	14.3	15.4
mar-12	13.0	12.0			12.0															12.0	12.3	13.0
jun-12	15.8	14.7			15.8															14.7	15.4	15.8
ago-12	12.1	12.6			12.6															12.1	12.4	12.6
set-12	6.8	7.8			7.8															6.8	7.5	7.8
out-12	15.2	12.5			17.2															12.5	15.0	17.2
nov-12	13.1	13.6			12.5															12.5	13.1	13.6
dez-12	14.1	13.6			15.1															13.6	14.3	15.1
jan-13	14.6	12.0			12.5															12.0	13.0	14.6
fev-13	9.9	10.5			11.6															9.9	10.7	11.6
mar-13	9.9	9.9			10.2															9.9	10.0	10.2
abr-13	11.0	11.0			11.0															11.0	11.0	11.0
mai-13	13.0	10.3			11.9															10.3	11.7	13.0
jun-13	11.9	11.9			10.8															10.8	11.5	11.9
jul-13	7.0	7.8			8.0															7.0	7.6	8.0
set-13																				---	---	---
set-13																				---	---	---
out-13																				---	---	---
nov-13	10.5	9.1			12.2															9.1	10.6	12.2
dez-13																				---	---	---
mar-14	6.0	5.6			6.8															5.6	6.1	6.8
jun-14	5.8	5.9			5.6															5.6	5.8	5.9
set-14	7.4	7.4			6.7															6.7	7.2	7.4

Marcos Braccini



Alcalinidade (mg/L)	PCH PEZZI					PCH PASSO DO MEIO					PCH SERRA DOS CAVALINHOS I					PCH SERRA DOS CAVALINHOS II				Min.	Med.	Max.
	P1	P2	P2M	P2F	P3	P4	P5	P5M	P5F	P6	P7	P8	P8M	P8F	P9	P10	P10M	P10F	P11			
out-14																				---	---	---
dez-14	12.2	11.0			11.5															11.0	11.6	12.2
mar-15	9.5	8.4			8.4															8.4	8.8	9.5
jun-15	0.7	0.7			0.8															0.7	0.7	0.8
ago-15	11.7	11.3			9.6															9.6	10.9	11.7
set-15																				---	---	---
nov-15	7.4	8.3			8.6															7.4	8.1	8.6
dez-15																				---	---	---
abr-16	8.3	8.1			8.9															8.1	8.4	8.9
mai-16	7.5	8.1			9.1															7.5	8.2	9.1
ago-16	9.3	10.1			9.8															9.3	9.7	10.1
out-16																				---	---	---
nov-16	10.2	9.3			9.1															9.1	9.5	10.2
dez-16																				---	---	---
jan-17																				---	---	---
fev-17	11.0	10.4			9.4															9.4	10.3	11.0
mar-17																				---	---	---
mai-17	8.2	7.9			7.8															7.8	8.0	8.2
jun-17																				---	---	---
jul-17																				---	---	---
ago-17	7.1	9.6			9.0															7.1	8.6	9.6
set-17																				---	---	---
out-17																				---	---	---
nov-17	9.5	10.3			10.0															9.5	9.9	10.3
fev-18	9.9	10.9			10.9											11.3			10.5	9.9	10.7	11.3
mai-18	11.3	11.2			12.3											10.8			10.8	10.8	11.3	12.3
out-18	10.0	9.0			10.0											8.6			9.1	8.6	9.3	10.0
dez-18	13.0	11.0			12.0											13.0			12.0	11.0	12.2	13.0

Marcos



Alcalinidade (mg/L)	PCH PEZZI					PCH PASSO DO MEIO					PCH SERRA DOS CAVALINHOS I					PCH SERRA DOS CAVALINHOS II				Min.	Med.	Max.
	P1	P2	P2M	P2F	P3	P4	P5	P5M	P5F	P6	P7	P8	P8M	P8F	P9	P10	P10M	P10F	P11			
mar-19	9.0	11.0			9.0											9.0			8.0	8.0	9.2	11.0
abr-19																				---	---	---
jun-19	11.0	9.0			7.0											9.0			10.0	7.0	9.2	11.0
ago-19	9.0	10.0			10.0															9.0	9.7	10.0
dez-19	12.0	12.0			12.0															12.0	12.0	12.0
mai-20	15.0	13.0			15.0	14.0	15.0			14.0	13.0	15.0			13.0	16.0			17.0	13.0	14.5	17.0
ago-20	9.0	10.0			10.0	8.0	5.0			5.0	12.0	11.0			9.0	9.0			9.0	5.0	8.8	12.0
nov-20	11.0	13.0			11.0	12.0	12.0			11.0	11.0	12.0			13.0	12.0			13.0	11.0	11.9	13.0
mai-21	12.0	10.0			10.0	13.0	11.0			13.0	11.0	12.0			13.0	12.0			13.0	10.0	11.8	13.0
nov-21	11.0	10.4			10.5	11.7	12.3			12.5	10.7	10.9			11.4	11.5			12.0	10.4	11.4	12.5
mai/22	8.5	8.0			7.1	6.8	6.6			14.9	7.6	6.3			6.9	8.2			7.7	6.3	8.1	14.9
out/22	6.2	6.6			7.0	20.5	8.6			13.2	6.2	7.6			8.7	7.6			8.5	6.2	9.2	20.5
Min.	0.7	0.7	---	---	0.8	6.8	5.0	---	---	5.0	6.2	6.3	---	---	6.9	7.6	---	---	7.7	0.7		
Med.	10.3	10.0	---	---	10.2	12.3	10.1	---	---	11.9	10.2	10.7	---	---	10.7	10.6	---	---	10.8		10.4	
Max.	15.8	14.7	---	---	17.2	20.5	15.0	---	---	14.9	13.0	15.0	---	---	13.0	16.0	---	---	17.0			20.5

Marcos Brava



4.1.2. OXIGÊNIO DISSOLVIDO E SATURAÇÃO DE OXIGÊNIO

Dentre os gases dissolvidos na água, o oxigênio é o mais importante na dinâmica e caracterização de ecossistemas aquáticos. As principais fontes de oxigênio para a água são a atmosfera e a fotossíntese. As perdas se dão através do consumo pela decomposição de matéria orgânica (oxidação), perdas para a atmosfera, respiração de organismos aquáticos e oxidação de íons metálicos como ferro e manganês. A quantidade de oxigênio dissolvido em águas naturais é variável, uma vez que depende da temperatura, salinidade, turbulência (mistura) da água, e pressão atmosférica (decrecente com a altitude) (Esteves, 1998).

O oxigênio dissolvido é empregado como padrão de classificação para águas naturais conforme a Resolução Conama N° 357/2005. Esta resolução estabelece que a concentração deste elemento não pode ser inferior a 6 mg/L em águas doces Classe 1, a 5 mg/L em águas doces Classe 2, a 4 mg/L em águas doces Classe 3 e a 2 mg/L para águas doces Classe 4.

Quanto as estações de monitoramento na área de interesse, verificam-se na campanha de Mai/22 teores de OD entre 4,78 mg/L (P5 Fundo) e 6,45 mg/L, caracterizando de águas das classes 1 e 2 de forma geral, e de classe 3 em P5F, apresentando uma estratificação das camadas mais evidente na PCH Passo do Meio, ainda que de fraca intensidade; enquanto que, na campanha de Out/22 os teores de OD variaram de 5,12 mg/L (P2M) a 6,80 mg/L, caracterizando águas das classes 1 e 2 (predominante no trecho da PCH Pezzi), sem apresentarem processos de estratificação.

Ao longo das campanhas de monitoramento avaliadas no trecho de interesse, os teores de OD apresentam variação de 0,10 mg/L (P2 Fundo – Dez/18) a 12,10 mg/L (P1 – Nov/13), com média de 7,10 mg/L (Quadro 4-11). Em termos de atendimento de classe as estações de monitoramento exibem, predominantemente, características de águas da classe 1 quanto ao parâmetro, com maiores percentuais de desvios associados as camadas médias e de fundo dos reservatórios avaliados.



Quadro 4-11. Teores de Oxigênio Dissolvido registrados nas estações amostrais ao longo de campanhas de pós-enchimento.

OD (mg/L)	PCH PEZZI					PCH PASSO DO MEIO					PCH SERRA DOS CAVALINHOS I					PCH SERRA DOS CAVALINHOS II				Min.	Med.	Max.
	P1	P2	P2M	P2F	P3	P4	P5	P5M	P5F	P6	P7	P8	P8M	P8F	P9	P10	P10M	P10F	P11			
mar-11	6.60	7.20			8.10											6.70			8.00	6.60	7.32	8.10
jun-11	9.18	9.07			9.45											10.28			10.70	9.07	9.74	10.70
set-11	9.01	8.72			8.82											8.39			8.79	8.39	8.75	9.01
out-11						8.51	8.92			8.91										8.51	8.78	8.92
dez-11	6.45	7.35			7.75	6.98	7.12			6.77						7.16			7.10	6.45	7.09	7.75
mar-12	8.79	8.75			8.74	7.19	7.40	7.30	7.21	8.15						7.95			7.94	7.19	7.94	8.79
jun-12	6.98	6.93			6.90	6.77	6.53	6.48	6.38	6.96						6.41			6.40	6.38	6.67	6.98
ago-12	7.37	7.30	5.70	5.65	10.20															5.65	7.24	10.20
set-12	9.30	7.86	6.22		9.34	9.25	8.67	7.20	7.08	7.30						9.77			8.27	6.22	8.21	9.77
out-12	10.43	9.37	7.30		7.90															7.30	8.75	10.43
nov-12	6.88	6.71			6.71															6.71	6.77	6.88
dez-12	6.68	4.98	6.96		6.12	4.91	5.94	5.64	5.16	5.11						5.21			5.70	4.91	5.67	6.96
jan-13	6.36	6.74	6.62	6.41	6.79											5.86			5.04	5.04	6.26	6.79
fev-13	5.43	6.12	5.86	5.62	5.88											6.26			6.48	5.43	5.95	6.48
mar-13	6.10	6.30	6.10	5.90	6.10	8.70	8.90	8.80	8.80	7.90						9.00	8.80	7.70	9.00	5.90	7.72	9.00
abr-13	6.80	7.10	6.60	6.70	5.70											6.87	6.74	6.60	5.90	5.70	6.56	7.10
mai-13	9.02	5.74	4.13	3.91	2.93															2.93	5.15	9.02
jun-13	7.44	7.86	7.79	7.68	6.33	6.80	6.50	6.50	6.40	7.80						7.88	7.70	7.60	8.88	6.33	7.37	8.88
jul-13	11.00	9.00	8.50		9.10											9.70	9.70	9.50	10.40	8.50	9.61	11.00
set-13																8.50	8.40	8.10	9.10	8.10	8.53	9.10
set-13																7.60	7.50	7.40	8.00	7.40	7.63	8.00
out-13																7.70	7.40	7.40	8.10	7.40	7.65	8.10
nov-13	12.10	6.10	7.60	6.10	8.90											6.40	5.90	4.00	8.40	4.00	7.28	12.10
dez-13						7.40	8.00			6.10						7.10	6.30	4.70	7.10	4.70	6.67	8.00
mar-14	8.40	9.20	6.20		8.30											8.50	6.60	3.40	7.10	3.40	7.21	9.20
jun-14	8.80	7.80	7.50		9.40	8.90	8.90	7.80	7.50	8.80						7.40	6.80	6.30	7.80	6.30	7.98	9.40
set-14	6.30	7.50	7.10		6.50															6.30	6.85	7.50

Manoel

OD (mg/L)	PCH PEZZI					PCH PASSO DO MEIO					PCH SERRA DOS CAVALINHOS I					PCH SERRA DOS CAVALINHOS II				Min.	Med.	Max.
	P1	P2	P2M	P2F	P3	P4	P5	P5M	P5F	P6	P7	P8	P8M	P8F	P9	P10	P10M	P10F	P11			
out-14																6.30	6.00	5.50	6.10	5.50	5.98	6.30
dez-14	8.10	7.60	7.20		8.30	6.80	6.70	6.40	7.60	7.20	8.60				7.30	7.90	7.80		8.50	6.40	7.57	8.60
mar-15	8.90	9.30	8.90		8.10						6.70	4.70			6.00	8.70	8.50	7.90	8.80	4.70	7.86	9.30
jun-15	8.50	8.40	8.40		8.40	9.90	9.80	9.70	9.60	9.80	8.90	8.40			9.20	9.00	8.90	8.80	8.90	8.40	9.04	9.90
ago-15	8.90	8.30	7.90	8.60	8.10											8.10	8.70	8.50	8.60	7.90	8.41	8.90
set-15											8.60	8.40			7.20					7.20	8.07	8.60
nov-15	8.20	7.90	7.80	7.90	8.00	8.10	8.00	8.20	8.20	8.10						8.70	8.80	8.90	8.70	7.80	8.25	8.90
dez-15											11.10	10.30			10.90					10.30	10.77	11.10
abr-16	8.80	8.40	7.80	7.40	7.60											7.90	8.30	8.20	8.10	7.40	8.06	8.80
mai-16	10.50	8.50	9.10	8.90	8.80	9.00	8.90	8.80	8.60	6.30						9.10	9.40	9.40	8.80	6.30	8.86	10.50
ago-16	9.80	8.80	9.70	9.60	9.40															8.80	9.46	9.80
out-16											11.00	9.60			9.60					9.60	10.07	11.00
nov-16	6.20	6.80	6.20	3.90	6.30	6.60	6.90	6.50	5.10	5.80	9.70	9.70			10.70	7.50	8.20	8.00	8.10	3.90	7.19	10.70
dez-16											7.20	6.80			7.20					6.80	7.07	7.20
jan-17											7.40	6.30			6.20					6.20	6.63	7.40
fev-17	6.20	6.60	3.60	3.00	6.30						6.30	8.70			8.60	7.70	6.20	4.50	7.20	3.00	6.24	8.70
mar-17											7.90	7.80	6.90		8.03					6.90	7.66	8.03
mai-17	8.70	8.60	8.20	7.20	6.80	8.70	7.30	7.10	6.20	6.70	7.70	7.00	7.00		6.80	8.10	8.00	7.90	7.50	6.20	7.53	8.70
jun-17											7.30	7.40	7.90		7.60					7.30	7.55	7.90
jul-17											9.80	9.80	9.70		9.90					9.70	9.80	9.90
ago-17	9.90	9.90	9.90	8.90	9.80						9.90	9.90	9.80		9.90	9.90	9.90	9.80	9.90	8.90	9.80	9.90
set-17											7.50	7.30	7.00		7.80					7.00	7.40	7.80
out-17											7.90	7.10	7.70		8.28					7.10	7.75	8.28
nov-17	6.73	6.75	6.20	5.60	6.01	7.65	6.89	6.43	2.64	7.70	7.80	7.22	7.03		7.19	7.16	7.12	6.95	6.97	2.64	6.67	7.80
fev-18	6.87	6.12	4.60	1.56	5.52						6.72	7.04	4.79	6.72	5.90	6.90	6.30	4.17	6.33	1.56	5.68	7.04
mai-18	7.30	6.50	3.70	1.60	5.30	7.70	7.80	4.80	1.20	7.80	7.10	7.80	6.30	2.10	7.90	7.90	6.80	4.60	7.00	1.20	5.85	7.90
out-18	6.90	7.00	6.90	6.10	7.10						7.20	7.00	6.90	6.40	7.60	7.30	7.00	6.70	7.30	6.10	6.96	7.60
dez-18	5.10	6.00	2.20	0.10	5.50	7.20	7.60	5.20	0.10	7.20	6.20	6.70	4.10	0.20	6.60	5.90	5.30	1.00	6.50	0.10	4.67	7.60

Handwritten signature

Handwritten mark

OD (mg/L)	PCH PEZZI					PCH PASSO DO MEIO					PCH SERRA DOS CAVALINHOS I					PCH SERRA DOS CAVALINHOS II				Min.	Med.	Max.
	P1	P2	P2M	P2F	P3	P4	P5	P5M	P5F	P6	P7	P8	P8M	P8F	P9	P10	P10M	P10F	P11			
mar-19	7.70	6.95	5.30	1.25	6.58											6.94	5.15	1.70	7.18	1.25	5.42	7.70
abr-19											8.70	8.75	4.57	0.48	7.08					0.48	5.92	8.75
jun-19	7.60	7.27	7.25	6.90	7.40	7.70	7.55	7.25	6.50	7.90	7.95	7.40	7.50	7.10	8.60	7.13	6.90	6.40	7.94	6.40	7.38	8.60
ago-19	8.10	7.90	6.00	4.70	7.90						7.70	7.10	5.30	4.60	6.10					4.60	6.54	8.10
dez-19	7.40	6.40	4.60	1.20	5.40	6.20	7.20	4.70	1.00	7.00	7.10	7.00	4.30	1.50	6.80					1.00	5.19	7.40
mai-20	7.80	6.10	2.30	1.40	6.30	5.40	4.90	4.30	3.70	5.60	7.30	5.20	2.90	2.80	6.80	6.50	5.50	4.60	7.60	1.40	5.11	7.80
ago-20	9.00	8.30	6.60	5.80	7.70	8.50	7.40			7.60	7.50	9.60		5.70	9.70	8.60	6.10	5.40	9.10	5.40	7.66	9.70
nov-20	8.70	8.50	6.30	5.50	8.20	6.20	5.90			5.80	8.40	9.30	7.00	5.90	9.40	9.30	6.50	5.70	8.80	5.50	7.38	9.40
mai-21	5.50	6.80	5.00	4.60	6.50	7.50	7.70			7.30	7.80	7.60	6.30	5.80	8.30	7.20	6.00	5.60	8.20	4.60	6.69	8.30
nov-21	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	6.80	5.56	6.35	2.16	5.85	8.12
mai/22	5.98	5.45	5.12	5.11	6.03	6.11	6.09	5.05	4.78	5.25	6.05	6.45	6.15	5.95	6.25	6.15	5.91	5.15	6.12	4.78	5.74	6.45
out/22	5.49	5.59	5.12	5.81	5.49	6.14	6.23	6.07	5.91	6.07	6.80	6.42	6.25	6.12	6.18	6.42	6.62	6.41	6.55	5.12	6.09	6.80
Min.	5.10	4.98	2.20	0.10	2.93	4.91	4.90	4.30	0.10	5.11	6.05	4.70	2.90	0.20	5.90	5.21	5.15	1.00	5.04	0.10		
Med.	7.83	7.42	6.43	5.24	7.27	7.41	7.39	6.60	5.54	7.10	7.94	7.73	6.45	4.37	7.82	7.68	7.26	6.39	7.77		7.10	
Max.	12.10	9.90	9.90	9.60	10.20	9.90	9.80	9.70	9.60	9.80	11.10	10.30	9.80	7.10	10.90	10.28	9.90	9.80	10.70			12.10
Classe 1	90%	92%	67%	39%	82%	93%	89%	68%	55%	79%	100%	94%	73%	27%	97%	94%	86%	58%	94%			
Classe 2	10%	6%	14%	24%	14%	4%	7%	14%	14%	21%	0%	3%	5%	27%	3%	6%	14%	17%	6%			
Classe 3	0%	2%	9%	6%	2%	4%	4%	18%	5%	0%	0%	3%	18%	13%	0%	0%	0%	17%	0%			
Classe 4	0%	0%	9%	12%	2%	0%	0%	0%	14%	0%	0%	0%	5%	13%	0%	0%	0%	3%	0%			



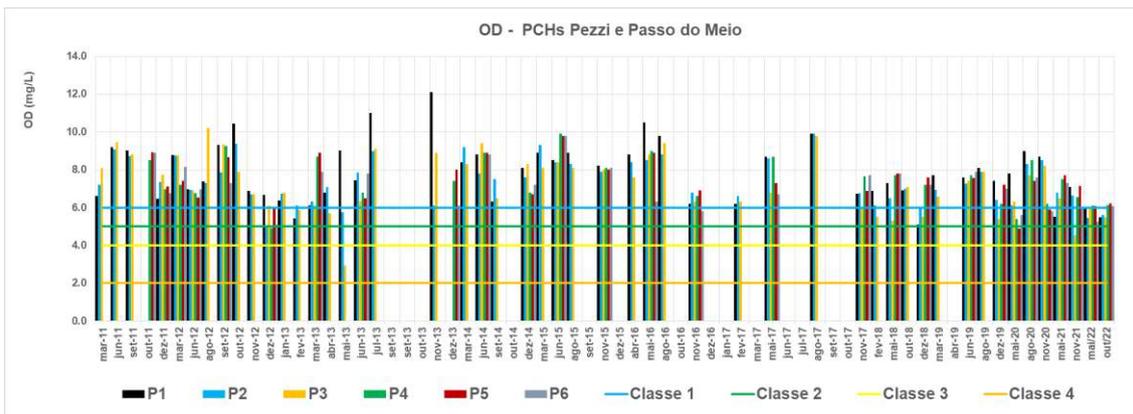


Ilustração 4-9. Variação do OD nas PCHs Pezzi e Passo do Meio.

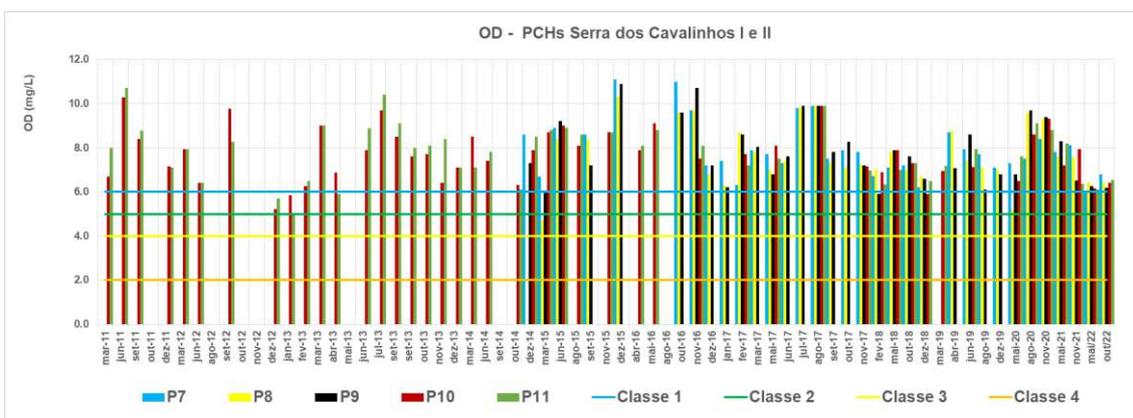


Ilustração 4-10. Variação do OD nas PCHs Serra dos Cavalinhos I e II.

Quanto aos percentuais de saturação de oxigênio, verifica-se uma variação de 45,01 % a 64,31 % em Mai/22, enquanto Out/22 apresentou uma variação de 54,00 % a 81,70 %.



Quadro 4-12. Teores de saturação de oxigênio registrados nas estações amostrais.

Saturação de OD (%)	PCH PEZZI					PCH PASSO DO MEIO					PCH SERRA DOS CAVALINHOS I					PCH SERRA DOS CAVALINHOS II				Min.	Med.	Max.	
	P1	P2	P2M	P2F	P3	P4	P5	P5M	P5F	P6	P7	P8	P8M	P8F	P9	P10	P10M	P10F	P11				
mar-11																				---	---	---	
dez-15																					---	---	---
abr-16																94.00	93.00	93.00	95.00	93.00	93.75	95.00	
mai-16						78.00	82.00			68.00						95.00	97.00	94.00	91.00	68.00	86.43	97.00	
ago-16	94.00	88.00	87.00	90.00	90.00															87.00	89.80	94.00	
out-16																				---	---	---	
nov-16	73.00	82.00	65.00	41.00	70.00	78.00	82.00	71.00	53.00	68.00						95.00	90.00	86.00	91.00	41.00	74.64	95.00	
dez-16																				---	---	---	
jan-17																				---	---	---	
fev-17	72.00	78.00	42.00	34.00	75.50											93.00	74.10	52.80	84.70	34.00	67.34	93.00	
mar-17																				---	---	---	
mai-17	90.60	91.80	82.00	70.60	69.60	93.00	80.00	73.00	61.00	68.00						85.20	81.90	80.50	76.60	61.00	78.84	93.00	
jun-17																				---	---	---	
jul-17																				---	---	---	
ago-17	95.00	96.00	94.00	82.00	1.00											99.00	97.00	95.00	96.00	1.00	83.89	99.00	
set-17																				---	---	---	
out-17																				---	---	---	
nov-17	80.70	83.90	69.70	61.60	71.60	94.10	84.50	75.80	29.80	94.70						86.60	86.10	84.60	81.80	29.80	77.54	94.70	
fev-18	87.30	82.00	55.10	17.20	68.90											90.10	78.30	50.70	78.90	17.20	67.61	90.10	
mai-18	84.00	78.00	43.00	18.00	62.00	94.00	94.00	57.00	14.00	96.00	85.00	96.00		25.00	93.00	93.00	81.00	54.00	82.00	14.00	69.39	96.00	
out-18	75.00	74.00	72.00	64.00	77.00							75.00	72.00		66.00	80.00	75.00	71.00	69.00	75.00	64.00	72.69	80.00
dez-18	66.00	79.00	25.00	0.00	68.00	88.00	93.00	65.00	0.00	84.00	78.00	88.00		2.00	79.00	77.00	64.00	11.00	79.00	0.00	58.11	93.00	
mar-19	89.70	79.80	67.40	24.30	79.60											83.40	67.80	21.70	71.80	21.70	65.06	89.70	
abr-19												98.10	98.30		5.30	85.30				5.30	71.75	98.30	
jun-19	76.00	73.40	71.50	66.40	73.70	78.30	78.30	73.40	63.20	19.30	79.00	77.40		72.30	86.30	72.40	70.10	65.40	79.10	19.30	70.86	86.30	
ago-19	80.50	80.20	56.50	48.80	78.30							70.50	67.30		44.30	61.90				44.30	65.37	80.50	
dez-19	88.30	77.40	52.20	14.20	6.20	75.40	86.50	53.10	12.20	83.50	82.30	85.80		18.10	79.80					6.20	58.21	88.30	

Marco Antonio

[Handwritten signature]

Saturação de OD (%)	PCH PEZZI					PCH PASSO DO MEIO					PCH SERRA DOS CAVALINHOS I					PCH SERRA DOS CAVALINHOS II				Min.	Med.	Max.
	P1	P2	P2M	P2F	P3	P4	P5	P5M	P5F	P6	P7	P8	P8M	P8F	P9	P10	P10M	P10F	P11			
mai-20	81.10	64.80	24.90	14.80	65.30	58.10	53.30	45.60	41.20	60.50	79.60	56.80	44.60	32.10	79.20	75.40	67.20	54.60	82.70	14.80	56.94	82.70
ago-20	87.20	79.70	63.10	55.00	74.50	82.30	71.60			73.10	72.20	94.80		55.50	94.60	83.30	61.10	56.10	89.30	55.00	74.59	94.80
nov-20	84.30	82.60	60.20	51.70	79.40	74.60	26.94			26.96	81.30	91.70	67.50	57.20	91.20	90.40	65.20	58.30	85.60	26.94	69.12	91.70
mai-21	69.40	78.10	59.30	52.20	76.30	82.60	83.80			80.90	85.70	83.50	66.30	57.70	89.10	80.60	65.10	57.10	88.00	52.20	73.86	89.10
nov-21	80.64	74.89	46.24	25.39	50.90	74.60	83.14	55.40	23.05	68.58	91.44	88.14	73.69	44.93	74.26	103.79	71.73	56.10	73.07	23.05	66.31	103.79
mai/22	56.95	52.50	48.21	47.01	56.78	57.53	58.00	48.09	45.01	49.43	62.43	64.31	60.65	59.77	60.21	63.47	60.31	52.55	63.16	45.01	56.12	64.31
out/22	59.20	60.30	54.00	62.70	59.90	66.20	67.20	64.00	61.00	65.50	78.30	73.90	81.70	64.50	69.60	75.40	74.50	69.10	73.80	54.00	67.41	81.70
Min.	56.95	52.50	24.90	0.00	1.00	57.53	26.94	45.60	0.00	19.30	62.43	56.80	44.60	2.00	60.21	63.47	60.31	11.00	63.16	0.00		
Med.	79.57	77.92	58.97	44.80	64.50	78.32	74.95	61.94	36.68	67.10	79.92	81.28	65.74	43.19	80.25	85.55	75.82	63.08	81.88		69.23	
Max.	95.00	96.00	94.00	90.00	90.00	94.10	94.00	75.80	63.20	96.00	98.10	98.30	81.70	72.30	94.60	103.79	97.00	95.00	96.00			103.79



4.1.3. DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO (DBO) E DEMANDA QUÍMICA DE OXIGÊNIO (DQO)

A Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) é a medida de oxigênio consumida por microorganismos para degradar a matéria orgânica. Representa a quantidade de matéria orgânica presente no corpo d'água.

A DBO é empregada como padrão de classificação para águas naturais conforme Resolução CONAMA Nº 357/05. Nesta resolução está estabelecido que os teores de DBO devem apresentar valores inferiores a 3,0 mg/L O₂ em águas doces para Classe 1, 5,0 mg/L O₂ em águas doces Classe 2 e 10,0 mg/L O₂ em águas doces Classe 3.

Verificam-se nas campanhas de Mai/22 e Out/22 teores de DBO da ordem de 2,40 mg/L e portanto característicos da classe 1.

Ao longo das campanhas de monitoramento avaliadas no trecho de interesse, os teores de DBO apresentam variação de até 16,0 mg/L (P5 – Mar/12), com média de 3,0 mg/L (Quadro 4-13). Em termos de atendimento de classe as estações de monitoramento exibem, predominantemente, características de águas da classe 1, quanto ao parâmetro, conforme a Resolução CONAMA Nº 357/05.



Quadro 4-13. Teores de DBO registrados nas estações amostrais ao longo de campanhas de pós-enchimento.

DBO (mg/L)	PCH PEZZI					PCH PASSO DO MEIO					PCH SERRA DOS CAVALINHOS I					PCH SERRA DOS CAVALINHOS II				Min.	Med.	Max.
	P1	P2	P2M	P2F	P3	P4	P5	P5M	P5F	P6	P7	P8	P8M	P8F	P9	P10	P10M	P10F	P11			
mar-11	5.00	6.00			5.00											3.00			4.00	3.00	4.60	6.00
jun-11	12.00	15.00			15.00											4.00			6.00	4.00	10.40	15.00
set-11	5.00	4.00			4.00											3.00			4.00	3.00	4.00	5.00
out-11						3.00	2.00			4.00										2.00	3.00	4.00
dez-11	6.00	6.00			4.00	6.00	8.00			5.00						2.00			2.00	2.00	4.88	8.00
mar-12	6.00	4.00			6.00	4.00	16.00			8.00						7.00			2.00	2.00	6.63	16.00
jun-12	4.00	4.00			4.00	3.00	3.00			3.00						4.00			3.00	3.00	3.50	4.00
ago-12	3.00	3.00	2.00	2.00	4.00															2.00	2.80	4.00
set-12	3.00	3.00	3.00		4.00	3.00	3.00			3.00						4.00			3.00	3.00	3.22	4.00
out-12	4.00	4.00	4.00		3.00															3.00	3.75	4.00
nov-12	8.00	6.00			6.00															6.00	6.67	8.00
dez-12	9.00	9.00	10.00		7.00	13.00	7.00			7.00						7.00			8.00	7.00	8.56	13.00
jan-13	11.00	10.00	10.00	9.00	10.00											9.00			10.00	9.00	9.86	11.00
fev-13	0.00	0.00	2.00	2.00	2.00											4.00			3.00	0.00	1.86	4.00
mar-13	7.00	3.00	2.00	7.00	7.00	2.00	2.00			2.00						2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	3.33	7.00
abr-13	3.00	3.00	4.00	3.00	3.00											4.00	3.00	4.00	4.00	3.00	3.44	4.00
mai-13	2.00	3.00	3.00	3.00	2.00															2.00	2.60	3.00
jun-13	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	3.00	4.00			4.00						4.00	4.00	4.00	4.00	2.00	3.08	4.00
jul-13	2.00	2.00	2.00		2.00											2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
set-13																5.00	3.00	7.00	5.00	3.00	5.00	7.00
set-13																3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
out-13																4.00	3.00	5.00	4.00	3.00	4.00	5.00
nov-13	5.00	4.00	4.00	3.00	3.00											3.00	5.00	10.00	2.00	2.00	4.33	10.00
dez-13						4.00	3.00			2.00						2.00	2.00	2.00	3.00	2.00	2.57	4.00
mar-14	2.00	2.00	3.00		2.00											2.00	3.00	2.00	3.00	2.00	2.38	3.00
jun-14	2.00	2.00	3.00		2.00	2.00	2.00			2.00						2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.09	3.00
set-14	3.00	3.00	7.00		3.00															3.00	4.00	7.00

Marcos Amora



DBO (mg/L)	PCH PEZZI					PCH PASSO DO MEIO					PCH SERRA DOS CAVALINHOS I					PCH SERRA DOS CAVALINHOS II				Min.	Med.	Max.	
	P1	P2	P2M	P2F	P3	P4	P5	P5M	P5F	P6	P7	P8	P8M	P8F	P9	P10	P10M	P10F	P11				
out-14																2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	
dez-14	2.00	2.00	9.00		4.00	4.00	4.00			3.00	2.00				4.00	2.00	3.00		3.00	2.00	3.50	9.00	
mar-15	3.00	4.00	7.00		6.00						2.00	3.37			4.64	5.00	4.00	2.00	4.00	2.00	4.09	7.00	
jun-15	2.00	2.00	2.00		2.00	2.00	2.00			2.00	4.14	3.30			4.10	2.00	3.00	2.00	2.00	2.00	2.47	4.14	
ago-15	3.00	2.00	2.00	2.00	3.00											3.00	2.00	3.00	3.00	2.00	2.56	3.00	
set-15											14.50	13.40			15.50						13.40	14.47	15.50
nov-15	2.00	3.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00			3.00						2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.17	3.00	
dez-15											4.80	2.42			3.40						2.42	3.54	4.80
abr-16	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00											3.00	3.00	4.00	4.00	3.00	3.22	4.00	
mai-16	2.00	5.00	2.00	3.00	2.00	3.00	2.00			2.00						2.00	3.00	3.00	2.00	2.00	2.58	5.00	
ago-16	4.00	3.00	4.00	2.00	3.00																2.00	3.20	4.00
out-16											8.60	5.45			2.98						2.98	5.68	8.60
nov-16	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	3.00			2.00	2.30	2.15			2.52	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.13	3.00	
dez-16											11.80	5.00			7.55						5.00	8.12	11.80
jan-17											2.60	6.08	3.80	3.42	2.27						2.27	3.63	6.08
fev-17	2.00	4.00	2.00	2.00	3.00						5.20	4.30	3.30	7.70	4.00	4.00	5.00	3.00	5.00	2.00	3.89	7.70	
mar-17											2.00	3.10			2.15						2.00	2.42	3.10
mai-17	4.00	2.00	3.00	2.00	4.00	2.00	2.00			2.00	4.00	13.00			9.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	3.67	13.00	
jun-17											2.00	2.00			2.00						2.00	2.00	2.00
jul-17											3.00	3.00		2.00	3.00						2.00	2.75	3.00
ago-17	2.00	2.00	2.00	3.00	2.00						3.00	3.00		2.00	3.00	3.00	2.00	3.00	2.00	2.00	2.46	3.00	
set-17											2.00	2.00		2.00	2.00						2.00	2.00	2.00
out-17											2.00	2.00		2.00	2.00						2.00	2.00	2.00
nov-17	3.00	2.00	3.00	4.00	2.00	2.00	2.00			2.00	3.00	3.00		2.00	3.00	2.00	2.00	5.00	2.00	2.00	2.63	5.00	
fev-18	8.00	11.00	13.00	5.00	10.00						12.00	12.00			8.00	7.00	13.00	4.00	10.00	4.00	9.42	13.00	
mai-18	5.00	5.00	4.00	4.00	5.00	5.00	5.00			4.00	4.00	4.00			2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	3.67	5.00	
out-18	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00						2.00	3.00			2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.08	3.00	
dez-18	3.00	3.00	3.00	2.00	3.00	2.00	3.00			3.00	2.00	2.00			2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.40	3.00	

Marcos Braccini



DBO (mg/L)	PCH PEZZI					PCH PASSO DO MEIO					PCH SERRA DOS CAVALINHOS I					PCH SERRA DOS CAVALINHOS II				Min.	Med.	Max.
	P1	P2	P2M	P2F	P3	P4	P5	P5M	P5F	P6	P7	P8	P8M	P8F	P9	P10	P10M	P10F	P11			
mar-19	3.00	3.00	2.00	3.00	2.00											2.00	3.00	2.00	3.00	2.00	2.56	3.00
abr-19											3.00	3.00			3.00					3.00	3.00	3.00
jun-19	2.00	3.00	2.00	3.00	2.00	2.00	2.00			3.00	2.00	2.00			2.00	2.00	3.00	3.00	2.00	2.00	2.33	3.00
ago-19	2.00	2.00	3.00	2.00	2.00						3.00	4.00			2.00					2.00	2.50	4.00
dez-19	2.00	3.00	2.00	3.00	2.00	2.00	2.00			2.00	3.00	3.00			2.00					2.00	2.36	3.00
mai-20	3.00	2.00	4.00	3.00	3.00	3.00	2.00	2.00	3.00	2.00	2.00	3.00	3.00	3.00	4.00	4.00	3.00	3.00	3.00	2.00	2.89	4.00
ago-20	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	3.00	7.00			6.00	7.00	3.00		2.00	3.00	3.00	3.00	2.00	2.00	2.00	3.19	7.00
nov-20	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00			2.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	2.00	2.94	3.00
mai-21	3.00	2.00	3.00	2.00	2.00	2.00	3.00			2.00	2.00	3.00	3.00	2.00	3.00	3.00	3.00	3.00	2.00	2.00	2.53	3.00
nov-21	2.40	2.40			4.50	2.40	2.40			2.40	2.40	2.40			2.40	2.40			2.40	2.40	2.59	4.50
mai/22	2.40	2.40			2.40	2.40	2.40			2.40	2.40	2.40			2.40	2.40			2.40	2.40	2.40	2.40
out/22	2.40	2.40			2.40	2.40	2.40			2.40	2.40	2.40			2.40	2.40			2.40	2.40	2.40	2.40
Min.	0.00	0.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	3.00	2.00	2.00	2.00	3.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	0.00		
Med.	3.66	3.64	3.68	3.00	3.71	3.19	3.61	2.00	3.00	3.11	3.97	4.02	3.22	2.83	3.65	3.22	3.06	3.09	3.24		3.45	
Max.	12.00	15.00	13.00	9.00	15.00	13.00	16.00	2.00	3.00	8.00	14.50	13.40	3.80	7.70	15.50	9.00	13.00	10.00	10.00			16.00
Classe 1	68%	68%	70%	83%	64%	79%	75%	100%	100%	75%	70%	63%	60%	82%	70%	68%	85%	76%	72%			
Classe 2	16%	18%	15%	10%	20%	14%	11%	0%	0%	14%	12%	22%	40%	9%	18%	23%	12%	18%	19%			
Classe 3	12%	10%	13%	7%	14%	4%	11%	0%	0%	11%	9%	6%	0%	9%	9%	9%	0%	6%	9%			
Classe 4	4%	4%	3%	0%	2%	4%	4%	0%	0%	0%	9%	9%	0%	0%	3%	0%	3%	0%	0%			



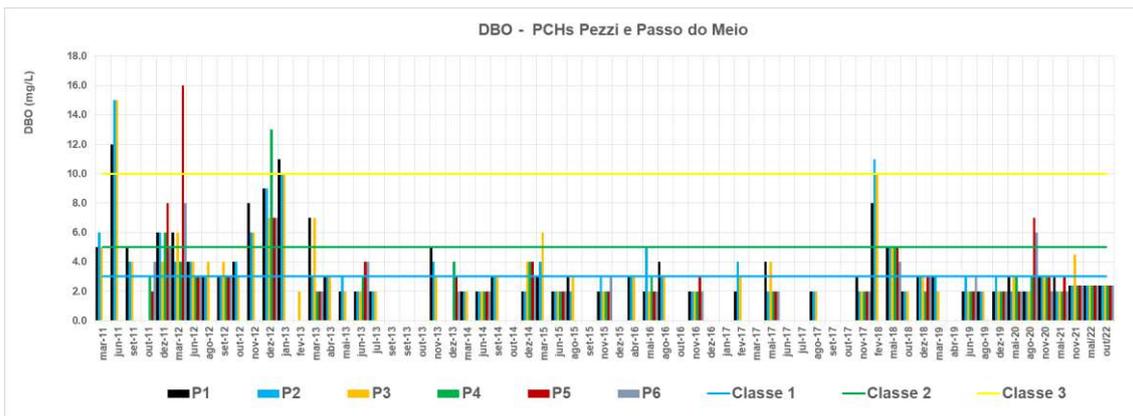


Ilustração 4-11. Variação da DBO nas PCHs Pezzi e Passo do Meio.

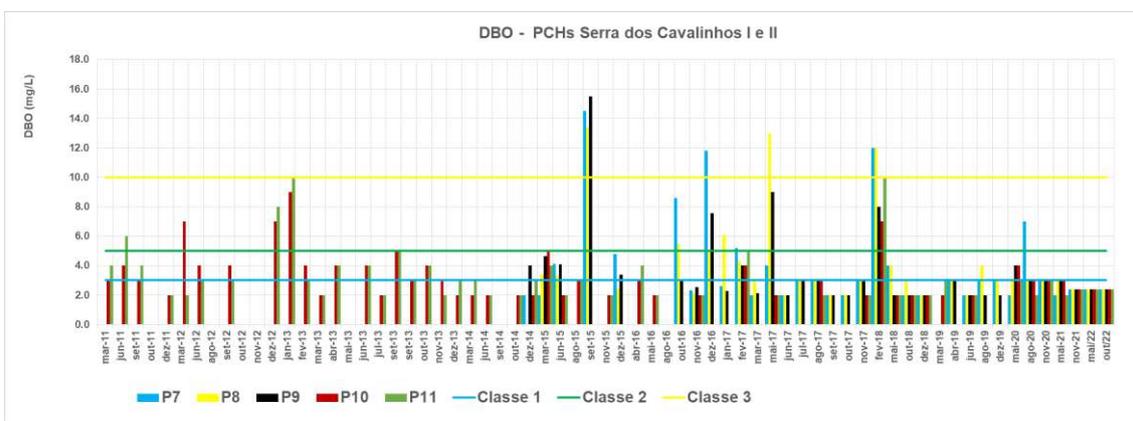


Ilustração 4-12. Variação da DBO nas PCHs Serra dos Cavalinhos I e II.

A Demanda Química de Oxigênio - DQO indica a quantidade de oxigênio necessária para oxidar quimicamente a matéria orgânica e inorgânica. Estima o teor de matéria orgânica presente na água, da mesma forma que ocorre com a DBO, porém em condições bastante enérgicas.

A Resolução CONAMA Nº 357/05 não estabelece limites para este parâmetro.

Quanto as estações de monitoramento, verificam-se nas campanhas de Mai/22 e Out/22 teores de DQO da ordem de 50 mg/L. Ao longo das campanhas de monitoramento avaliadas no trecho de interesse, os teores de DQO apresentam variação de 5,0 mg/L a 66,0 mg/L (P5 Fundo – Jun/12), com média de 14,3 mg/L (Quadro 4-14).



Quadro 4-14. Teores de DQO registrados nas estações amostrais ao longo de campanhas de pós-enchimento.

DQO (mg/L)	PCH PEZZI					PCH PASSO DO MEIO					PCH SERRA DOS CAVALINHOS I					PCH SERRA DOS CAVALINHOS II				Min.	Med.	Max.
	P1	P2	P2M	P2F	P3	P4	P5	P5M	P5F	P6	P7	P8	P8M	P8F	P9	P10	P10M	P10F	P11			
mar-11	15.7	21.4			16.5											11.9			14.4	11.9	16.0	21.4
jun-11	39.4	50.1			51.8											18.8			28.1	18.8	37.6	51.8
set-11	16.9	18.2			13.6											12.4			14.8	12.4	15.2	18.2
out-11						12.4	10.3			11.1										10.3	11.3	12.4
dez-11	18.9	22.2			21.8	14.1	13.0			9.4						6.0			6.8	6.0	14.0	22.2
mar-12	14.0	12.0			13.0	21.0	58.0	20.0	44.1	26.0						22.0			8.0	8.0	23.8	58.0
jun-12	14.0	14.0			15.0	11.0	11.0	27.0	66.0	9.0						13.0			13.0	9.0	19.3	66.0
ago-12	6.0	5.0	5.0	7.0	6.0															5.0	5.8	7.0
set-12	7.0	10.0	9.0		9.0	9.0	10.0			12.0						11.0			13.0	7.0	10.0	13.0
out-12	6.0	11.0	9.0		9.0															6.0	8.8	11.0
nov-12	10.0	10.0			10.0															10.0	10.0	10.0
dez-12	26.0	27.0	28.0		27.0	40.0	28.0	26.0	27.0	27.0						28.0			29.0	26.0	28.5	40.0
jan-13	36.0	33.0	28.0	34.0	31.0											37.0			34.0	28.0	33.3	37.0
fev-13	5.0	5.0	6.0	15.0	13.0											14.0			14.0	5.0	10.3	15.0
mar-13	35.0	7.0	7.0	17.0	18.0	5.0	6.0	5.0	5.0	5.0						6.0	5.0	6.0	5.0	5.0	9.4	35.0
abr-13	12.0	10.0	12.0	12.0	10.0											11.0	12.0	13.0	10.0	10.0	11.3	13.0
mai-13	10.0	8.0	6.0	7.0	7.0															6.0	7.6	10.0
jun-13	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	18.0	14.0	12.0	12.0	12.0						5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	8.1	18.0
jul-13	5.0	7.0	6.0		5.0											6.0	11.0	5.0	5.0	5.0	6.3	11.0
set-13																12.0	5.0	20.0	12.0	5.0	12.3	20.0
set-13																5.0	5.0	5.0	14.0	5.0	7.3	14.0
out-13																10.0	9.0	13.0	11.0	9.0	10.8	13.0
nov-13	13.0	10.0	12.0	5.0	8.0											9.0	11.0	51.0	5.0	5.0	13.8	51.0
dez-13						10.0	6.0			5.0						5.0	5.0	5.0	6.0	5.0	6.0	10.0
mar-14	5.0	5.0	5.0		5.0											5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
jun-14	5.0	5.0	9.0		5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0						5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.3	9.0
set-14	6.0	6.0	15.0		7.0															6.0	8.5	15.0

Marcos Brucy



DQO (mg/L)	PCH PEZZI					PCH PASSO DO MEIO					PCH SERRA DOS CAVALINHOS I					PCH SERRA DOS CAVALINHOS II				Min.	Med.	Max.
	P1	P2	P2M	P2F	P3	P4	P5	P5M	P5F	P6	P7	P8	P8M	P8F	P9	P10	P10M	P10F	P11			
out-14																5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
dez-14	5.0	5.0	23.0		6.0	7.0	8.0	6.0	5.0	6.0	5.0				7.0	6.0	7.0		9.0	5.0	7.5	23.0
mar-15	8.0	10.0	11.0		6.0						5.7	9.8			13.5	8.0	8.0	7.0	9.0	5.7	8.7	13.5
jun-15	5.0	5.0	5.0		6.0	5.0	5.0	5.0	5.0	6.0	12.0	9.0			12.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	6.3	12.0
ago-15	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0											5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
set-15											42.0	39.0			45.0					39.0	42.0	45.0
nov-15	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	9.0	9.0	11.0	10.0	9.0						5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	6.6	11.0
dez-15											13.0	6.0			9.0					6.0	9.3	13.0
abr-16	9.0	9.0	8.0	9.0	7.0											8.0	7.0	8.0	12.0	7.0	8.6	12.0
mai-16	5.0	23.0	11.0	7.0	5.0	6.0	7.0	10.0	7.0	5.0						5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	7.6	23.0
ago-16	10.0	7.0	12.0	5.0	5.0															5.0	7.8	12.0
out-16											23.4	14.8			8.1					8.1	15.4	23.4
nov-16	5.0	7.0	10.0	11.0	8.0	11.0	11.0	15.0	9.0	8.0	6.2	5.8			6.8	8.0	8.0	10.0	9.0	5.0	8.8	15.0
dez-16											32.2	13.5			20.5					13.5	22.1	32.2
jan-17											7.2	16.5			6.2					6.2	9.9	16.5
fev-17	6.0	8.0	5.0	6.0	6.0						15.9	12.5			11.9	7.0	10.0	6.0	9.0	5.0	8.6	15.9
mar-17											5.0	10.9		14.2	7.5					5.0	9.4	14.2
mai-17	29.0	10.0	14.0	17.0	20.0	7.0	9.0	16.0	18.0	21.0	14.1	39.8		12.1	27.5	13.0	17.0	14.0	13.0	7.0	17.3	39.8
jun-17											5.0	5.0		5.0	5.0					5.0	5.0	5.0
jul-17											6.0	5.0			6.0					5.0	5.7	6.0
ago-17	6.0	5.0	5.0	6.0	5.0						5.0	5.0			5.0	7.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.3	7.0
set-17											5.0	5.0			5.0					5.0	5.0	5.0
out-17											5.0	5.0			5.0					5.0	5.0	5.0
nov-17	8.0	11.0	6.0	10.0	7.0	6.0	6.0	5.0	7.0	7.0	6.0	5.0			6.0	10.0	9.0	14.0	13.0	5.0	8.0	14.0
fev-18	15.0	17.0	19.0	9.0	18.0						18.0	20.0		16.0	13.0	17.0	21.0	14.0	16.0	9.0	16.4	21.0
mai-18	10.0	10.0	10.0	8.0	9.0	9.0	7.0	10.0	9.0	8.0	9.0	8.0		8.0	5.0	6.0	10.0	12.0	5.0	5.0	8.5	12.0
out-18	5.0	5.0	10.0	7.0	5.0						5.0	5.0		15.0	5.0	5.0	13.0	11.0	6.0	5.0	7.5	15.0
dez-18	7.0	7.0	8.0	5.0	5.0	6.0	7.0	9.0	8.0	8.0	5.0	5.0		23.0	6.0	7.0	5.0	5.0	5.0	5.0	7.3	23.0

Marcia Branca F



DQO (mg/L)	PCH PEZZI					PCH PASSO DO MEIO					PCH SERRA DOS CAVALINHOS I					PCH SERRA DOS CAVALINHOS II				Min.	Med.	Max.	
	P1	P2	P2M	P2F	P3	P4	P5	P5M	P5F	P6	P7	P8	P8M	P8F	P9	P10	P10M	P10F	P11				
mar-19	10.0	9.0	10.0	10.0	12.0											10.0	12.0	12.0	12.0	9.0	10.8	12.0	
abr-19											10.0	9.0		8.0	12.0					8.0	9.8	12.0	
jun-19	8.0	9.0	8.0	9.0	7.0	8.0	7.0	10.0	8.0	11.0	7.0	10.0		16.0	8.0	10.0	9.0	10.0	6.0	6.0	8.9	16.0	
ago-19	10.0	8.0	8.0	6.0	7.0						5.0	9.0		24.0	6.0					5.0	9.2	24.0	
dez-19	13.0	9.0	6.0	7.0	13.0	15.0	6.0	7.0	6.0	9.0	8.0	6.0		9.0	7.0					6.0	8.6	15.0	
mai-20	6.0	7.0	8.0	7.0	7.0	8.0	7.0	9.0	8.0	7.0	7.0	8.0	10.0	51.0	6.0	8.0	7.0	7.0	7.0	6.0	9.7	51.0	
ago-20	9.0	6.0	10.0	7.0	8.0	10.0	53.0			41.0	48.0	10.0		12.0	9.0	12.0	13.0	9.0	8.0	6.0	16.6	53.0	
nov-20	9.0	7.0	10.0	8.0	6.0	7.0	9.0			8.0	8.0	9.0	12.0	8.0	7.0	6.0	10.0	8.0	7.0	6.0	8.2	12.0	
mai-21	9.0	14.0	10.0	12.0	13.0	7.0	8.0			6.0	6.0	6.0	8.0	13.0	9.0	14.0	10.0	8.0	11.0	6.0	9.6	14.0	
nov-21	50.0	50.0	58.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.4	58.0
mai/22	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0
out/22	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0
Min.	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	8.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0			
Med.	13.6	13.4	13.0	13.0	13.2	14.9	16.8	17.0	19.5	15.4	15.1	14.5	30.0	21.4	13.6	12.6	11.7	13.0	12.7		14.3		
Max.	50.0	50.1	58.0	50.0	51.8	50.0	58.0	50.0	66.0	50.0	50.0	50.0	50.0	51.0	50.0	50.0	50.0	51.0	50.0			66.0	

Handwritten signature

4.1.4. SÉRIE DO NITROGÊNIO

O nitrogênio está presente nos ambientes aquáticos sob várias formas, como nitrato, nitrito, amônia, íon amônio, óxido nitroso, nitrogênio molecular, nitrogênio orgânico dissolvido, nitrogênio orgânico particulado (Esteves, 1998). A seguir são apresentados os resultados para as análises das formas de nitrogênio mais relevantes para a qualidade da água.

4.1.4.1. NITRATO

Os teores de nitrato devem apresentar valores de até 10 mg/L N-NO₃ para águas doces Classes 1, 2 e 3, segundo a Resolução Conama N° 357/05.

Quanto as estações de monitoramento, nas campanha de Mai/22 e Out/22 os teores máximos de nitrato verificados entre as estações de monitoramento foram de 0,62 mg/L e 0,86 mg/L respectivamente, sendo integralmente característicos da classe 1, com a campanha de Out/22 apresentando média de 0,71 mg/L, superior a verificada em Mai/22 (0,47 mg/L). Ao longo das campanhas de monitoramento avaliadas no trecho de interesse, os teores de nitrato apresentam valor máximo de 9,00 mg/L (P1 – Jun/11), com média de 0,21 mg/L (Quadro 4-15). De forma geral, os valores apresentam-se da mesma ordem de grandeza entre as estações, campanha a campanha, demonstrando ser uma variável relativamente homogênea ao longo do trecho monitorado. Em termos de atendimento de classe as estações de monitoramento exibem, integralmente, características de águas da classe 1 quanto ao parâmetro, conforme a Resolução CONAMA N° 357/05.



Quadro 4-15. Teores de Nitrato registrados nas estações amostrais ao longo de campanhas de pós-enchimento.

Nitratos (mg/L)	PCH PEZZI					PCH PASSO DO MEIO					PCH SERRA DOS CAVALINHOS I					PCH SERRA DOS CAVALINHOS II				Min.	Med.	Max.
	P1	P2	P2M	P2F	P3	P4	P5	P5M	P5F	P6	P7	P8	P8M	P8F	P9	P10	P10M	P10F	P11			
mar-11	0.09	0.13			0.09										0.09			0.09	0.09	0.10	0.13	
jun-11	9.00	0.10			9.00										0.09			0.09	0.09	3.66	9.00	
set-11	0.18	0.20			0.19										0.16			0.17	0.16	0.18	0.20	
out-11																			---	---	---	
dez-11	0.09	0.09			0.09										0.09			0.10	0.09	0.09	0.10	
mar-12	0.14	0.13			0.13										0.16			0.17	0.13	0.15	0.17	
jun-12	0.19	0.18			0.19										0.13			0.13	0.13	0.16	0.19	
ago-12	0.09	0.09	0.09	0.22	0.09														0.09	0.12	0.22	
set-12	0.19	0.18	0.21		0.21										0.20			0.23	0.18	0.20	0.23	
out-12	0.09	0.09	0.09		0.21														0.09	0.12	0.21	
nov-12	0.00	0.00			0.09														0.00	0.03	0.09	
dez-12	0.09	0.09	0.09		0.09										0.09			0.09	0.09	0.09	0.09	
jan-13	0.11	0.09	0.09	0.09	0.09										0.11			0.15	0.09	0.10	0.15	
fev-13	0.09	0.14	0.09	0.09	0.09										0.09			0.17	0.09	0.11	0.17	
mar-13	0.11	0.12	0.13	0.12	0.13										0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.12	0.13	
abr-13	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09										0.11	0.12	0.13	0.09	0.09	0.10	0.13	
mai-13	0.09	0.09	0.09	0.09	0.12														0.09	0.10	0.12	
jun-13	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00										0.12	0.12	0.12	0.11	0.00	0.06	0.12	
jul-13	0.17	0.19	0.17		0.18										0.20	0.17	0.16	0.20	0.16	0.18	0.20	
set-13															0.12	0.00	0.00	0.14	0.00	0.07	0.14	
set-13															0.14	0.13	0.30	0.14	0.13	0.18	0.30	
out-13															0.10	0.00	0.09	0.09	0.00	0.07	0.10	
nov-13	0.10	0.09	0.13	0.26	0.00										0.11	0.13	0.13	0.11	0.00	0.12	0.26	
dez-13						0.09	0.00			0.09					0.09	0.00	0.13	0.00	0.00	0.06	0.13	
mar-14	0.14	0.09	0.09		0.11										0.10	0.09	0.11	0.00	0.00	0.09	0.14	
jun-14	0.21	0.24	0.18		0.23	0.22	0.21	0.15	0.15	0.15					0.21	0.21	0.22	0.20	0.15	0.20	0.24	
set-14	0.13	0.13	0.13		0.15														0.13	0.14	0.15	
out-14															0.17	0.17	0.17	0.18	0.17	0.17	0.18	
dez-14	0.09	0.00	0.17		0.11	0.00	0.00	0.09	0.00	0.10	0.14			0.21	0.09	0.10		0.10	0.00	0.09	0.21	
mar-15	0.14	0.14	0.16		0.14						0.67	0.71			0.70	0.18	0.18	0.21	0.20	0.14	0.31	0.71
jun-15	0.09	0.09	0.13		0.10	0.09	0.13	0.09	0.16	0.16	0.52	0.72			0.51	0.47	0.09	0.09	0.09	0.09	0.22	0.72
ago-15	0.15	0.12	0.26	0.28	0.22										0.12	0.17	0.19	0.17	0.12	0.19	0.28	
set-15											0.10	0.11			0.10				0.10	0.10	0.11	
nov-15	0.12	0.09	0.17	0.16	0.16	0.00	0.09	0.09	0.14	0.09					0.14	0.15	0.14	0.15	0.00	0.12	0.17	

Marcos Branca



Nitratos (mg/L)	PCH PEZZI					PCH PASSO DO MEIO					PCH SERRA DOS CAVALINHOS I					PCH SERRA DOS CAVALINHOS II				Min.	Med.	Max.
	P1	P2	P2M	P2F	P3	P4	P5	P5M	P5F	P6	P7	P8	P8M	P8F	P9	P10	P10M	P10F	P11			
dez-15											0.17	0.15			0.16					0.15	0.16	0.17
abr-16	0.15	0.13	0.20	0.20	0.18											0.16	0.17	0.15	0.12	0.12	0.16	0.20
mai-16	0.12	0.15	0.19	0.21	0.17	0.15	0.17	0.00	0.00	0.13						0.14	0.15	0.00	0.00	0.00	0.11	0.21
ago-16	0.09	0.09	0.00	0.09	0.00															0.00	0.05	0.09
out-16											0.20	0.20			0.20					0.20	0.20	0.20
nov-16	0.09	0.11	0.14	0.16	0.09	0.00	0.09	0.09	0.26	0.09	0.20	0.20			0.20	0.09	0.10	0.10	0.09	0.00	0.12	0.26
dez-16											0.20	0.20			0.20					0.20	0.20	0.20
jan-17											0.20	0.20			0.20					0.20	0.20	0.20
fev-17	0.00	0.00	0.20	0.20	0.12						2.12	3.96			2.59	0.12	0.15	0.17	0.17	0.00	0.82	3.96
mar-17											0.20	0.20			0.20					0.20	0.20	0.20
mai-17	0.09	0.09	0.13	0.10	0.10	0.00	0.09	0.09	0.09	0.09	0.20	0.20			0.20	0.13	0.14	0.16	0.14	0.00	0.12	0.20
jun-17											0.56	0.60			6.24					0.56	2.47	6.24
jul-17											0.10	0.09		0.09	0.14					0.09	0.11	0.14
ago-17	0.09	0.09	0.21	0.09	0.11						0.09	0.09		0.15	0.09	0.09	0.10	0.10	0.09	0.09	0.11	0.21
set-17											0.09	0.09		0.17	0.10					0.09	0.11	0.17
out-17											0.14	0.13		0.34	0.14					0.13	0.19	0.34
nov-17	0.00	0.00	0.27	0.09	0.09	0.00	0.09	0.00	0.09	0.09	0.09	0.09		0.24	0.09	0.09	0.12	0.14	0.00	0.00	0.09	0.27
fev-18	0.09	0.09	0.12	0.09	0.09						0.09	0.09			0.09	0.09	0.09	0.12	0.09	0.09	0.10	0.12
mai-18	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	0.10	0.09	0.09	0.12	0.09	0.09	0.09	0.12
out-18	0.09	0.18	0.15	0.13	0.19						0.13	0.18		0.15	0.17	0.16	0.13	0.17	0.18	0.09	0.15	0.19
dez-18	0.09	0.09	0.15	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09		0.20	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.10	0.20
mar-19	0.09	0.09	0.09	0.09	0.10											0.10	0.10	0.10	0.14	0.09	0.10	0.14
abr-19											0.09	0.09		0.09	0.11					0.09	0.10	0.11
jun-19	0.09	0.09	0.22	0.19	0.15	0.09	0.12	0.15	0.13	0.09	0.14	0.17		0.16	0.18	0.17	0.18	0.20	0.16	0.09	0.15	0.22
ago-19	0.09	0.09	0.18	0.16	0.09						0.09	0.09		0.15	0.10					0.09	0.12	0.18
dez-19	0.09	0.09	0.21	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.11	0.10	0.10		0.12						0.09	0.10	0.21
mai-20	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.17	0.13	0.14	0.09	0.14	0.16	0.15	0.14	0.19	0.09	0.12	0.19
ago-20	0.09	0.11	0.19	0.26	0.12	0.09	0.12			0.19	0.13	0.17		0.15	0.15	0.20	0.15	0.15	0.14	0.09	0.15	0.26
nov-20	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.27	0.09			0.14	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09		0.09	0.09		0.09	0.11	0.27
mai-21	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09			0.09	0.09	0.09	0.09	0.10	0.12	0.09	0.10	0.10	0.10	0.09	0.09	0.12
nov-21	0.45	0.45			0.45	0.45	0.45			0.45	0.45	0.45			0.45	0.45			0.45	0.45	0.45	0.45
mai/22	0.45	0.45			0.45	0.45	0.45			0.45	0.51	0.45			0.46	0.62			0.45	0.45	0.47	0.62
out/22	0.63	0.78			0.86	0.61	0.84			0.77	0.81	0.59			0.72	0.64			0.60	0.59	0.71	0.86
Min.	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00		
Med.	0.30	0.13	0.14	0.14	0.32	0.15	0.17	0.09	0.11	0.18	0.27	0.34	0.11	0.15	0.47	0.16	0.12	0.13	0.15		0.21	

Marcos Bragança



Nitratos (mg/L)	PCH PEZZI					PCH PASSO DO MEIO					PCH SERRA DOS CAVALINHOS I					PCH SERRA DOS CAVALINHOS II				Min.	Med.	Max.
	P1	P2	P2M	P2F	P3	P4	P5	P5M	P5F	P6	P7	P8	P8M	P8F	P9	P10	P10M	P10F	P11			
Max.	9.00	0.78	0.27	0.28	9.00	0.61	0.84	0.15	0.26	0.77	2.12	3.96	0.14	0.34	6.24	0.64	0.21	0.30	0.60			9.00
Classe 1	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%			
Classe 2	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%			
Classe 3	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%			
Classe 4	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%			



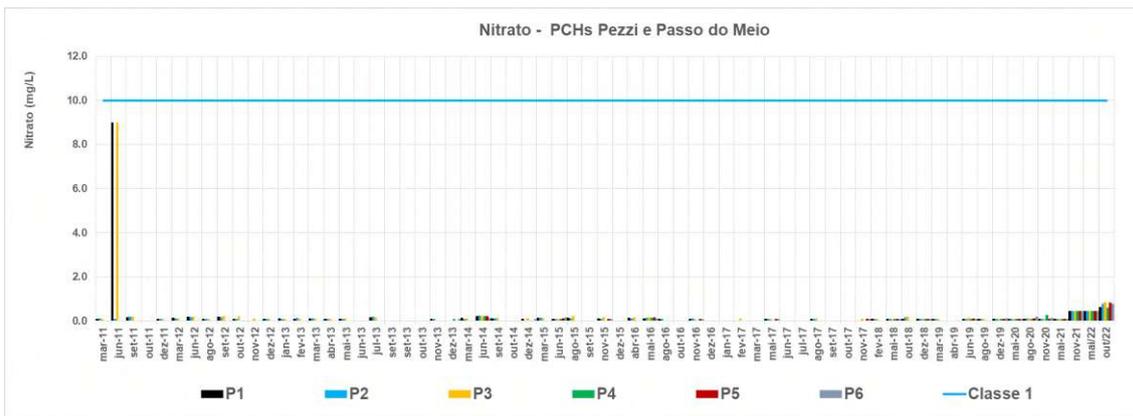


Ilustração 4-13. Variação do nitrato nas PCHs Pezzi e Passo do Meio.

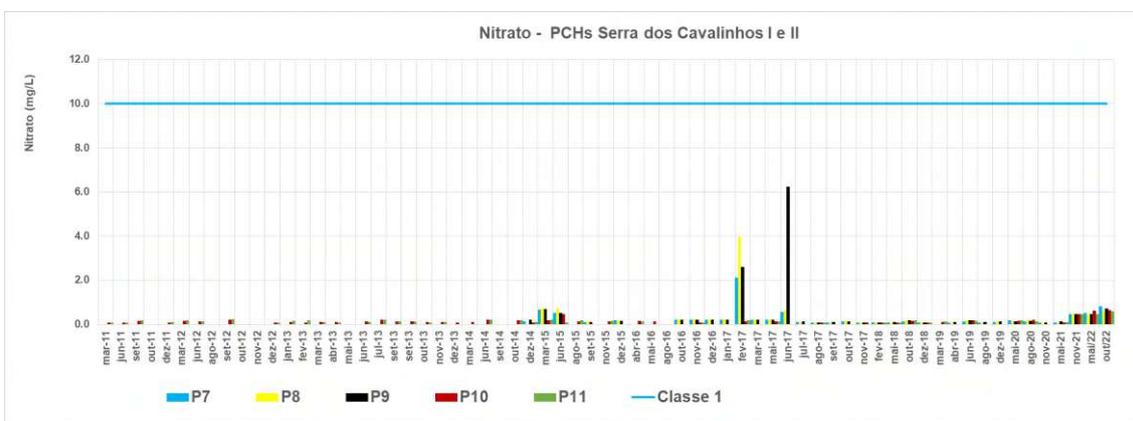


Ilustração 4-14. Variação do nitrato nas PCHs Serra dos Cavalinhos I e II.

4.1.4.2. NITRITO

Segundo a resolução CONAMA N° 357/05, a concentração de nitrito deve apresentar valores inferiores a 1,0 mg/L para águas doces Classes 1, 2 e 3.

Quanto as estações de monitoramento, nas campanha de Mai/22 e Out/22 os teores máximos de nitrito verificados entre as estações de monitoramento foram de 0,044 mg/L e 0,046 mg/L respectivamente, sendo integralmente característicos da classe 1. Ao longo das campanhas de monitoramento avaliadas no trecho de interesse, os teores de nitrito apresentam valor máximo de 0,106 mg/L (P7, Jun/17), com média de 0,007 mg/L (Quadro 4-16). De forma geral, os valores apresentam-se da mesma ordem de grandeza entre as estações, campanha a campanha, demonstrando ser uma variável relativamente homogênea ao longo do trecho monitorado. Em termos de atendimento de classe as estações de monitoramento exibem, integralmente, características de águas da classe 1 quanto ao parâmetro, conforme a Resolução CONAMA N° 357/05.



Quadro 4-16. Teores de Nitrito registrados nas estações amostrais ao longo de campanhas de pós-enchimento.

Nitritos (mg/L)	PCH PEZZI					PCH PASSO DO MEIO					PCH SERRA DOS CAVALINHOS I					PCH SERRA DOS CAVALINHOS II				Min.	Med.	Max.
	P1	P2	P2M	P2F	P3	P4	P5	P5M	P5F	P6	P7	P8	P8M	P8F	P9	P10	P10M	P10F	P11			
mar-11	0.009	0.009			0.009											0.009			0.009	0.009	0.009	0.009
jun-11	0.009	0.009			0.009											0.009			0.009	0.009	0.009	0.009
set-11	0.000	0.000			0.000											0.000			0.000	0.000	0.000	0.000
out-11																				---	---	---
dez-11	0.000	0.000			0.000											0.009			0.009	0.000	0.004	0.009
mar-12	0.009	0.000			0.000											0.009			0.009	0.000	0.005	0.009
jun-12	0.000	0.000			0.000											0.000			0.000	0.000	0.000	0.000
ago-12	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000															0.000	0.000	0.000
set-12	0.000	0.009	0.009		0.000											0.000			0.000	0.000	0.003	0.009
out-12	0.000	0.000	0.000		0.090															0.000	0.023	0.090
nov-12	0.000	0.000			0.000															0.000	0.000	0.000
dez-12	0.000	0.000	0.000		0.000											0.000			0.017	0.000	0.003	0.017
jan-13	0.000	0.000	0.009	0.009	0.000											0.009			0.000	0.000	0.004	0.009
fev-13	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000											0.000			0.009	0.000	0.001	0.009
mar-13	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000											0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
abr-13	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000											0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
mai-13	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000															0.000	0.000	0.000
jun-13	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000											0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
jul-13	0.000	0.000	0.000		0.000											0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
set-13																0.000	0.000	0.000	0.090	0.000	0.023	0.090
set-13																0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
out-13																0.090	0.000	0.010	0.090	0.000	0.048	0.090
nov-13	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000											0.009	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.009
dez-13						0.000	0.000			0.080						0.012	0.016	0.021	0.000	0.000	0.018	0.080
mar-14	0.014	0.020	0.020		0.010											0.013	0.009	0.020	0.000	0.000	0.013	0.020
jun-14	0.000	0.000	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000						0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
set-14	0.000	0.000	0.000		0.000															0.000	0.000	0.000

Marcos Brava

Nitritos (mg/L)	PCH PEZZI					PCH PASSO DO MEIO					PCH SERRA DOS CAVALINHOS I					PCH SERRA DOS CAVALINHOS II				Min.	Med.	Max.
	P1	P2	P2M	P2F	P3	P4	P5	P5M	P5F	P6	P7	P8	P8M	P8F	P9	P10	P10M	P10F	P11			
out-14																0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
dez-14	0.000	0.000	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000				0.000	0.000	0.000		0.010	0.000	0.001	0.010
mar-15	0.000	0.000	0.000		0.000						0.022	0.024			0.024	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.006	0.024
jun-15	0.009	0.000	0.000		0.009	0.000	0.009	0.000	0.000	0.000	0.010	0.010			0.010	0.017	0.011	0.009	0.000	0.000	0.006	0.017
ago-15	0.000	0.017	0.000	0.000	0.000										0.022	0.000	0.010	0.000	0.000	0.005	0.022	
set-15											0.010	0.010			0.010					0.010	0.010	0.010
nov-15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.021	0.000	0.009					0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.021	
dez-15											0.010	0.010			0.010					0.010	0.010	0.010
abr-16	0.020	0.000	0.000	0.000	0.000										0.000	0.000	0.014	0.000	0.000	0.004	0.020	
mai-16	0.016	0.014	0.020	0.010	0.014	0.020	0.000	0.000	0.000	0.020					0.020	0.020	0.000	0.000	0.000	0.011	0.020	
ago-16	0.013	0.009	0.000	0.009	0.000															0.000	0.006	0.013
out-16											0.020	0.020			0.020					0.020	0.020	0.020
nov-16	0.009	0.009	0.000	0.009	0.000	0.000	0.009	0.009	0.010	0.000	0.020	0.020			0.020	0.000	0.009	0.000	0.000	0.007	0.020	
dez-16											0.020	0.020			0.020					0.020	0.020	0.020
jan-17											0.020	0.020			0.020					0.020	0.020	0.020
fev-17	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000						0.020	0.020			0.020	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005	0.020	
mar-17											0.020	0.020			0.020					0.020	0.020	0.020
mai-17	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.020	0.020			0.020	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.020	
jun-17											0.106	0.020			0.020					0.020	0.049	0.106
jul-17											0.000	0.000			0.000	0.000				0.000	0.000	0.000
ago-17	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000						0.000	0.000			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
set-17											0.000	0.000			0.000	0.000				0.000	0.000	0.000
out-17											0.000	0.000			0.000	0.000				0.000	0.000	0.000
nov-17	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
fev-18	0.000	0.090	0.014	0.090	0.090						0.000	0.009			0.009	0.000	0.009	0.022	0.009	0.000	0.029	0.090
mai-18	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
out-18	0.010	0.000	0.013	0.000	0.000						0.009	0.000			0.000	0.009	0.000	0.009	0.009	0.000	0.005	0.013
dez-18	0.000	0.000	0.071	0.078	0.000	0.009	0.044	0.037	0.017	0.038	0.000	0.000			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.016	0.078

Marcos Brava

Nitritos (mg/L)	PCH PEZZI					PCH PASSO DO MEIO					PCH SERRA DOS CAVALINHOS I					PCH SERRA DOS CAVALINHOS II				Min.	Med.	Max.
	P1	P2	P2M	P2F	P3	P4	P5	P5M	P5F	P6	P7	P8	P8M	P8F	P9	P10	P10M	P10F	P11			
mar-19	0.000	0.009	0.009	0.000	0.000											0.000	0.000	0.009	0.000	0.000	0.003	0.009
abr-19											0.000	0.000		0.000	0.000					0.000	0.000	0.000
jun-19	0.019	0.000	0.000	0.000	0.011	0.009	0.000	0.000	0.017	0.017	0.009	0.000		0.000	0.000	0.009	0.000	0.015	0.030	0.000	0.008	0.030
ago-19	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000						0.000	0.000		0.000	0.000					0.000	0.000	0.000
dez-19	0.009	0.000	0.090	0.009	0.000	0.000	0.000	0.009	0.000	0.009	0.009	0.000			0.009					0.000	0.011	0.090
mai-20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.009	0.000	0.000	0.009	0.009	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.009
ago-20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.009			0.009	0.009	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.009
nov-20	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.000	0.000			0.009	0.009	0.009	0.030	0.080	0.009		0.009	0.009		0.000	0.014	0.080
mai-21	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			0.000	0.000	0.000	0.000	0.009	0.000	0.000	0.009	0.000	0.000	0.000	0.001	0.009
nov-21	0.017	0.011			0.018	0.019	0.020			0.021	0.014	0.014			0.023	0.015			0.011	0.011	0.017	0.023
mai/22	0.023	0.034			0.015	0.019	0.014			0.029	0.037	0.035			0.033	0.044			0.042	0.014	0.030	0.044
out/22	0.035	0.023			0.037	0.030	0.046			0.031	0.033	0.031			0.031	0.041			0.029	0.023	0.033	0.046
Min.	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
Med.	0.005	0.005	0.007	0.007	0.007	0.005	0.008	0.007	0.004	0.014	0.013	0.010	0.010	0.006	0.010	0.007	0.003	0.004	0.008		0.007	
Max.	0.035	0.090	0.090	0.090	0.090	0.030	0.046	0.037	0.017	0.080	0.106	0.035	0.030	0.080	0.033	0.090	0.020	0.022	0.090			0.106
Classe 1	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%			
Classe 2	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%			
Classe 3	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%			
Classe 4	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%			



4.1.4.3. NITROGÊNIO AMONICAL – (N-AMONICAL)

As concentrações de nitrogênio amoniacal estabelecidas na Resolução CONAMA Nº 357/05 são apresentadas no Quadro 4-17, de acordo com a faixa de pH.

Quadro 4-17. Padrões de qualidade de águas doces segundo a Resolução CONAMA Nº 357/05 para o Nitrogênio Amoniacal.

Faixa de pH	Classes 1 e 2	Classe 3
Até 7,5	3,7 mg/L N-NH ₃	13,3 mg/L N-NH ₃
7,5 a 8,0	2,0 mg/L N-NH ₃	5,6 mg/L N-NH ₃
8,0 a 8,5	1,0 mg/L N-NH ₃	2,2 mg/L N-NH ₃
Maior 8,5	0,5 mg/L N-NH ₃	1,0 mg/L N-NH ₃

Verificam-se na campanha de Mai/22 teores de N-Amoniacal variando de 0,13 mg/L a 0,26 mg/L característicos da classe 1 frente aos valores de pH associados; enquanto que, na campanha de Out/22 verificaram-se teores de N-amoniacal variando de 0,21 mg/L a 1,07 mg/L (P8) entre as estações de monitoramento e, integralmente, característicos da classe 1 frente aos valores de pH associados. Ao longo das campanhas de monitoramento avaliadas no trecho de interesse, os teores de N-Amoniacal apresentam média de 0,22 mg/L e valor máximo de 4,7 mg/L (Quadro 4-18). Em termos de atendimento de classe as estações de monitoramento exibem, essencialmente, características de águas da classe 1 quanto ao parâmetro, conforme a Resolução CONAMA Nº 357/05.



Quadro 4-18. Teores de N-Amoniacal registrados nas estações amostrais ao longo de campanhas de pós-enchimento.

Nitrogênio Amoniacal (mg/L)	PCH PEZZI					PCH PASSO DO MEIO					PCH SERRA DOS CAVALINHOS I					PCH SERRA DOS CAVALINHOS II				Min.	Med.	Max.
	P1	P2	P2M	P2F	P3	P4	P5	P5M	P5F	P6	P7	P8	P8M	P8F	P9	P10	P10M	P10F	P11			
mar-11	0.00	0.00			0.00											0.00			0.00	0.00	0.00	0.00
jun-11	0.00	0.00			0.00											0.00			0.00	0.00	0.00	0.00
set-11	0.00	0.00			0.00											0.00			0.10	0.00	0.02	0.10
out-11																				---	---	---
dez-11	0.10	0.10			0.00											0.00			0.00	0.00	0.04	0.10
mar-12	0.10	0.00			0.00											0.10			0.00	0.00	0.04	0.10
jun-12	0.10	0.00			0.00											0.00			0.00	0.00	0.02	0.10
ago-12	0.10	0.10	0.10	0.20	0.20															0.10	0.14	0.20
set-12	0.10	0.10	0.20		0.10											0.10			0.10	0.10	0.12	0.20
out-12	0.10	0.20	0.10		0.20															0.10	0.15	0.20
nov-12	0.10	0.10			0.10															0.10	0.10	0.10
dez-12	0.10	0.10	0.10		0.10											0.10			0.10	0.10	0.10	0.10
jan-13	0.20	0.10	0.10	0.20	0.10											0.10			0.00	0.00	0.11	0.20
fev-13	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10											0.10			0.10	0.10	0.10	0.10
mar-13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00											0.10	0.00	0.00	0.10	0.00	0.02	0.10
abr-13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00											0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
mai-13	0.50	0.50	0.60	0.50	0.50															0.50	0.52	0.60
jun-13	0.10	0.00	0.00	0.10	0.10											0.00	0.00	0.10	0.10	0.00	0.06	0.10
jul-13	0.00	0.10	0.00		0.10											0.00	0.10	0.00	0.10	0.00	0.05	0.10
set-13																0.00	0.10	0.10	0.10	0.00	0.08	0.10
set-13																0.10	0.00	0.10	0.00	0.00	0.05	0.10
out-13																0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.03	0.10
nov-13	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10											0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
dez-13						0.10	0.10			0.10						1.50	0.20	0.20	0.50	0.10	0.39	1.50
mar-14	1.40	0.90	0.10		2.10											1.00	0.10	0.10	0.90	0.10	0.83	2.10
jun-14	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
set-14	0.20	2.60	0.10		0.40															0.10	0.83	2.60

Marcio Pereira



Nitrogênio Amoniacal (mg/L)	PCH PEZZI					PCH PASSO DO MEIO					PCH SERRA DOS CAVALINHOS I					PCH SERRA DOS CAVALINHOS II				Min.	Med.	Max.
	P1	P2	P2M	P2F	P3	P4	P5	P5M	P5F	P6	P7	P8	P8M	P8F	P9	P10	P10M	P10F	P11			
out-14																0.40	0.30	0.50	0.50	0.30	0.43	0.50
dez-14	0.40	0.00	0.00		0.00	0.20	0.00	0.50	0.80	0.40	0.30				0.20	0.00	0.00		0.00	0.00	0.20	0.80
mar-15	0.30	0.10	0.10		0.20						0.16	0.16			0.16	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.14	0.30
jun-15	0.10	0.10	0.10		0.10	0.00	0.00	0.00	0.10	0.10	0.16	0.16			0.16	0.10	0.00	0.10	0.10	0.00	0.09	0.16
ago-15	0.10	0.00	0.00	0.00	0.20											0.10	0.10	0.00	0.00	0.00	0.06	0.20
set-15											0.16	0.16			0.16					0.16	0.16	0.16
nov-15	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10						0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
dez-15											0.16	0.16			0.16					0.16	0.16	0.16
abr-16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00											0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
mai-16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ago-16	0.50	0.40	0.20	0.10	0.30															0.10	0.30	0.50
out-16											0.22	0.22			0.28					0.22	0.24	0.28
nov-16	0.20	0.20	0.20	0.10	0.20	0.20	0.20	0.20	0.10	0.20	0.20	0.16			0.16	0.20	0.10	0.10	0.10	0.10	0.17	0.20
dez-16											0.26	0.16			0.16					0.16	0.19	0.26
jan-17											0.16	0.16			0.16					0.16	0.16	0.16
fev-17	0.30	0.10	0.10	0.20	0.30						0.16	0.16			0.27	0.20	0.20	0.10	0.10	0.10	0.18	0.30
mar-17											0.16	0.16			0.16					0.16	0.16	0.16
mai-17	0.10	0.10	0.20	0.10	0.10	0.10	0.30	0.10	0.20	0.20	0.36	0.82			0.59	0.10	0.10	0.30	0.10	0.10	0.23	0.82
jun-17											0.16	0.16			0.16					0.16	0.16	0.16
jul-17											0.20	0.20		0.20	0.20					0.20	0.20	0.20
ago-17	0.10	0.00	0.20	0.40	0.40						0.40	0.20		0.30	0.30	0.10	0.30	0.40	0.30	0.00	0.26	0.40
set-17											0.10	0.20		0.20	0.20					0.10	0.18	0.20
out-17											0.30	0.40		0.10	0.30					0.10	0.28	0.40
nov-17	0.60	0.30	0.40	0.20	0.40	0.10	0.10	0.40	0.20	0.40	0.30	0.20		0.30	0.20	0.20	0.40	0.50	0.20	0.10	0.30	0.60
fev-18	0.10	0.20	3.00	0.10	0.20						0.10	0.40		0.20	0.40	0.30	0.10	0.30	0.30	0.10	0.44	3.00
mai-18	0.30	0.20	0.10	0.60	0.20	0.20	0.10	0.10	0.10	0.10	0.20	0.10		0.10	0.10	0.10	0.20	0.00	0.10	0.00	0.16	0.60
out-18	0.20	0.20	0.30	0.20	0.20						0.30	0.20		0.20	0.20	0.20	0.50	0.20	0.20	0.20	0.24	0.50
dez-18	0.10	0.30	0.20	0.20	0.29	0.50	0.10	0.30	0.30	0.30	0.20	0.20		0.40	0.40	0.30	0.30	0.20	0.10	0.10	0.26	0.50

Handwritten signature and scribble

Nitrogênio Amoniacal (mg/L)	PCH PEZZI					PCH PASSO DO MEIO					PCH SERRA DOS CAVALINHOS I					PCH SERRA DOS CAVALINHOS II				Min.	Med.	Max.
	P1	P2	P2M	P2F	P3	P4	P5	P5M	P5F	P6	P7	P8	P8M	P8F	P9	P10	P10M	P10F	P11			
mar-19	0.30	0.30	0.10	0.40	0.10											0.20	0.50	0.60	0.30	0.10	0.31	0.60
abr-19											0.30	0.20		0.10	0.20					0.10	0.20	0.30
jun-19	0.10	0.30	0.30	0.30	0.30	0.10	0.30	0.35	0.10	0.10	0.30	0.20		0.50	0.30	0.30	0.50	0.20	0.30	0.10	0.27	0.50
ago-19	0.20	0.20	0.30	0.50	0.20						0.20	0.20		0.50	0.20					0.20	0.28	0.50
dez-19	0.40	0.50	0.30	0.50	0.50	0.20	0.30	0.30	0.30	0.20	0.10	0.10			0.10					0.10	0.29	0.50
mai-20	0.10	0.10	0.20	3.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.10	0.00	0.50	0.10	0.50	4.70	0.10	0.20	0.10	0.10	0.20	0.00	0.53	4.70
ago-20	1.00	0.10	0.10	0.10	0.10	0.20	0.90			1.20	4.00	0.10		1.10	0.10	0.20	0.10	0.10	0.10	0.10	0.59	4.00
nov-20	0.40	0.70	0.60	0.70	0.60	0.50	0.30			0.60	0.40	0.30	0.30	0.10	0.30	0.50	0.70	0.60	0.30	0.10	0.46	0.70
mai-21	0.10	0.00	0.40	0.20	0.10	0.30	0.30			0.30	0.40	0.40	0.40	0.40	0.30	0.10	0.30	0.20	0.10	0.00	0.25	0.40
nov-21	0.10	0.18			1.95	0.12	0.10			0.38	0.30	0.24			0.28	0.27			0.17	0.10	0.37	1.95
mai/22	0.22	0.17			0.20	0.19	0.19			0.13	0.19	0.26			0.26	0.20			0.24	0.13	0.20	0.26
out/22	0.21	0.24			0.26	0.27	0.37			0.25	0.26	1.07			0.40	0.26			0.35	0.21	0.36	1.07
Min.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.10	0.30	0.10	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
Med.	0.20	0.20	0.23	0.31	0.23	0.17	0.19	0.19	0.18	0.25	0.35	0.25	0.40	0.59	0.23	0.17	0.16	0.17	0.14		0.22	
Max.	1.40	2.60	3.00	3.00	2.10	0.50	0.90	0.50	0.80	1.20	4.00	1.07	0.50	4.70	0.59	1.50	0.70	0.60	0.90			4.70
Classe 1	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	97%	100%	100%	94%	100%	100%	100%	100%	100%			
Classe 2	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%			
Classe 3	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	3%	0%	0%	6%	0%	0%	0%	0%	0%			
Classe 4	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%			



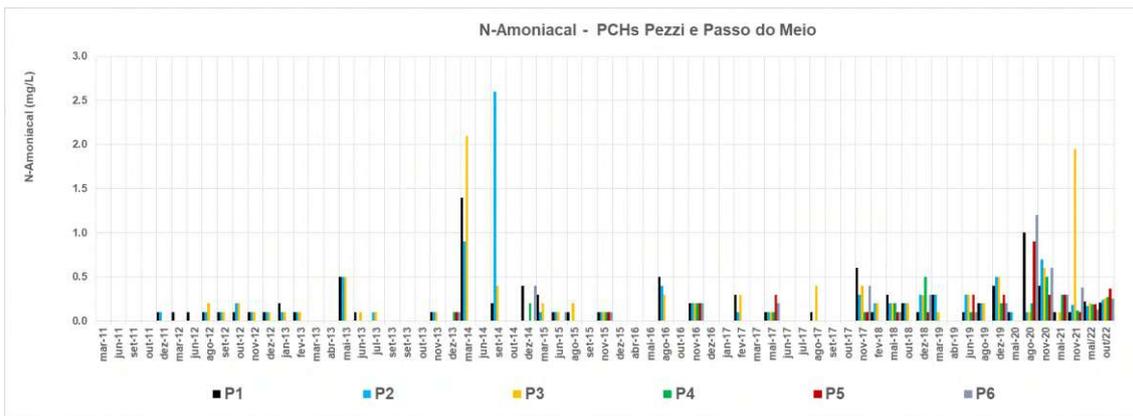


Ilustração 4-15. Variação do N-amoniaco nas PCHs Pezzi e Passo do Meio.

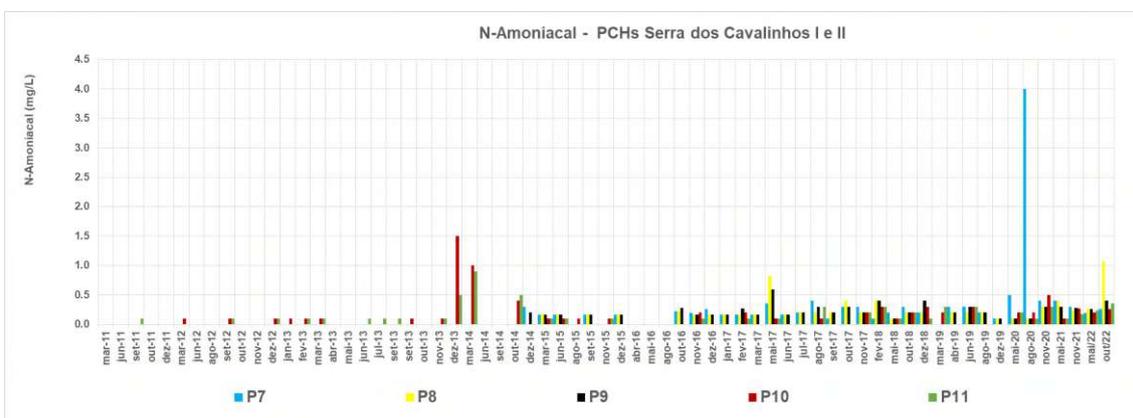


Ilustração 4-16. Variação do N-amoniaco nas PCHs Serra dos Cavalinhos I e II.

4.1.4.4. NITROGÊNIO TOTAL KJEDAHL (NTK)

Quanto ao NTK (soma das frações de nitrogênio orgânico e amoniaco) a Resolução Conama Nº 357/05 não estabelece limites.

Verificam-se na campanha de Mai/22 e Out/22 teores de NTK da ordem de 2,0 mg/L.

Ao longo das campanhas de monitoramento avaliadas no trecho de interesse, os teores de NTK apresentam média de 0,80 mg/L (Quadro 4-19). De forma geral, os valores apresentam-se da mesma ordem de grandeza entre as estações, campanha a campanha, demonstrando ser uma variável relativamente homogênea ao longo do trecho monitorado.




Quadro 4-19. Teores de NTK registrados nas estações amostrais ao longo de campanhas de pós-enchimento.

NTK (mg/L)	PCH PEZZI					PCH PASSO DO MEIO					PCH SERRA DOS CAVALINHOS I					PCH SERRA DOS CAVALINHOS II				Min.	Med.	Max.
	P1	P2	P2M	P2F	P3	P4	P5	P5M	P5F	P6	P7	P8	P8M	P8F	P9	P10	P10M	P10F	P11			
mar-11	0.30	0.30			0.30											0.20			0.40	0.20	0.30	0.40
jun-11	0.20	0.20			0.10											0.10			0.10	0.10	0.14	0.20
set-11	0.00	0.00			0.00											0.00			0.00	0.00	0.00	0.00
out-11						0.00	0.00			0.00										0.00	0.00	0.00
dez-11	0.10	0.10			0.10	0.30	0.40			0.40						0.00			0.00	0.00	0.18	0.40
mar-12	0.20	0.20			0.30	0.10	21.00	0.20	0.30	0.40						0.40			0.10	0.10	2.32	21.00
jun-12	0.20	0.00			0.10	0.10	0.00	0.20	1.20	0.00						0.00			0.00	0.00	0.18	1.20
ago-12	0.20	0.30			0.30															0.20	0.27	0.30
set-12	0.20	0.20			0.10	0.30	0.30	0.30	0.20	0.20						0.20			0.20	0.10	0.22	0.30
out-12	0.50	0.20			0.30															0.20	0.33	0.50
nov-12	0.20	0.30			0.30															0.20	0.27	0.30
dez-12	0.40	0.50			0.40	0.03	0.03	0.03	0.02	0.03						0.60			0.40	0.02	0.24	0.60
jan-13	0.30	0.10			0.20											0.10			0.10	0.10	0.16	0.30
fev-13	0.40	0.30			0.30											0.20			0.30	0.20	0.30	0.40
mar-13	0.30	0.10			0.60	0.20	0.20	0.20	0.30	0.20						0.20			0.50	0.10	0.28	0.60
abr-13	0.50	0.60			0.50											0.80			0.70	0.50	0.62	0.80
mai-13	0.80	0.80			0.80															0.80	0.80	0.80
jun-13	0.20	0.20			2.20	0.20	0.20	0.40	0.40	0.30						0.50			0.20	0.20	0.48	2.20
jul-13	0.20	0.20			0.30											0.20			0.60	0.20	0.30	0.60
set-13																0.20			2.00	0.20	1.10	2.00
set-13																0.10			0.20	0.10	0.15	0.20
out-13																0.10			0.10	0.10	0.10	0.10
nov-13	0.40	0.50			0.50											0.10			0.30	0.10	0.36	0.50
dez-13						0.10	0.10			0.30						3.50			1.20	0.10	1.04	3.50
mar-14	3.30	2.80			3.30											5.10			5.10	2.80	3.92	5.10
jun-14	0.10	0.10			0.10	2.40	2.20			2.60						0.10			0.10	0.10	0.96	2.60
set-14	0.90	3.00			1.00															0.90	1.63	3.00

Manoel Pereira

NTK (mg/L)	PCH PEZZI					PCH PASSO DO MEIO					PCH SERRA DOS CAVALINHOS I					PCH SERRA DOS CAVALINHOS II				Min.	Med.	Max.
	P1	P2	P2M	P2F	P3	P4	P5	P5M	P5F	P6	P7	P8	P8M	P8F	P9	P10	P10M	P10F	P11			
out-14																1.10			1.30	1.10	1.20	1.30
dez-14	0.60	0.10			0.10	1.30	0.30			0.40	1.80				1.50	0.10			0.10	0.10	0.63	1.80
mar-15	0.90	0.70			0.70											0.70			0.80	0.70	0.76	0.90
jun-15	0.20	0.40			0.20	0.10	0.10			0.20										0.10	0.20	0.40
ago-15	0.20	0.20	0.10	0.20	0.40											0.20	0.20	0.20	0.10	0.10	0.20	0.40
set-15																				---	---	---
nov-15	0.70	0.60	0.50	0.50	0.90	0.90	0.60	0.90	0.50	0.70						0.50	0.60	0.60	0.50	0.50	0.64	0.90
dez-15																				---	---	---
abr-16	0.10	0.00	0.10	0.00	0.00											0.20			0.00	0.00	0.06	0.20
mai-16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00						0.00			0.00	0.00	0.00	0.00
ago-16	0.60	0.60	0.60	0.50	0.70															0.50	0.60	0.70
out-16																				---	---	---
nov-16	0.30	0.30	0.30	0.40	0.30	0.40	0.30	0.30	0.20	0.40						0.40			0.30	0.20	0.33	0.40
dez-16																				---	---	---
jan-17																				---	---	---
fev-17	0.40	0.60	0.90	1.20	0.40											0.50	0.70	0.90	0.70	0.40	0.70	1.20
mar-17																				---	---	---
mai-17	0.60	0.90	0.70	0.30	0.70	0.30	0.50	0.40	0.50	0.50						0.90	0.50	0.90	0.60	0.30	0.59	0.90
jun-17																				---	---	---
jul-17											0.60	0.60		0.60	0.70					0.60	0.63	0.70
ago-17	1.90	0.80	0.60	0.70	0.50						0.60	0.60		0.50	0.50	0.50	0.70	0.50	0.70	0.50	0.70	1.90
set-17											1.10	0.60		0.70	0.60					0.60	0.75	1.10
out-17											0.80	0.70		0.70	0.90					0.70	0.78	0.90
nov-17	1.10	1.00	0.60	0.60	1.10	0.80	0.80	1.00	0.80	0.80	1.70	0.80		0.80	1.20	1.80	1.30	1.30	1.90	0.60	1.08	1.90
fev-18	0.80	0.70	0.80	0.90	0.70						0.70	0.70		0.50	0.70	0.60	0.90	0.60	0.60	0.50	0.71	0.90
mai-18	0.70	0.80	1.40	0.80	0.70	0.80	0.50	0.90	0.90	0.80	1.00	0.60			0.80	0.70	1.70	1.10	0.60	0.50	0.87	1.70
out-18	0.90	0.60	0.80	0.90	0.80						0.90	0.90			1.00	1.00	0.70	0.70	0.80	0.60	0.83	1.00
dez-18	0.60	0.50	0.90	0.80	0.60	0.60	0.70	0.70	0.60	1.10	0.80	0.90			9.00	0.60	1.10	0.90	0.70	0.50	1.24	9.00

Marcos Amora

NTK (mg/L)	PCH PEZZI					PCH PASSO DO MEIO					PCH SERRA DOS CAVALINHOS I					PCH SERRA DOS CAVALINHOS II				Min.	Med.	Max.
	P1	P2	P2M	P2F	P3	P4	P5	P5M	P5F	P6	P7	P8	P8M	P8F	P9	P10	P10M	P10F	P11			
mar-19	0.90	0.80	0.60	0.70	0.80											1.00	0.90	0.90	0.90	0.60	0.83	1.00
abr-19											0.60	0.90			1.00					0.60	0.83	1.00
jun-19	0.60	1.20	1.00	1.00	1.30	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	0.70			1.00	1.00	1.20	0.80	0.90	0.60	0.98	1.30
ago-19	0.90	0.80	0.90	0.70	0.80						0.70	0.80			0.70					0.70	0.79	0.90
dez-19	0.80	0.80	0.80	0.80	0.90	0.80	1.00	0.80	0.80	0.70	0.90	0.80			0.60					0.60	0.81	1.00
mai-20	0.60	0.80			1.30	1.10	1.00			1.00	0.70	0.60			0.70	0.70			1.00	0.60	0.86	1.30
ago-20	1.50	0.70			0.40	0.50	1.00			1.30	6.00	0.30			0.40	0.50			0.30	0.30	1.17	6.00
nov-20	1.20	0.90			0.80	1.00	1.10			0.80	0.80	1.20			1.40	0.90			1.10	0.80	1.02	1.40
mai-21	0.80	1.00			0.90	1.10	0.90			0.90	0.60	0.70			1.00	0.80			0.80	0.60	0.86	1.10
nov-21	2.00	2.00			2.00	2.00	2.00			2.00	2.00	2.00			2.00	2.00			2.00	2.00	2.00	2.00
mai/22	2.00	2.00			2.00	2.00	2.00			2.00	2.00	2.00			2.00	2.00			2.00	2.00	2.00	2.00
out/22	2.00	2.00			2.00	2.00	2.00			2.00	2.00	2.00			2.00	2.00			2.00	2.00	2.00	2.00
Min.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.30	0.00	0.50	0.40	0.00	0.20	0.20	0.00	0.00		
Med.	0.68	0.66	0.64	0.61	0.68	0.73	1.44	0.49	0.51	0.75	1.30	0.92	#DIV/0!	0.63	1.41	0.73	0.88	0.78	0.72		0.80	
Max.	3.30	3.00	1.40	1.20	3.30	2.40	21.00	1.00	1.20	2.60	6.00	2.00	0.00	0.80	9.00	5.10	1.70	1.30	5.10			21.00




4.1.5. FÓSFORO TOTAL (FT)

Todo o fósforo encontrado em águas naturais se apresenta na forma de fosfato. As fontes de fósforo em ecossistemas aquáticos podem ser naturais (rochas, atmosfera ou em materiais de origem alóctone) ou artificiais (esgotos, material particulado lançado na atmosfera) (Esteves, 1998).

O fósforo pode se apresentar nas águas sob três formas diferentes: fosfatos orgânicos, ortofosfatos (fósforo inorgânico dissolvido) e polifosfatos, sendo que o estudo do último não é ferramenta importante para monitoramento de qualidade de águas naturais.

O parâmetro fósforo total é empregado como padrão de classificação para águas naturais conforme Resolução CONAMA 357/2005. O Quadro 4-20 apresenta os padrões estabelecidos pelo CONAMA para fósforo total, de acordo com o tipo de ambiente (lêntico, intermediário e lótico). As estações associadas aos reservatório são caracterizadas como de ambientes intermediários; as demais estações são caracterizadas como ambientes lóticos, com tempo de residência inferior a um dia.

Quadro 4-20. Padrões de fósforo total para águas doces, segundo a Resolução CONAMA Nº 357/05.

Ambientes	Limites de Fósforo Total (mg/L)		
	Classe 1	Classe 2	Classe 3
Ambiente lêntico	0,020	0,030	0,050
Ambientes intermediários (tempo de residência entre 2 a 40 dias) e tributários diretos de ambientes lênticos	0,025	0,050	0,075
Ambientes lóticos e tributários diretos de ambientes intermediários	0,100	0,100	0,150

Quanto as estações de monitoramento, verificam-se na campanha de Mai/22 teores de FT variando de 0,013 mg/L a 0,037 mg/L (P8), atendendo, predominantemente, a classe 1, com registros de classe 2; em Out/22, os teores de FT variaram de 0,013 mg/L a 0,568 mg/L (P8), atendendo, nas estações lóticas, predominantemente a classe 1, enquanto as classes 3 e 4 predominaram nas estações lênticas, especialmente entre os reservatórios das PCHs Pezzi e Serra dos Cavalinhos I, apresentando valores destacados.

Ao longo das campanhas de monitoramento avaliadas no trecho de interesse, os teores de FT apresentam valor máximo de 0,880 mg/L (P6 – Ago/20), com média de 0,058 mg/L (Quadro 4-21). Em termos de atendimento de classe as estações de monitoramento de ambiente lóticos exibem, predominantemente, frequências de



atendimento de classe características de águas da classe 1, enquanto que, as estações de ambientes lêmticos exibem, predominantemente, frequências de atendimento de classe características de águas da classe 2, minimamente. O parâmetro contribuiu bastante para a perda de qualidade relativa das águas do sistema, demonstrando ser uma característica de base deste e que necessita de maiores estudos para definições de lançamento por classe ao longo da Bacia do Taquari-Antas como indicado na Resolução N° 405/2022 do Conselho de Recursos Hídricos do Rio Grande do Sul.



Quadro 4-21. Teores de Fósforo Total registrados nas estações amostrais ao longo de campanhas de pós-enchimento.

Fósforo Total (mg/L)	PCH PEZZI					PCH PASSO DO MEIO					PCH SERRA DOS CAVALINHOS I					PCH SERRA DOS CAVALINHOS II				Min.	Med.	Max.
	P1	P2	P2M	P2F	P3	P4	P5	P5M	P5F	P6	P7	P8	P8M	P8F	P9	P10	P10M	P10F	P11			
mar-11	0.050	0.050			0.020											0.020			0.370	0.020	0.102	0.370
jun-11	0.010	0.010			0.000											0.020			0.010	0.000	0.010	0.020
set-11	0.030	0.040			0.030											0.030			0.030	0.030	0.032	0.040
out-11						0.040	0.020			0.030										0.020	0.030	0.040
dez-11	0.020	0.020			0.020	0.020	0.020			0.020						0.020			0.020	0.020	0.020	0.020
mar-12	0.000	0.000			0.000	0.010	0.010	0.010	0.000	0.010						0.040			0.010	0.000	0.009	0.040
jun-12	0.030	0.030			0.030	0.020	0.020	0.060	0.180	0.010						0.030			0.010	0.010	0.042	0.180
ago-12	0.010	0.010	0.010	0.040	0.020															0.010	0.018	0.040
set-12	0.010	0.020	0.010		0.020	0.020	0.020	0.030	0.040	0.030						0.030			0.040	0.010	0.025	0.040
out-12	0.010	0.030	0.020		0.030															0.010	0.023	0.030
nov-12	0.020	0.020			0.020															0.020	0.020	0.020
dez-12	0.030	0.030	0.020		0.020	0.010	0.020	0.080	0.090	0.010						0.090			0.030	0.010	0.039	0.090
jan-13	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020											0.030			0.030	0.020	0.023	0.030
fev-13	0.020	0.030	0.010	0.020	0.020											0.120			0.020	0.010	0.034	0.120
mar-13	0.020	0.010	0.020	0.020	0.020	0.030	0.020	0.020	0.020	0.020						0.030	0.040	0.040	0.190	0.010	0.036	0.190
abr-13	0.010	0.020	0.020	0.020	0.020											0.010	0.010	0.020	0.010	0.010	0.016	0.020
mai-13	0.010	0.010	0.010	0.010	0.020															0.010	0.012	0.020
jun-13	0.070	0.030	0.020	0.020	0.020	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010						0.020	0.010	0.010	0.010	0.010	0.019	0.070
jul-13	0.020	0.020	0.020		0.150											0.280	0.020	0.020	0.020	0.020	0.069	0.280
set-13																0.010	0.020	0.010	0.020	0.010	0.015	0.020
set-13																0.020	0.010	0.020	0.020	0.010	0.018	0.020
out-13																0.040	0.040	0.030	0.040	0.030	0.038	0.040
nov-13	0.010	0.010	0.030	0.040	0.020											0.020	0.020	0.030	0.020	0.010	0.022	0.040
dez-13						0.770	0.100			0.680						0.020	0.020	0.130	0.170	0.020	0.270	0.770
mar-14	0.040	0.110	0.040		0.060											0.150	0.160	0.150	0.020	0.020	0.091	0.160
jun-14	0.010	0.010	0.010		0.010	0.010	0.010	0.010	0.140	0.010						0.020	0.030	0.030	0.020	0.010	0.025	0.140
set-14	0.030	0.040	0.010		0.070															0.010	0.038	0.070

Handwritten signature

Fósforo Total (mg/L)	PCH PEZZI					PCH PASSO DO MEIO					PCH SERRA DOS CAVALINHOS I					PCH SERRA DOS CAVALINHOS II				Min.	Med.	Max.
	P1	P2	P2M	P2F	P3	P4	P5	P5M	P5F	P6	P7	P8	P8M	P8F	P9	P10	P10M	P10F	P11			
out-14																0.020	0.020	0.010	0.010	0.010	0.015	0.020
dez-14	0.620	0.120	0.020		0.010	0.010	0.010	0.020	0.070	0.020	0.050				0.410	0.020	0.030		0.010	0.010	0.101	0.620
mar-15	0.020	0.020	0.020		0.020						0.010	0.010			0.010	0.100	0.180	0.040	0.040	0.010	0.043	0.180
jun-15	0.090	0.020	0.080		0.050	0.010	0.030	0.020	0.080	0.070	0.010	0.010			0.010	0.060	0.020	0.020	0.020	0.010	0.038	0.090
ago-15	0.010	0.090	0.010	0.020	0.010											0.020	0.030	0.030	0.050	0.010	0.030	0.090
set-15											0.116	0.101			0.135					0.101	0.117	0.135
nov-15	0.010	0.010	0.030	0.010	0.020	0.020	0.060	0.030	0.030	0.020						0.020	0.020	0.020	0.040	0.010	0.024	0.060
dez-15											0.099	0.094			0.081					0.081	0.091	0.099
abr-16	0.030	0.140	0.090	0.060	0.120											0.120	0.090	0.060	0.130	0.030	0.093	0.140
mai-16	0.020	0.020	0.020	0.020	0.030	0.050	0.040	0.070	0.050	0.110						0.050	0.070	0.020	0.020	0.020	0.042	0.110
ago-16	0.120	0.010	0.010	0.010	0.140															0.010	0.058	0.140
out-16											0.010	0.010			0.010					0.010	0.010	0.010
nov-16	0.080	0.010	0.040	0.040	0.020	0.020	0.020	0.110	0.020	0.020	0.010	0.010			0.010	0.100	0.020	0.040	0.080	0.010	0.038	0.110
dez-16											0.203	0.225			0.235					0.203	0.221	0.235
jan-17											0.236	0.220	0.010	0.010	0.187					0.010	0.133	0.236
fev-17	0.020	0.040	0.000	0.000	0.030						0.191	0.263	0.010	0.010	0.201	0.020	0.010	0.020	0.020	0.000	0.060	0.263
mar-17											0.224	0.240			0.152	0.236				0.152	0.213	0.240
mai-17	0.010	0.010	0.020	0.010	0.040	0.010	0.010	0.020	0.020	0.010	0.181	0.177			0.583	0.147	0.020	0.020	0.020	0.010	0.073	0.583
jun-17											0.220	0.219			0.212	0.231				0.212	0.221	0.231
jul-17											0.130	0.010			0.030	0.110				0.010	0.070	0.130
ago-17	0.010	0.020	0.020	0.080	0.010						0.010	0.020			0.010	0.060	0.050	0.000	0.100	0.010	0.000	0.100
set-17											0.190	0.090			0.010	0.130				0.010	0.105	0.190
out-17											0.060	0.040			0.060	0.040				0.040	0.050	0.060
nov-17	0.030	0.010	0.020	0.010	0.020	0.020	0.030	0.030	0.030	0.040	0.030	0.030			0.030	0.050	0.020	0.020	0.020	0.010	0.026	0.050
fev-18	0.020	0.010	0.020	0.020	0.010						0.030	0.030			0.080	0.030	0.020	0.020	0.020	0.010	0.025	0.080
mai-18	0.090	0.010	0.020	0.030	0.010	0.140	0.160			0.010	0.020	0.010			0.040	0.040	0.030	0.020	0.020	0.010	0.058	0.280
out-18	0.030	0.050	0.020	0.010	0.080						0.020	0.030			0.020	0.030	0.030	0.020	0.020	0.010	0.034	0.080
dez-18	0.020	0.040	0.060	0.040	0.010	0.020	0.060			0.050	0.040	0.010			0.030	0.070	0.040	0.040	0.120	0.010	0.043	0.120

Marcelo Bragança

Fósforo Total (mg/L)	PCH PEZZI					PCH PASSO DO MEIO					PCH SERRA DOS CAVALINHOS I					PCH SERRA DOS CAVALINHOS II				Min.	Med.	Max.
	P1	P2	P2M	P2F	P3	P4	P5	P5M	P5F	P6	P7	P8	P8M	P8F	P9	P10	P10M	P10F	P11			
mar-19	0.020	0.020	0.050	0.010	0.020											0.040	0.020	0.030	0.020	0.010	0.026	0.050
abr-19											0.060	0.090		0.100	0.070					0.060	0.080	0.100
jun-19	0.160	0.230	0.010	0.010	0.120	0.280	0.270			0.290	0.310	0.260		0.010	0.250	0.310	0.010	0.010	0.310	0.010	0.178	0.310
ago-19	0.030	0.040	0.030	0.020	0.050						0.020	0.050		0.010	0.040					0.010	0.032	0.050
dez-19	0.050	0.060	0.020	0.100	0.100	0.100	0.040			0.130	0.190	0.040		0.110	0.170					0.020	0.093	0.190
mai-20	0.050	0.020	0.040	0.180	0.080	0.130	0.080	0.010	0.010	0.030	0.010	0.010	0.020	0.220	0.010	0.030	0.010	0.020	0.060	0.010	0.054	0.220
ago-20	0.020	0.040	0.070	0.030	0.020	0.010	0.630			0.880	0.570	0.020		0.070	0.020	0.110	0.070	0.040	0.120	0.010	0.170	0.880
nov-20	0.050	0.000	0.030	0.040	0.050	0.030	0.020			0.010	0.050	0.060	0.130	0.120	0.020	0.040	0.030	0.050	0.050	0.000	0.046	0.130
mai-21	0.010	0.010	0.020	0.020	0.010	0.090	0.680			0.570	0.010	0.040	0.030	0.020	0.130	0.010			0.010	0.010	0.111	0.680
nov-21	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	0.013	0.015	0.034
mai/22	0.013	0.014	0.013	0.023	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.018	0.037	0.017	0.026	0.026	0.029	0.023	0.024	0.021	0.013	0.019	0.037
out/22	0.072	0.032	0.117	0.081	0.112	0.096	0.068	0.103	0.143	0.107	0.019	0.568	0.227	0.337	0.014	0.013	0.023	0.019	0.013	0.013	0.114	0.568
Min.	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.010	0.010	0.010	0.000	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.000	0.010	0.010	0.000		
Med.	0.044	0.034	0.028	0.033	0.037	0.072	0.089	0.037	0.054	0.115	0.102	0.095	0.057	0.093	0.098	0.051	0.034	0.036	0.055		0.058	
Max.	0.620	0.230	0.117	0.180	0.150	0.770	0.680	0.110	0.180	0.880	0.570	0.568	0.227	0.583	0.410	0.310	0.180	0.150	0.370			0.880
Classe 1	94%	60%	70%	64%	90%	86%	54%	56%	39%	75%	64%	34%	63%	36%	61%	45%	67%	57%	85%			
Classe 2	0%	28%	19%	21%	0%	0%	14%	17%	28%	0%	0%	25%	13%	20%	0%	34%	19%	29%	0%			
Classe 3	2%	2%	5%	3%	10%	7%	11%	11%	6%	11%	6%	3%	0%	8%	15%	2%	6%	3%	4%			
Classe 4	4%	10%	7%	12%	0%	7%	21%	17%	28%	14%	30%	38%	25%	36%	24%	19%	8%	11%	11%			



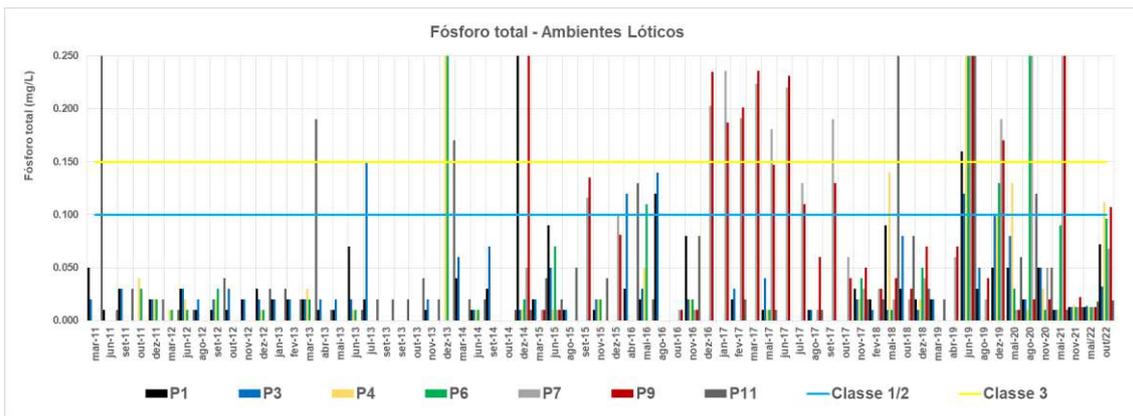


Ilustração 4-17. Variação do Fósforo total em ambientes lóticos do Complexo Antas.

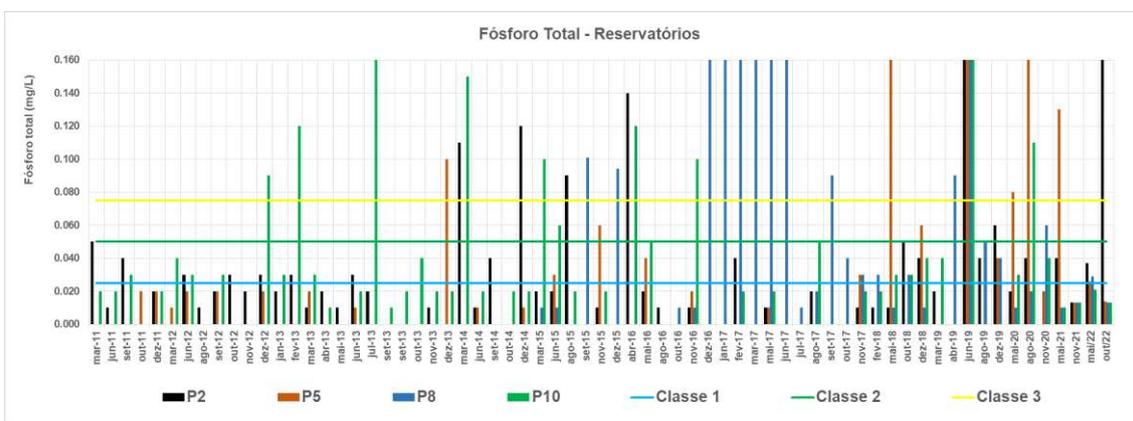


Ilustração 4-18. Variação do Fósforo total em ambientes lênticos do Complexo Antas.

4.1.1. ALUMÍNIO DISSOLVIDO

O alumínio é um metal encontrado em concentrações altas nas águas naturais. Suas principais fontes são o intemperismo das rochas da bacia de drenagem e o escoamento superficial desse material. Os latossolos das regiões tropicais e subtropicais são ricos em óxidos de ferro e de alumínio, cuja condição se faz sentir sobre as águas.

Na água, o alumínio é complexado e influenciado pelo pH, temperatura e a presença de fluoretos, sulfatos, matéria orgânica e outros ligantes. A solubilidade é baixa em pH entre 5,5 e 6,0. O alumínio deve apresentar maiores concentrações em profundidade, onde o pH é menor e pode ocorrer anaerobiose. Se a estratificação, e consequente anaerobiose, não for muito forte, o teor de alumínio diminui no corpo de água como um todo, à medida que se distancia a estação das chuvas. O aumento da concentração de alumínio está associado com o período de chuvas e, portanto, com a alta turbidez. Outro aspecto chave da química do alumínio é sua dissolução no solo para




neutralizar a entrada de ácidos com as chuvas ácidas. Nesta forma, ele é extremamente tóxico à vegetação e pode ser escoado para os corpos d'água (CETESB, 2006).

O **alumínio dissolvido** é empregado como padrão de classificação para águas naturais conforme Resolução Conama Nº 357/05. Nesta resolução está estabelecido que a concentração deste elemento não pode ser superior a 0,10 mg/L em águas doces Classe 1 e 2 e 0,20 mg/L em águas doces Classe 3.

Ao longo das campanhas de monitoramento avaliadas no trecho de interesse, os teores de alumínio dissolvido apresentam valor máximo de 14,0 mg/L (P11 – Dez/13), com média de 0,41 mg/L (Quadro 4-11). Em termos de atendimento de classe as estações de monitoramento exibem, predominantemente, características de águas da classe 1 (minimamente) quanto ao parâmetro, com P5 e P11 apresentando características predominantes de águas de classe 3. Em Mai/22 os teores de alumínio dissolvido variaram de 0,09 mg/L a 0,22 mg/L, caracterizando, essencialmente, águas de classe 3, com registros de classe 1 (P8) e classe 4 (P5, P9 e P11). Em Out/22 os teores de alumínio dissolvido variaram de 0,05 mg/L a 0,78 mg/L (P1), caracterizando de águas de classe 1 a classe 4, com registro de classe 3 em (P2, P5 e P7).

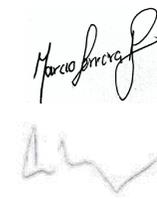


Quadro 4-22. Teores de Alumínio Dissolvido registrados nas estações amostrais ao longo de campanhas de pós-enchimento.

Alumínio Dissolvido (mg/L)	PCH PEZZI					PCH PASSO DO MEIO					PCH SERRA DOS CAVALINHOS I					PCH SERRA DOS CAVALINHOS II				Min.	Med.	Max.
	P1	P2	P2M	P2F	P3	P4	P5	P5M	P5F	P6	P7	P8	P8M	P8F	P9	P10	P10M	P10F	P11			
mar-11	0.16	0.16			0.17											0.18			0.18	0.16	0.17	0.18
jun-11	0.08	0.09			0.10											0.17			0.13	0.08	0.11	0.17
set-11																0.27			0.38	0.27	0.33	0.38
out-11																				---	---	---
dez-11	0.06	0.05			0.05											0.05			0.06	0.05	0.05	0.06
mar-12																1.01			0.12	0.12	0.57	1.01
jun-12																0.06			0.05	0.05	0.06	0.06
ago-12	0.22	0.17			0.18															0.17	0.19	0.22
set-12																0.53			0.49	0.49	0.51	0.53
nov-12																				---	---	---
dez-12	0.00	0.00			0.13															---	---	---
jan-13																				---	---	---
jun-13																				---	---	---
jul-13	0.16	0.38			0.22															---	---	---
set-13																				---	---	---
out-13																				---	---	---
nov-13																0.18			0.08	0.08	0.13	0.18
dez-13																10.60			14.00	10.60	12.30	14.00
mar-14																5.80			9.90	5.80	7.85	9.90
jun-14																0.00			0.00	0.00	0.00	0.00
set-14																				---	---	---
fev-18																				---	---	---
mai-18											0.00	0.00			0.05					0.00	0.02	0.05
out-18											0.54	0.10			0.08					0.08	0.24	0.54
dez-18											0.07	0.05			0.07					0.05	0.06	0.07
mar-19																				---	---	---
abr-19											0.14	0.06			0.08					0.06	0.09	0.14

Handwritten signature and initials

Alumínio Dissolvido (mg/L)	PCH PEZZI					PCH PASSO DO MEIO					PCH SERRA DOS CAVALINHOS I					PCH SERRA DOS CAVALINHOS II				Min.	Med.	Max.
	P1	P2	P2M	P2F	P3	P4	P5	P5M	P5F	P6	P7	P8	P8M	P8F	P9	P10	P10M	P10F	P11			
jun-19											0.06	0.06			0.05					0.05	0.06	0.06
ago-19											0.13	0.06			0.11					0.06	0.10	0.13
dez-19											0.10	0.06			0.06					0.06	0.07	0.10
mai-20	0.00	0.10			0.00	0.10	0.00			0.00	0.05	0.05			0.06	0.00			0.00	0.00	0.03	0.10
ago-20	0.00	0.10			0.10	0.10	0.40			0.10	0.00	0.10			0.10	0.10			0.10	0.00	0.11	0.40
nov-20	0.10	0.00			0.10	0.00	0.00			0.00	0.00	0.10			0.10	0.00			0.10	0.00	0.05	0.10
mai-21		0.00			0.00	0.10	0.00			0.00	0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00	0.01	0.10
nov-21	0.10	0.13			0.13	0.15	0.14			0.17	0.08	0.11			0.09	0.12			0.14	0.08	0.12	0.17
mai/22	0.11	0.13			0.16	0.15	0.21			0.11	0.12	0.09			0.22	0.11			0.21	0.09	0.15	0.22
out/22	0.78	0.17			0.06	0.06	0.17			0.09	0.13	0.62			0.05	0.05			0.10	0.05	0.21	0.78
Min.	0.00	0.00	---	---	0.00	0.00	0.00	---	---	0.00	0.00	0.00	---	---	0.00	0.00	---	---	0.00	0.00		
Med.	0.15	0.11	---	---	0.11	0.09	0.13	---	---	0.07	0.10	0.10	---	---	0.08	1.07	---	---	1.45		0.41	
Max.	0.78	0.38	---	---	0.22	0.15	0.40	---	---	0.17	0.54	0.62	---	---	0.22	10.60	---	---	14.00			14.00
Classe 1	58%	54%	---	---	54%	71%	43%	---	---	71%	64%	86%	---	---	86%	44%	---	---	50%			
Classe 2	-	-	---	---	-	-	-	---	---	-	-	-	---	---	-	-	---	---	-			
Classe 3	25%	38%	---	---	38%	29%	29%	---	---	29%	29%	7%	---	---	7%	28%	---	---	22%			
Classe 4	17%	8%	---	---	8%	0%	29%	---	---	0%	7%	7%	---	---	7%	28%	---	---	28%			



4.1.2. COLIFORMES TERMOTOLERANTES

As bactérias do grupo coliforme são consideradas os principais indicadores de contaminação fecal. O grupo coliforme é formado por um número de bactérias que inclui os gêneros *Klebsiella*, *Escherichia*, *Serratia*, *Erwenia* e *Enterobactéria*. Todas as bactérias coliformes são gran-negativas, de hastes não esporuladas que estão associadas com as fezes de animais de sangue quente e com o solo.

As bactérias coliformes fecais reproduzem-se ativamente a 44,5 °C e são capazes de fermentar o açúcar. O uso das bactérias coliformes termotolerantes para indicar poluição sanitária mostra-se mais significativo que o uso da bactéria coliforme "total", porque as bactérias fecais estão restritas ao trato intestinal de animais de sangue quente.

Este parâmetro é empregado como padrão de classificação para águas naturais conforme Resolução CONAMA 357/2005. Nesta resolução está estabelecido que a concentração de coliformes termotolerantes em águas doces não pode ser superior a 200 NMP/100mL para Classe 1, 1000 NMP/100mL para Classe 2 e 2500 NMP/100mL para Classe 3, em 80% ou mais, de pelo menos 6 amostras coletadas durante o período de um ano.

Quanto as densidades de Col. Termotolerantes (Quadro 4-23), em termos de atendimento de classe, as estações de monitoramento exibem, predominantemente, características de águas da classe 2 em Mai/22, com percentil 80% de 380 NMP/100mL; na campanha de Out/22 as densidades de Col. Termotolerantes variaram de 48 NMP/100mL a 520 NMP/100mL entre as estações de monitoramento, caracterizando, essencialmente, águas de classe 1.

Ao longo do período de avaliação as estações de monitoramento exibem frequências de atendimento de classe quanto as densidades de Col. Termotolerantes, predominantemente características de classe 1.



Quadro 4-23. Densidades de Coliformes Termotolerantes registradas nas estações amostrais ao longo de campanhas de pós-enchimento.

Coliformes Termotolerantes (NMP/100mL)	PCH PEZZI					PCH PASSO DO MEIO					PCH SERRA DOS CAVALINHOS I					PCH SERRA DOS CAVALINHOS II				Min.	P80	Max.
	P1	P2	P2M	P2F	P3	P4	P5	P5M	P5F	P6	P7	P8	P8M	P8F	P9	P10	P10 M	P10 F	P11			
mar-11	2	2			2											2			2	2	2	2
jun-11	2	9			2											1400			330	2	544	1400
set-11	110	330			1100											2300			790	110	1340	2300
out-11						111	461			517										111	495	517
dez-11	3	4			8	2	2			1						3			4	1	4	8
mar-12	5	5			6	4	6			1						16			74	1	12	74
jun-12	1120	1553			2420	687	580			547						345			365	345	1380	2420
ago-12	10	1			1															1	6	10
set-12	13	16			13	12	24	11	15	17						22			21	11	21	24
out-12	15	14			15															14	15	15
nov-12	19	6			20															6	20	20
dez-12	9	9			82	60	40			61						4			6	4	61	82
jan-13	1	1			1											20			20	1	20	20
fev-13	4	120			20											10			1	1	40	120
mar-13	10	1			20	86	41			20						294			695	1	211	695
abr-13	1	1			1											1			20	1	5	20
mai-13	88	1			1															1	53	88
jun-13	1	10			1	84	85			187						1			1	1	85	187
jul-13	30	435			325											127			120	30	347	435
set-13																10			1	1	8	10
set-13																1			1	1	1	1
out-13																435			461	435	456	461
nov-13	3	1			9											9			11	1	9	11
dez-13						1	1			1						1			1	1	1	1
mar-14	20	31			1											20			85	1	42	85
jun-14	97	169			148	228	201			148						448			488	97	360	488
set-14	63	63			256															63	179	256

Marcos Moraes



Coliformes Termotolerantes (NMP/100mL)	PCH PEZZI					PCH PASSO DO MEIO					PCH SERRA DOS CAVALINHOS I					PCH SERRA DOS CAVALINHOS II				Min.	P80	Max.
	P1	P2	P2M	P2F	P3	P4	P5	P5M	P5F	P6	P7	P8	P8M	P8F	P9	P10	P10 M	P10 F	P11			
out-14															1				1	1	1	1
dez-14	86	1			10	1	1			1	32				580	1			1	1	43	580
mar-15	1	1			355						20	2			78	20			10	1	55	355
jun-15	75	1			10	10	331			576	130	13000			110	1			10	1	331	13000
ago-15	41	10			10											1			10	1	16	41
set-15											45	2			68					2	59	68
nov-15	51	1			41	63	52			1						41			41	1	52	63
dez-15											110	20			78					20	97	110
abr-16	41	1			52											1			1	1	43	52
mai-16	1421	909			1670	813	602			933						496			583	496	1226	1670
ago-16	435	20			10															10	269	435
out-16											170	78			110					78	146	170
nov-16	1	1			10	1	1			1	130	20			140	1			10	1	20	140
dez-16											2	2			2					2	2	2
jan-17											2	2			78					2	48	78
fev-17	1	1			1						2	0			2	1			1	0	1	2
mar-17											78	45			2					2	65	78
mai-17	63	10			1	20	1			10	45	700			9200	10			1	1	63	9200
jun-17											2	20			20					2	20	20
jul-17											10	2			12					2	11	12
ago-17	1223	41			331						490	79			130	74			299	41	426	1223
set-17											4	2			7					2	6	7
out-17											130	350			70					70	262	350
nov-17	10	73			97	10	1			41	24	2			11	10			20	1	41	97
fev-18	31	1			41						20	1			30	10			63	1	37	63
mai-18	41	189			10	52	121			2581	31				1	1			20	1	135	2581
out-18	88	36			31						12	15			19	22			15	12	34	88
dez-18	6	3			4	1	22				15	23	1		3	12			7	1	15	23

Marcio Braccini

[Handwritten signature]

Coliformes Termotolerantes (NMP/100mL)	PCH PEZZI					PCH PASSO DO MEIO					PCH SERRA DOS CAVALINHOS I					PCH SERRA DOS CAVALINHOS II				Min.	P80	Max.
	P1	P2	P2M	P2F	P3	P4	P5	P5M	P5F	P6	P7	P8	P8M	P8F	P9	P10	P10 M	P10 F	P11			
mar-19	455	1			20											1			10	1	107	455
abr-19											1	1			1					1	1	1
jun-19	1	1			20	1	1			41	20	1			10	41			1	1	20	41
ago-19	262	1			1						1	1			1					1	1	262
dez-19	75	1			1	1	10			10	1	1			20					1	14	75
mai-20	26	1			2	2	2			4	1	1			1	1			1	1	2	26
ago-20	75	1			1	52	933			624	175	1			10	41			31	1	175	933
nov-20	10	52			10	52	31			1	1	1			1	1			1	1	31	52
mai-21	31	1			10	98	31			41	1	1			1	31			1	1	31	98
nov-21	30	76			1	1	1			1	120	290			96	1			1	1	96	290
mai/22	220	1			320	480	150			1	370	470			250	180			380	1	380	480
out/22	230	100			64	100	80			300	48	160			48	520			130	48	230	520
Min.	1	1	---	---	1	1	1	---	---	1	1	0	---	---	1	1	---	---	1	0		
P80	90	65	---	---	85	99	181	---	---	430	126	79	---	---	104	116	---	---	128		110	
Max.	1.4E+03	1.6E+03	---	---	2.4E+03	8.1E+02	9.3E+02	---	---	2.6E+03	4.9E+02	1.3E+04	---	---	9.2E+03	2.3E+03	---	---	7.9E+02			1.3E+04
Classe 1	84%	92%	---	---	84%	86%	79%	100%	100%	75%	94%	84%	---	---	91%	83%	---	---	81%			
Classe 2	10%	6%	---	---	10%	14%	21%	0%	0%	21%	6%	13%	---	---	6%	13%	---	---	19%			
Classe 3	6%	2%	---	---	6%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	---	---	0%	4%	---	---	0%			
Classe 4	0%	0%	---	---	0%	0%	0%	0%	0%	4%	0%	3%	---	---	3%	0%	---	---	0%			



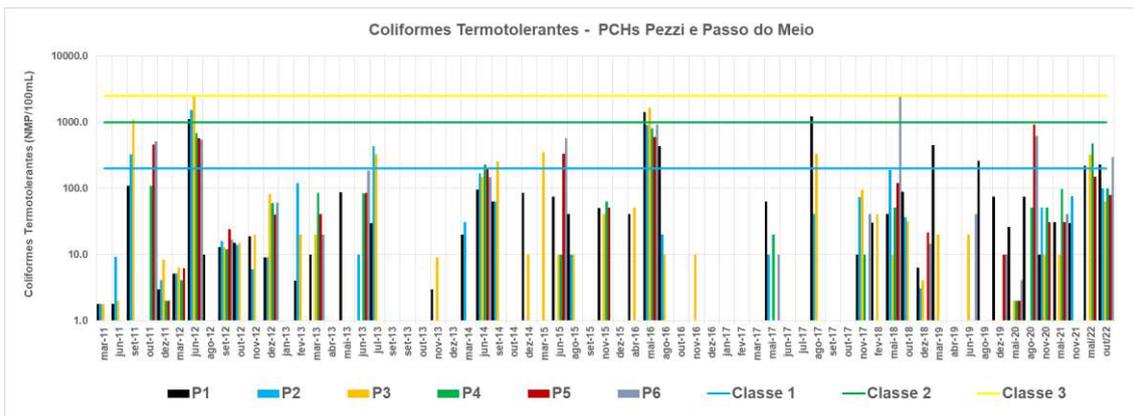


Ilustração 4-19. Variação da densidade de Coliformes fecais nas PCHs Pezzi e Passo do Meio.

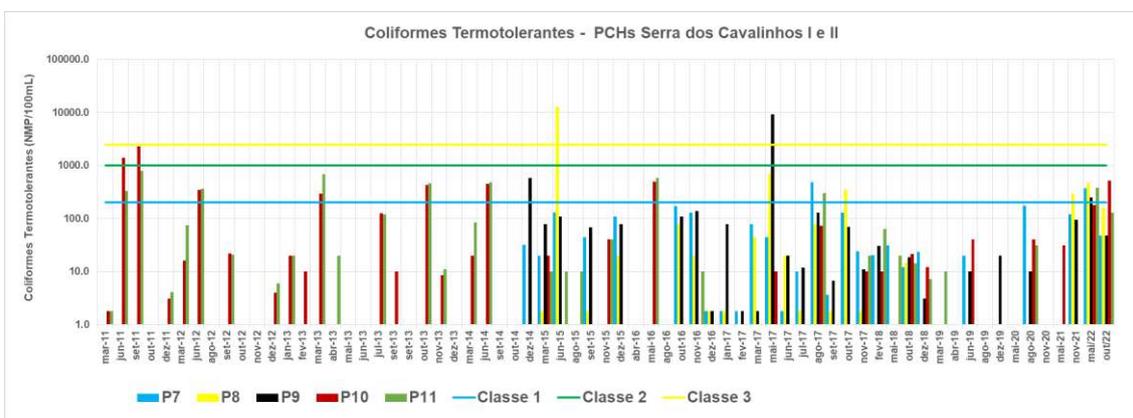


Ilustração 4-20. Variação da densidade de Coliformes fecais nas PCHs Serra dos Cavalinhos I e II.

4.1.3. CLOROFILA-A

A clorofila-a é um dos pigmentos responsáveis pelo processo fotossintético, juntamente com os carotenóides e ficobilinas. A clorofila-a é a mais comum das clorofilas (a, b, c e d) e representa, aproximadamente, de 1 a 2% do peso seco do material orgânico em todas as algas planctônicas e é, por isso, um indicador da biomassa algal. Assim, a clorofila-a é considerada a principal variável indicadora de estado trófico dos ambientes aquáticos (CETESB, 2006).

Este parâmetro é empregado como padrão de classificação para águas naturais conforme Resolução Conama 357/2005. A resolução estabelece que a concentração de clorofila-a em águas doces não pode ser superior a 10 µg/ L para Classe 1, 30 µg/ L para Classe 2 e 60 µg/L para Classe 3.

Quanto as estações de monitoramento, nas campanhas de Mai/22 e Out/22 verificaram-se teores da ordem de 0,27 µg/L, caracterizando, integralmente, ambientes de classe 1. Ao longo das campanhas de monitoramento avaliadas no trecho de




interesse, os teores de clorofila-a apresentam-se, essencialmente, característicos da classe 1, com média de 1,64 µg/L (Quadro 4-24).



Quadro 4-24. Teores de Clorofila-a registrados nas estações amostrais ao longo de campanhas de pós-enchimento.

Clorofila-a (µg/L)	PCH PEZZI					PCH PASSO DO MEIO					PCH SERRA DOS CAVALINHOS I					PCH SERRA DOS CAVALINHOS II				Min.	Med.	Max.
	P1	P2	P2M	P2F	P3	P4	P5	P5M	P5F	P6	P7	P8	P8M	P8F	P9	P10	P10M	P10F	P11			
mar-11	0.00	1.70			0.00											0.00			2.90	0.00	0.92	2.90
jun-11	3.80	11.20			1.50											0.00			2.70	0.00	3.84	11.20
set-11	1.20	1.10			1.90											4.30			4.30	1.10	2.56	4.30
out-11						0.00	2.90			3.80										0.00	2.23	3.80
dez-11						4.60	12.00			9.10						0.00			0.00	0.00	5.14	12.00
mar-12	1.30	3.60			5.90	2.90	2.90			3.80						2.60			0.00	0.00	2.88	5.90
jun-12	3.80	5.10			6.10	2.30	3.30			3.30						1.30			1.70	1.30	3.36	6.10
ago-12	1.20	2.10			2.10															1.20	1.80	2.10
set-12	0.60	2.40			2.10	0.00	1.20			2.20						0.00			0.80	0.00	1.16	2.40
out-12	0.00	4.70			0.00															0.00	1.57	4.70
nov-12	0.70	3.40			0.50															0.50	1.53	3.40
dez-12	4.20	1.40			1.90	4.50	1.00			3.50						2.00			3.80	1.00	2.79	4.50
jan-13	0.40	2.90			4.80											2.00			0.60	0.40	2.14	4.80
fev-13	3.50	0.00			0.00											1.40			0.00	0.00	0.98	3.50
mar-13	1.50	2.40			2.10	4.50	3.00			2.90						2.70			13.00	1.50	4.01	13.00
abr-13	15.00	14.50			13.10											10.60			11.00	10.60	12.84	15.00
mai-13	0.00	5.60			1.60															0.00	2.40	5.60
jun-13	5.20	1.80			1.40	6.80	4.80			7.50						3.90			0.00	0.00	3.93	7.50
jul-13	0.00	3.40			1.70											0.00			0.00	0.00	1.02	3.40
set-13																0.00			0.00	0.00	0.00	0.00
set-13																0.00			0.00	0.00	0.00	0.00
out-13																2.30			1.40	1.40	1.85	2.30
nov-13	1.20	13.00			3.20											2.80			3.00	1.20	4.64	13.00
dez-13						4.20	3.80			0.00						2.30			3.70	0.00	2.80	4.20
mar-14	0.00	2.30			0.00											0.00			0.00	0.00	0.46	2.30
jun-14	0.00	0.00			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.10						0.00			0.00	0.00	0.11	1.10
set-14	0.00	1.10			0.00															0.00	0.37	1.10

Handwritten signature and initials

Clorofila-a (µg/L)	PCH PEZZI					PCH PASSO DO MEIO					PCH SERRA DOS CAVALINHOS I					PCH SERRA DOS CAVALINHOS II				Min.	Med.	Max.
	P1	P2	P2M	P2F	P3	P4	P5	P5M	P5F	P6	P7	P8	P8M	P8F	P9	P10	P10M	P10F	P11			
out-14																6.50			3.60	3.60	5.05	6.50
dez-14	0.00	2.80			2.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.50				2.00	5.70			1.90	0.00	1.46	5.70
mar-15	3.60	3.60			3.00						0.50	0.50			0.50	4.00			3.70	0.50	2.43	4.00
jun-15	2.70	0.00			2.40	0.00	8.70	0.00	0.00	2.70	0.50	0.50			0.50	0.00			2.70	0.00	1.59	8.70
ago-15	0.00	18.70			1.10											0.00			0.00	0.00	3.96	18.70
set-15											0.50	0.50			0.50					0.50	0.50	0.50
nov-15	0.00	3.90			2.00	1.00	1.90	3.50	0.00	0.00						0.00			0.00	0.00	1.23	3.90
dez-15											0.50	0.50			0.50					0.50	0.50	0.50
abr-16	1.40	1.60			1.60											2.00			7.00	1.40	2.72	7.00
mai-16	0.00	0.00			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00						0.00			0.00	0.00	0.00	0.00
ago-16	1.74	1.98			1.73															1.73	1.82	1.98
out-16											0.50	0.89			0.50					0.50	0.63	0.89
nov-16	0.00	2.19			1.24	0.00	2.19	0.00	0.00	0.00	2.35	2.43			0.50	1.04			0.00	0.00	0.92	2.43
dez-16											0.50	0.50			0.50					0.50	0.50	0.50
jan-17											0.50	0.50			0.50					0.50	0.50	0.50
fev-17	0.00	3.32			3.04						0.50	0.50			0.50	1.24			0.00	0.00	1.14	3.32
mar-17											0.50	0.50			0.50					0.50	0.50	0.50
mai-17	1.46	2.10			1.06	0.00	2.11	1.13	0.00	0.00	0.50	0.50			0.50	21.50			1.42	0.00	2.48	21.50
jun-17											0.50	0.50			0.50					0.50	0.50	0.50
jul-17											3.39	2.29			1.68					1.68	2.45	3.39
ago-17	6.96	5.21			0.00						0.00	2.25			1.14	5.47			6.25	0.00	3.41	6.96
set-17											0.00	0.00			0.00					0.00	0.00	0.00
out-17											1.08	1.30			0.00					0.00	0.79	1.30
nov-17	0.00	1.40			0.00	2.38	0.00	0.00	0.00	1.17	1.14	3.28			0.00	0.00			2.24	0.00	0.89	3.28
fev-18	0.00	3.11			0.00						1.39	3.44			0.00	2.59			0.00	0.00	1.32	3.44
mai-18	0.00	0.00			6.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			0.00	8.55			5.56	0.00	1.59	8.55
out-18	0.00	0.00			0.00						0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00	0.00	0.00
dez-18	0.00	0.00			0.00	0.00	1.11	0.00	0.00	2.39	0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00	0.27	2.39

Marcos Braga



Clorofila-a (µg/L)	PCH PEZZI					PCH PASSO DO MEIO					PCH SERRA DOS CAVALINHOS I					PCH SERRA DOS CAVALINHOS II				Min.	Med.	Max.
	P1	P2	P2M	P2F	P3	P4	P5	P5M	P5F	P6	P7	P8	P8M	P8F	P9	P10	P10M	P10F	P11			
mar-19	0.00	1.47			0.00											4.28			0.00	0.00	1.15	4.28
abr-19											0.00	8.11				2.36				0.00	3.49	8.11
jun-19	0.00	0.00			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00	0.00	0.00
ago-19	3.08	3.19			0.00						1.05	1.68				3.43				0.00	2.07	3.43
dez-19	0.00	0.00			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			0.00				0.00	0.00	0.00	
mai-20	0.00	11.06			2.07	1.37	0.00			0.00	0.00	0.00			0.00	0.00			1.54	0.00	1.46	11.06
ago-20	1.65	1.94			1.64	0.00	1.02			1.11	0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00	0.67	1.94
nov-20	2.84	0.00			0.00	0.00	0.00			1.33	0.00	4.05			0.00	4.35			0.00	0.00	1.14	4.35
mai-21	1.63	7.39			3.06	1.92	1.56			2.16	2.06	0.00			0.00	4.82			1.20	0.00	2.35	7.39
nov-21	0.27	0.27			0.27	0.27	0.27			0.27	0.27	0.27			0.27	0.27			0.27	0.27	0.27	0.27
mai/22	0.27	0.27			0.27	0.27	0.27			0.27	0.27	0.27			0.27	0.27			0.27	0.27	0.27	0.27
out/22	0.27	0.27			0.27	0.27	0.27			0.27	0.27	0.27			0.27	0.27			0.27	0.27	0.27	0.27
Min.	0.00	0.00	---	---	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	---	---	0.00	0.00	---	---	0.00	0.00		
Med.	1.46	3.25	---	---	1.71	1.33	1.94	0.39	0.00	1.75	0.64	1.11	---	---	0.53	2.36	---	---	1.85		1.64	
Max.	15.00	18.70	---	---	13.10	6.80	12.00	3.50	0.00	9.10	3.39	8.11	---	---	3.43	21.50	---	---	13.00			21.50
Classe 1	98%	90%	---	---	98%	100%	96%	100%	100%	100%	100%	100%	---	---	100%	96%	---	---	96%			
Classe 2	2%	10%	---	---	2%	0%	4%	0%	0%	0%	0%	0%	---	---	0%	4%	---	---	4%			
Classe 3	0%	0%	---	---	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	---	---	0%	0%	---	---	0%			
Classe 4	0%	0%	---	---	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	---	---	0%	0%	---	---	0%			

Marcia Branca F



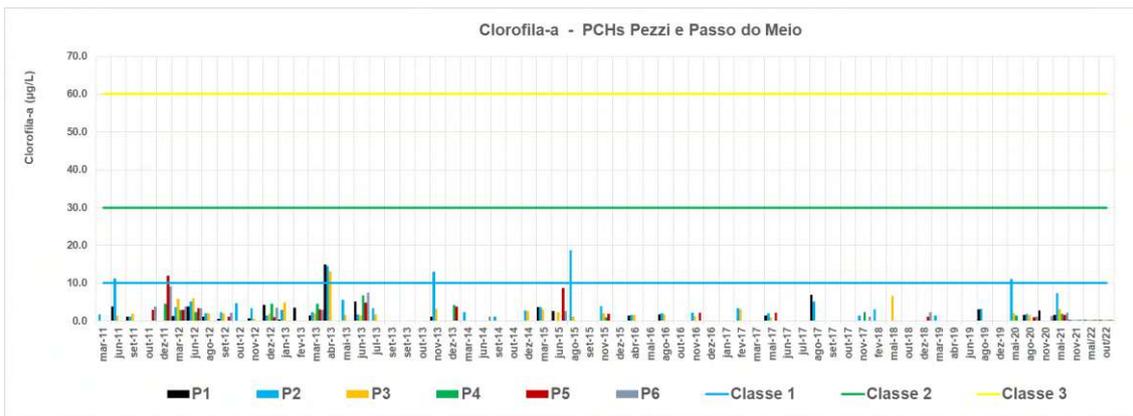


Ilustração 4-21. Variação da Clorofila-a nas PCHs Pezzi e Passo do Meio.

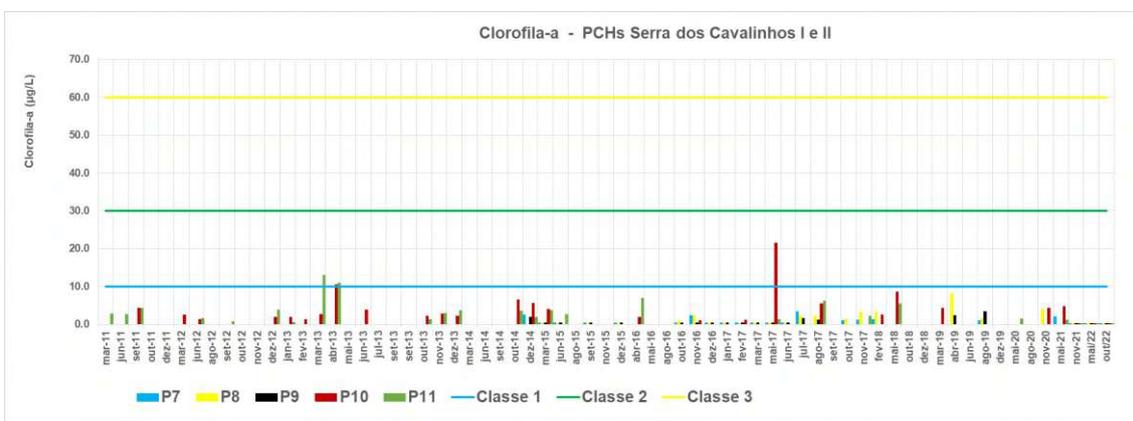


Ilustração 4-22. Variação da Clorofila-a nas PCHs Serra dos Cavalinhos I e II.

4.1.4. MONITORAMENTO DAS COMUNIDADES AQUÁTICAS

O entendimento das alterações na estrutura e diversidade das comunidades bióticas decorrentes do impacto de represamentos constitui condição fundamental para a conservação desses sistemas represados (BICUDO et al., 2005). Ainda segundo os mesmos autores, os dados sobre a composição do fitoplâncton podem ser bons indicadores do tipo de represamento (tempo de residência, tamanho, profundidade), bem como das mudanças nas condições de trofia. Também, por ser autotrófico obrigatório, o fitoplâncton é o grupo de organismos que dá as respostas mais rápidas de incremento quantitativo de densidade, à medida que ocorre a decomposição da vegetação submersa. E com o aumento da abundância do fitoplâncton sucedem-se aumentos também de protozoários, micro-crustáceos e zooplâncton.

4.1.4.1. FITOPLÂNCTON

No decorrer do item são apresentados os resultados obtidos para a comunidade fitoplanctônica referentes às amostras coletadas nas últimas campanhas realizadas na




área de interesse, sendo apresentados os resultados de composição, riqueza, densidade e diversidade de Shannon. Os Índices de Diversidade pressupõem que, quanto maior a diversidade, melhor será a qualidade da água. Em relação ao índice de diversidade de Shanon-Wiener (IDS), valores inferiores a 1,0 bits/ind. indicam muito baixa diversidade, entre 1,0 e 2,0 bits/ind., baixa diversidade, entre 2,0 e 3,0 bits/ind., média diversidade, e acima de 3,0 bits/ind., alta diversidade.

COMPOSIÇÃO FITOPLANCTÔNICA – MAI/22

O Quadro 4-25 apresenta a composição da comunidade fitoplanctônica encontrada na campanha de Mai/22 ao longo das estações de monitoramento avaliadas no trecho de interesse.

Quadro 4-25. Composição da comunidade fitoplanctônica – Mai/22.

Composição da comunidade fitoplanctônica	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11
Bacillariophyta	22	44	6	11	6	22	22	44	22	22	22
<i>Cymbella tumida</i>					6	11				22	
<i>Diploneis</i> sp.	11						22				
<i>Frustulia</i> sp.								22			
<i>Melorisa varians</i>		11									
<i>Nitzschia</i> sp.		11		11							
<i>Suriella</i> cf. <i>tenera</i>			6						22		
<i>Ulnaria ulna</i>	11	22				11		22			22
Chlorophyceae						22		22			
<i>Desmodesmus</i> sp.								22			
<i>Treubaria</i> sp.						22					
Total (ind/mL)	22	44	6	11	6	44	22	66	22	22	22
Riqueza (N° espécies)	2	3	1	1	1	3	1	3	1	1	1
IDS	0.69	1.04	-	-	-	1.04	-	1.10	-	-	-

A partir do Quadro 4-25 verifica-se o registro de um total de 9 espécies associadas as classes das Bacilariófitas e Clorófitas. A riqueza variou de 1 espécie a 3 espécies entre as estações de monitoramento (Ilustração 4-23). Em relação ao índice de diversidade de Shanon-Wiener (IDS), verificaram-se valores em Mai/22 de baixa diversidade, essencialmente.



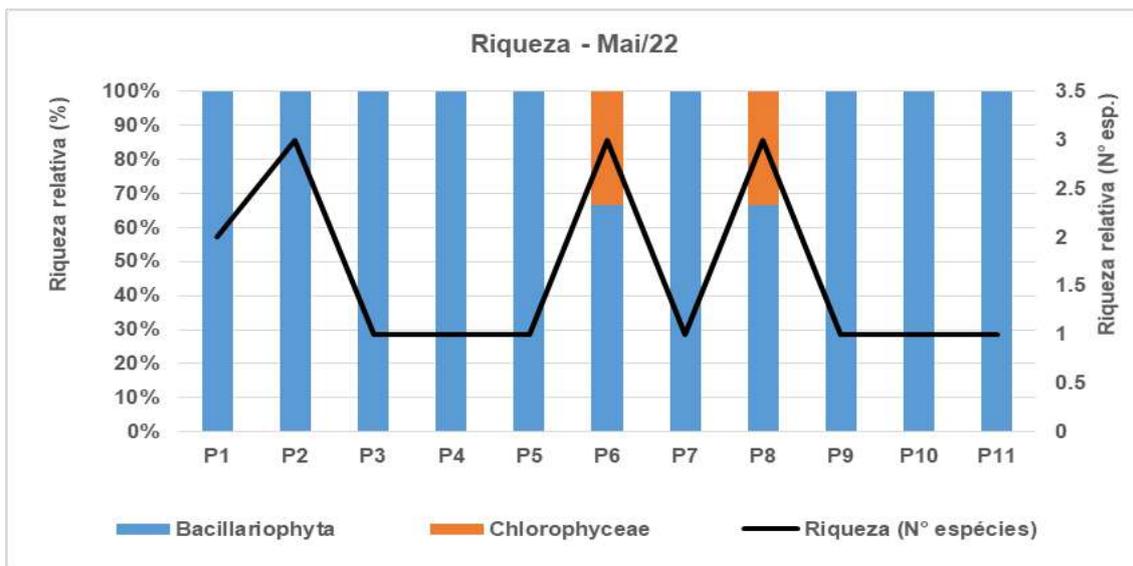



Ilustração 4-23. Distribuição da riqueza fitoplanctônica em Mai/22.

Quanto a densidade verificou-se, entre as estações de monitoramento, uma variação de 6 ind/mL a 66 ind/mL (P8), conforme Ilustração 4-24, com destaque para as algas bacilariótias. Algas cianofíceas não foram registradas, estando assim em conformidade com a densidade máxima de 20.000 cél/mL para águas doces de Classe 1, conforme recomenda a Resolução CONAMA Nº 357/05.

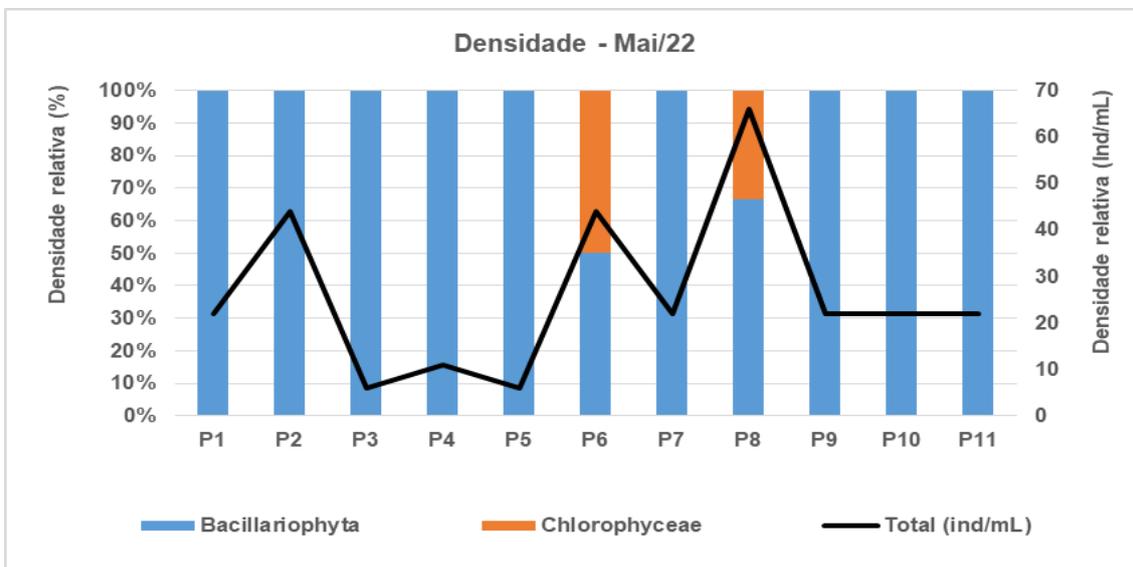


Ilustração 4-24. Distribuição da densidade fitoplanctônica em Mai/22.

COMPOSIÇÃO FITOPLANCTÔNICA – OUT/22

O Quadro 4-26 apresenta a composição da comunidade fitoplanctônica encontrada na campanha de Out/22 ao longo das estações de monitoramento avaliadas no trecho de interesse.




Quadro 4-26. Composição da comunidade fitoplanctônica – Out/22.

Composição da comunidade fitoplanctônica	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11
Bacillariophyta	10	10	19	46	24	41	14	23	57	15	19
<i>Achnanthidium</i> sp.						18					
<i>Aulacoseira granulata</i>									5		
<i>Aulacoseira pusilla</i>	5		9					9	5	5	
<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>acuta</i>				18							
<i>Cyclotella meneghiniana</i>		5	5		5						
<i>Cymbella tumida</i>				5					9		
<i>Encyonema minutum</i>									5		
<i>Eunotia</i> sp.					5				5		
<i>Eunotia tridentula</i>							5				
<i>Fragilaria nanana</i>			5			9	9			5	
<i>Frustulia saxonica</i>											5
<i>Luticola</i> cf. <i>monita</i>											14
<i>Melosira varians</i>					5				14		
<i>Navicula</i> sp.	5				9				5		
<i>Nitzschia palea</i>		5		5		5		5	9	5	
<i>Rhoicosphenia</i> cf. <i>abbreviata</i>				18		9					
<i>Ulnaria ulna</i>								9			
Chlorophyceae	15	5	9		5		14	5		5	
<i>Desmodesmus armatus</i> var. <i>bicaudatus</i>		5									
<i>Desmodesmus</i> sp.	5		9							5	
<i>Monoraphidium contortum</i>	5						14				
<i>Monoraphidium irregulare</i>	5										
<i>Pandorina</i> sp.								5			
<i>Scenedesmus</i> sp.					5						
Chrysophyceae									10		
<i>Mallomonas</i> sp.									5		
<i>Synura</i> sp.									5		
Trebouxiophyceae							5				
<i>Acanthosphaera zachariasi</i>							5				
Total (ind/mL)	25	15	28	46	29	41	33	28	67	20	19
Riqueza (N° espécies)	5	3	4	4	5	4	4	4	10	4	2
IDS	1.61	1.10	1.34	1.22	1.58	1.28	1.29	1.34	2.22	1.39	0.58

A partir do Quadro 4-26 verifica-se o registro de um total de 26 espécies associada a classe das Bacilariófitas, essencialmente. A riqueza variou de 2 espécies a 10 espécies entre as estações de monitoramento (Ilustração 4-26). Em relação ao índice de diversidade de Shanon-Wiener (IDS), verificaram-se valores em Out/22 de baixa diversidade, essencialmente.



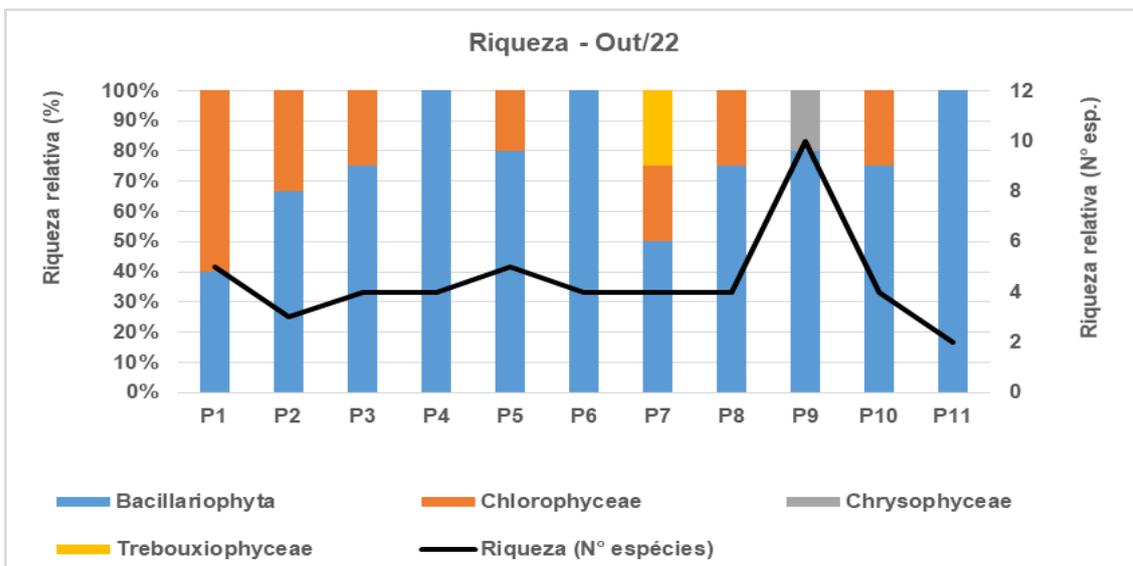


Ilustração 4-25. Distribuição da riqueza fitoplanctônica em Out/22.

Quanto a densidade verificou-se, entre as estações de monitoramento, uma variação de 15 ind/mL a 67 ind/mL (P9), conforme Ilustração 4-26. Algas cianofíceas não foram registradas, estando assim em conformidade com a densidade máxima de 20.000 cél/mL para águas doces de Classe 1, conforme recomenda a Resolução CONAMA Nº 357/05.

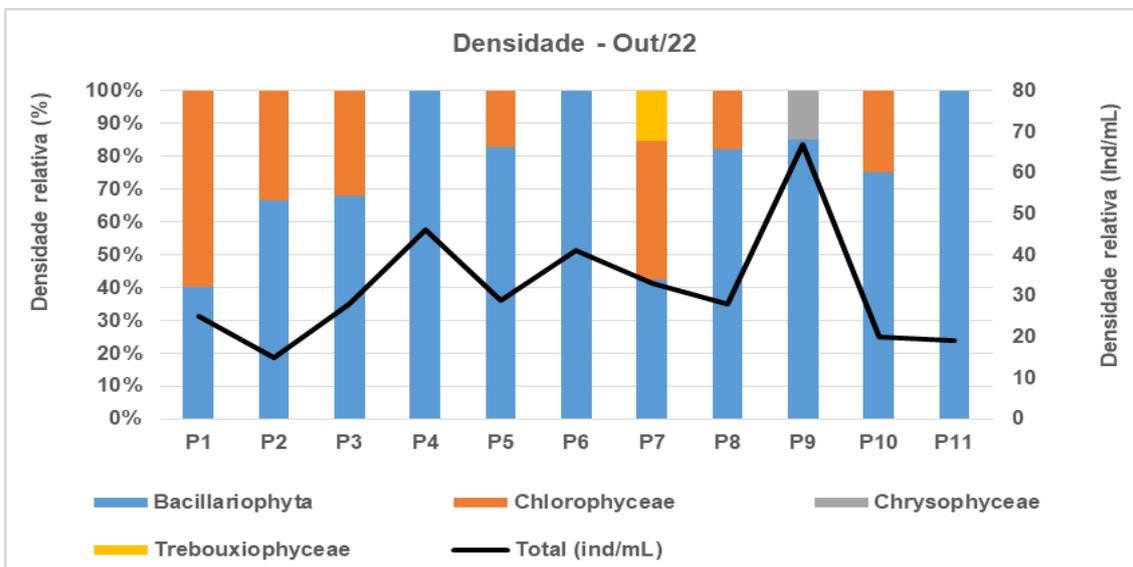


Ilustração 4-26. Distribuição da densidade fitoplanctônica em Out/22.

4.1.4.2. ZOOPLÂNCTON

Zooplâncton é um termo genérico para um grupo de animais de diferentes categorias sistemáticas, tendo como característica comum a coluna d'água como seu habitat principal (ESTEVES, 1998). Os organismos animais do plâncton constituem a




comunidade zooplanctônica que compreende organismos de tamanho que varia desde 40 μm a 2,5 cm ou até mais. O zooplâncton é representado principalmente por três grandes grupos: Rotifera, Cladocera e Copepoda, podendo fazer parte outros grupos (dependendo do sistema considerado).

COMPOSIÇÃO ZOOPLANCTÔNICA – MAI/22

O Quadro 4-27 apresenta a composição da comunidade zooplanctônica encontrada na campanha de Mai/22 junto aos pontos de monitoramento, onde a comunidade zooplanctônica foi representada por 3 espécies associadas a Dípteros e copépodes (Ilustração 4-27) em apenas 3 estações, com valores de IDS, quando possível a determinação, de muito baixa diversidade junto a P1. A densidade variou de 83 ind/ m^3 a 417 ind/ m^3 (Ilustração 4-28).

Quadro 4-27. Composição da comunidade zooplanctônica – Mai/22.

Composição da comunidade zooplanctônica	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11
Copepoda	250	83									
<i>Acanthocyclops cf. robustus</i>	167	83									
<i>Notodiaptomus incompositus</i>	83										
Diptera					417						
<i>Chaoborus sp.</i>					417						
Total (ind/mL)	250	83	-	-	417	-	-	-	-	-	-
Riqueza (N° espécies)	2	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-
IDS	0.64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

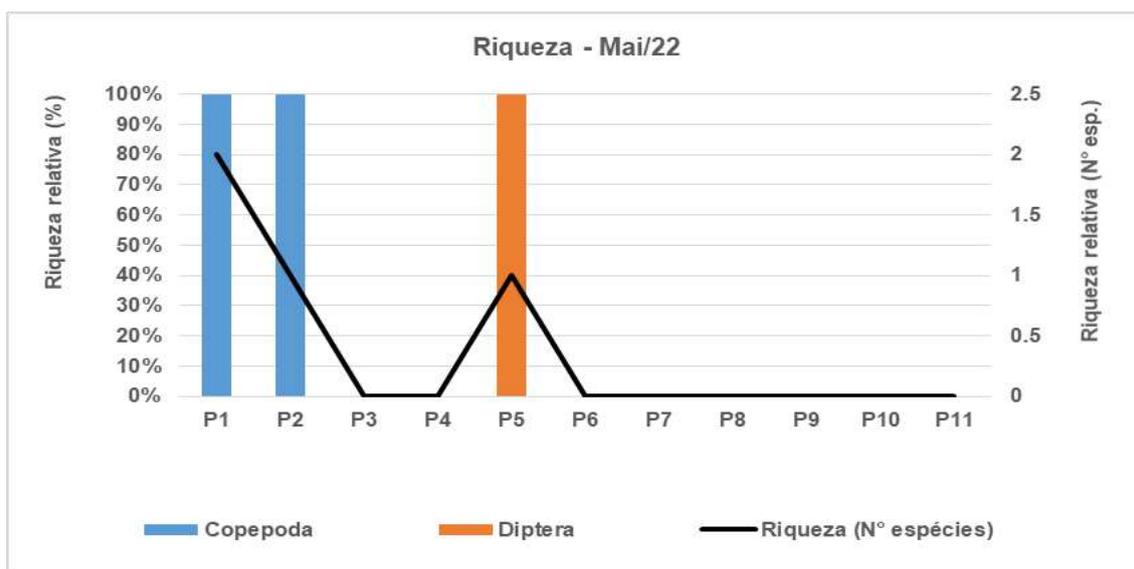


Ilustração 4-27. Distribuição da riqueza zooplanctônica em Mai/22.

Manoel Pereira

[Assinatura]

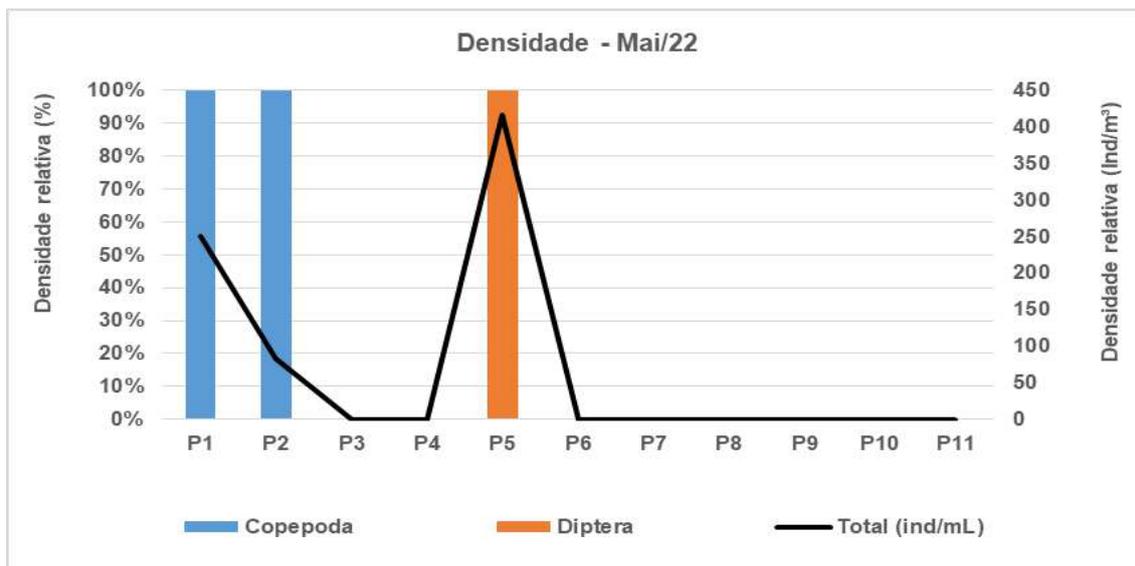


Ilustração 4-28. Distribuição da densidade zooplancônica – Mai/22.

COMPOSIÇÃO ZOOPLANCÔNICA – OUT/22

O Quadro 4-28 apresenta a composição da comunidade zooplancônica encontrada na campanha de Out/22 junto aos pontos de monitoramento, onde a comunidade zooplancônica foi representada por 15 espécies associadas a 4 grupos (Ilustração 4-29), com valores de IDS indicando baixa diversidade, essencialmente. A densidade variou de 4 ind/m³ a 85 ind/m³ (Ilustração 4-30).

Quadro 4-28. Composição da comunidade zooplancônica – Out/22.

Composição da comunidade zooplancônica	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11
Cladocera	21	51	39	22		2	21	6	15	25	26
<i>Bosmina cf. deitersi</i>									15		
<i>Bosmina cf. longirostris</i>	11		27	17		2				25	26
<i>Bosmina sp.</i>		45									
<i>Bosminopsis cf. deitersi</i>								6			
<i>Bosminopsis sp.</i>							21				
<i>Diaphanosoma sp.</i>	6	6	12	5							
<i>Notodiaptomus sp.</i>	4										
Copepoda	6	31	11	3	3	6	28	7	8	7	6
<i>Acanthocyclops cf. robustus</i>							9				
<i>Acanthocyclops robustus</i>								4		1	
Náuplio de Copepoda	6	26	8	3	3	6	19	3	8	6	6
<i>Notodiaptomus sp.</i>		5	3								
Diptera		3		3		3					
Estágio larval		3		3		3					
Rotífera			2		1	20	42	44	22	48	31
<i>Asplanchna sp.</i>							25	16	11	11	11
<i>Kellicottia sp.</i>			2			20		1	3	23	6
<i>Keratella sp.</i>								5	2	6	2

Marcos Simões



Composição da comunidade zooplanctônica	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11
<i>Polyarthra remata</i>					1		17	22	6	8	12
Total (ind/mL)	27	85	52	28	4	31	91	57	45	80	63
Riqueza (N° espécies)	4	5	5	4	2	4	5	7	6	7	6
IDS	1.32	1.17	1.26	1.09	0.56	1.00	1.56	1.59	1.61	1.67	1.54

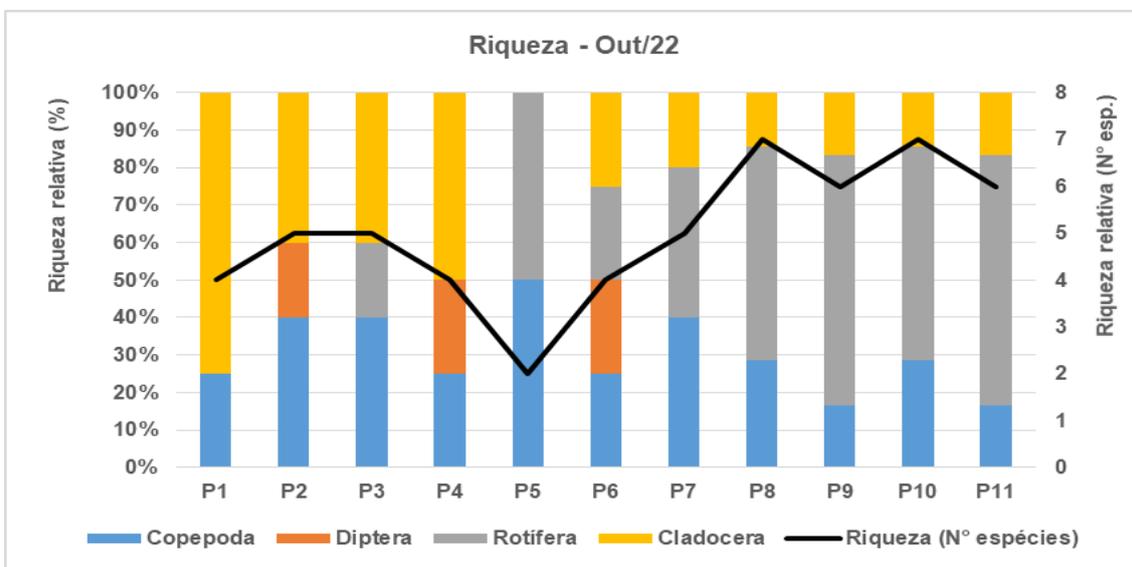


Ilustração 4-29. Distribuição da riqueza zooplanctônica em Out/22.

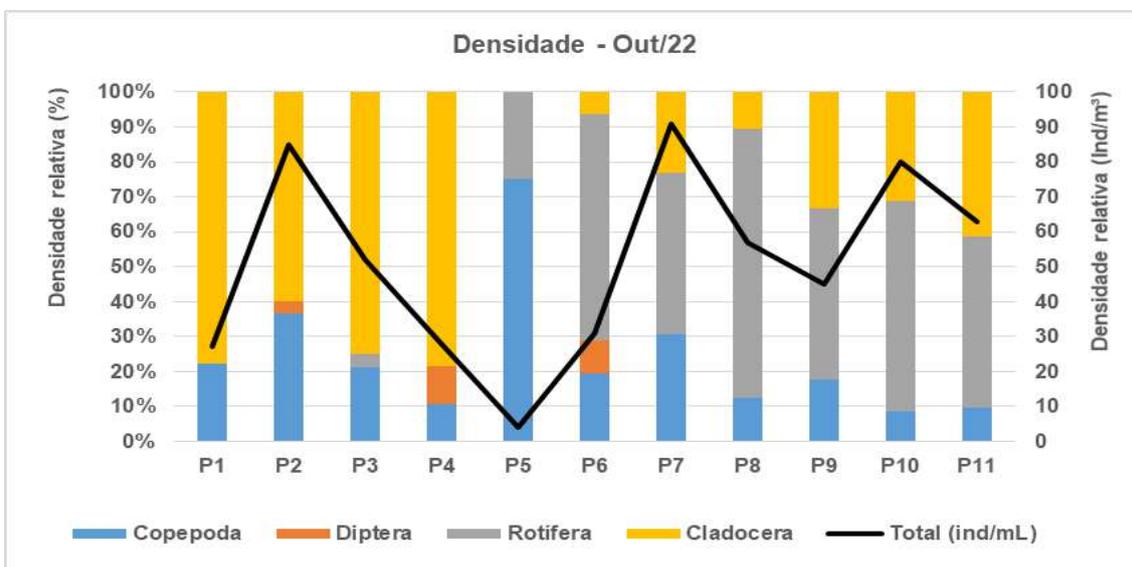


Ilustração 4-30. Distribuição da densidade zooplanctônica – Out/22.

4.1.1. APLICAÇÃO DOS ÍNDICES DE QUALIDADE DA ÁGUA

4.1.1.1. IQA – PCH PEZZI

Quanto as estações de monitoramento verificam-se na campanha de Mai/22 valores de IQA variando de 65 a 79, caracterizando, ambientes de águas “boas” em P2




e “regulares” em P1 e P3, onde a densidade de coliformes termotolerantes e os teores de OD foram os parâmetros que mais contribuíram para a perda de qualidade relativa. Em Out/22, os valores de IQA variaram de 65 a 69, caracterizando de ambientes de águas “regulares”, onde a densidade de coliformes termotolerantes, teores de OD e valores de pH foram os parâmetros que mais contribuíram para a perda de qualidade relativa.

Ao longo do período avaliado, os pontos amostrais apresentam, predominantemente, características de águas “boas” quanto ao IQA (Quadro 4-29).

Quadro 4-29. Valores de IQA registrados nas estações amostrais da PCH Pezzi.

IQA – PCH Pezzi	P1	P2	P3
mar-11	81.9	83.1	85.5
jun-11	77.0	73.3	76.9
set-11	75.9	72.3	69.1
dez-11	79.0	83.7	84.9
mar-12	83.7	85.7	83.6
jun-12	67.2	66.1	63.8
ago-12	83.4	87.2	88.7
set-12	82.9	80.2	80.9
out-12	83.9	83.6	81.1
nov-12	78.1	82.1	78.9
dez-12	77.0	72.0	74.0
jan-13	78.1	80.1	80.6
fev-13	87.0	80.0	82.9
mar-13	74.9	83.2	72.7
abr-13	85.6	86.7	82.0
mai-13	83.3	84.0	77.7
jun-13	88.2	84.8	83.1
jul-13	82.3	74.0	74.4
nov-13	83.2	82.2	86.9
mar-14	78.3	79.5	87.4
jun-14	80.2	76.4	78.5
set-14	76.7	79.4	73.1
dez-14	83.0	92.5	84.7
mar-15	88.8	86.3	73.2
jun-15	81.4	88.0	84.8
ago-15	82.4	85.4	82.9
nov-15	81.6	88.3	81.8
abr-16	81.9	88.8	79.7
mai-16	71.6	69.9	69.9
ago-16	74.9	83.4	85.4
nov-16	85.8	85.6	82.7
fev-17	88.2	87.2	86.3
mai-17	80.8	85.7	83.1
ago-17	80.8	83.6	78.0

Marcos Brucato



IQA – PCH Pezzi	P1	P2	P3
nov-17	83.5	81.8	77.8
fev-18	82.3	89.4	78.4
mai-18	77.9	73.6	78.9
out-18	78.8	80.3	80.8
dez-18	82.2	86.7	84.3
mar-19	73.6	89.8	83.0
jun-19	87.0	83.3	79.8
ago-19	75.9	90.7	89.7
dez-19	80.8	88.4	83.7
mai-20	80.8	83.3	80.3
ago-20	79.4	90.0	89.8
nov-20	84.7	81.5	85.4
mai-21	76.9	89.4	83.1
nov-21	81.3	78.5	78.4
mai-22	67.0	79.0	65.0
out-22	65.0	68.0	69.0
Péssima	0%	0%	0%
Ruim	0%	0%	0%
Regular	6%	6%	10%
Boa	94%	90%	90%
Ótima	0%	4%	0%

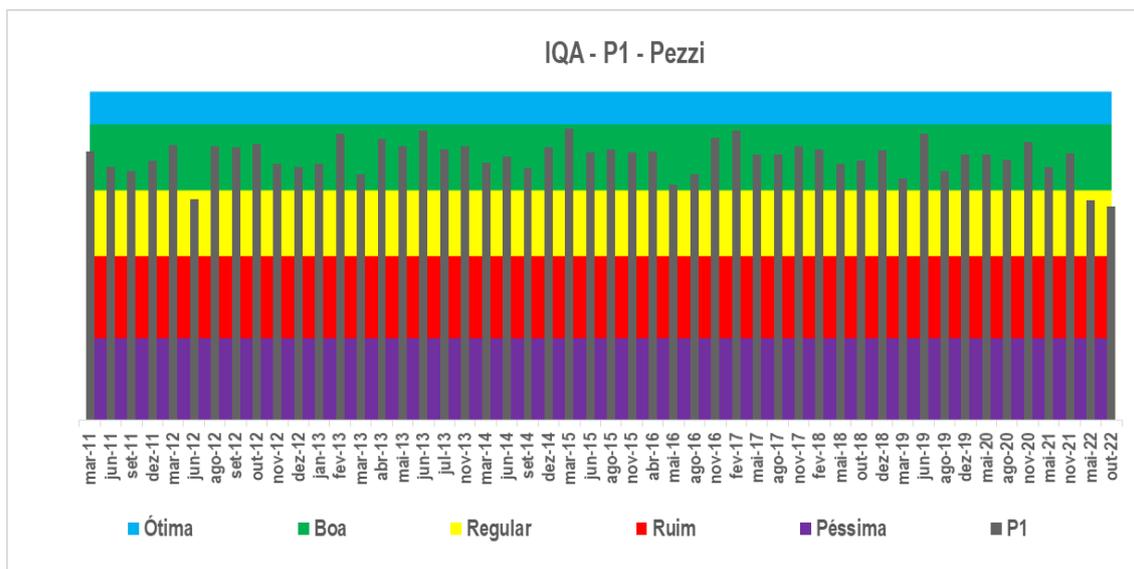


Ilustração 4-31. Variação do IQA no ponto P1.

Handwritten signature

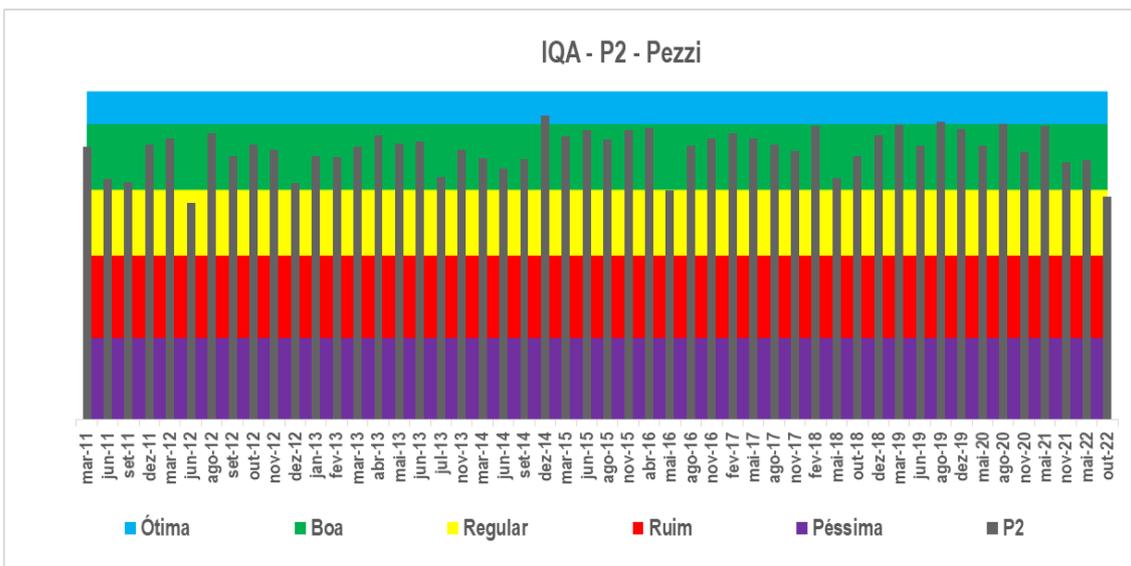


Ilustração 4-32. Variação do IQA no ponto P2.

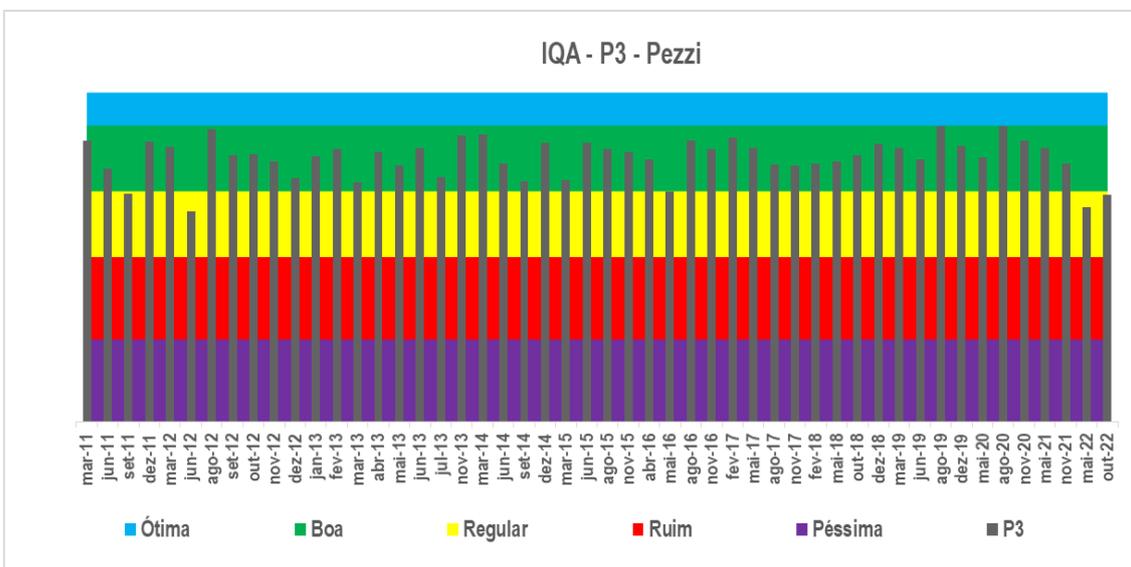


Ilustração 4-33. Variação do IQA no ponto P3.

4.1.1.1. IQA – PCH PASSO DO MEIO

Quanto as estações de monitoramento verificam-se na campanha de Mai/22 valores de IQA variando de 64 a 76, caracterizando, ambientes de águas “boas” em P6 e “regulares” em P4 e P5, onde a densidade de coliformes termotolerantes e os teores de OD foram os parâmetros que mais contribuíram para a perda de qualidade relativa. Em Out/22, os valores de IQA variaram de 65 a 71, caracterizando, ambientes de águas “boas” em P5 e “regulares” em P4 e P6, onde a densidade de coliformes termotolerantes, teores de OD e valores de pH foram os parâmetros que mais contribuíram para a perda de qualidade relativa.




Ao longo do período avaliado, os pontos amostrais apresentam, predominantemente, características de águas “boas” quanto ao IQA (Quadro 4-30).

Quadro 4-30. Valores de IQA registrados nas estações amostrais da PCH Passo do Meio.

IQA - PCH Passo do Meio	P4	P5	P6
out-11	73.0	70.6	68.1
dez-11	83.3	80.8	87.0
mar-12	84.4	65.1	84.9
jun-12	62.5	63.7	66.0
set-12	81.7	78.9	77.0
dez-12	63.2	71.7	67.9
mar-13	76.0	77.9	79.0
jun-13	69.6	66.3	72.0
dez-13	82.1	86.8	80.8
jun-14	73.7	72.7	74.6
dez-14	87.4	85.0	89.6
jun-15	84.8	68.9	69.0
nov-15	78.5	70.1	88.7
mai-16	67.6	66.3	62.6
nov-16	87.7	82.4	84.9
mai-17	82.7	82.1	79.1
nov-17	83.9	82.5	78.6
mai-18	77.1	74.6	68.4
dez-18	92.4	83.4	83.2
jun-19	83.8	83.7	73.4
dez-19	86.8	83.8	81.4
mai-20	80.7	77.5	83.5
ago-20	79.6	45.7	45.2
nov-20	78.0	79.6	89.1
mai-21	77.0	70.9	70.3
nov-21	88.3	89.9	86.5
mai-22	64.0	68.0	76.0
out-22	70.0	71.0	65.0
Péssima	0%	0%	0%
Ruim	0%	4%	4%
Regular	21%	21%	25%
Boa	75%	75%	71%
Ótima	4%	0%	0%



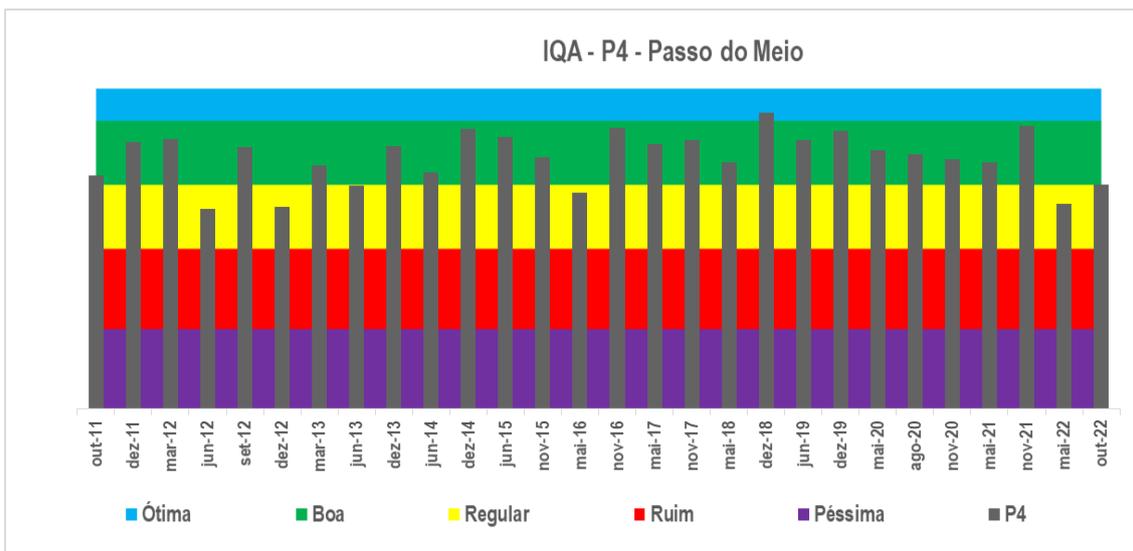



Ilustração 4-34. Variação do IQA no ponto P4.

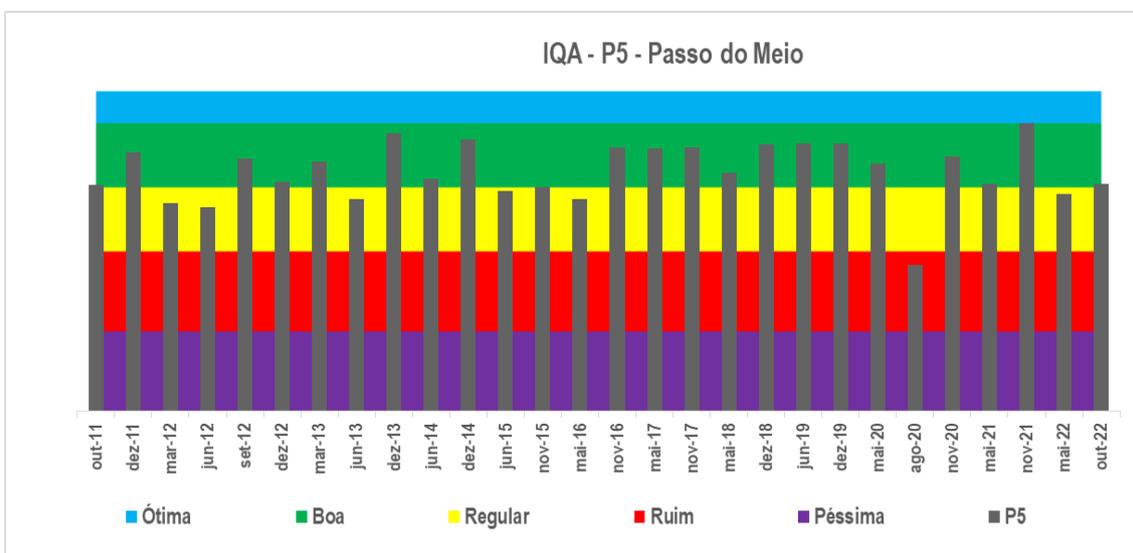


Ilustração 4-35 . Variação do IQA no ponto P5.

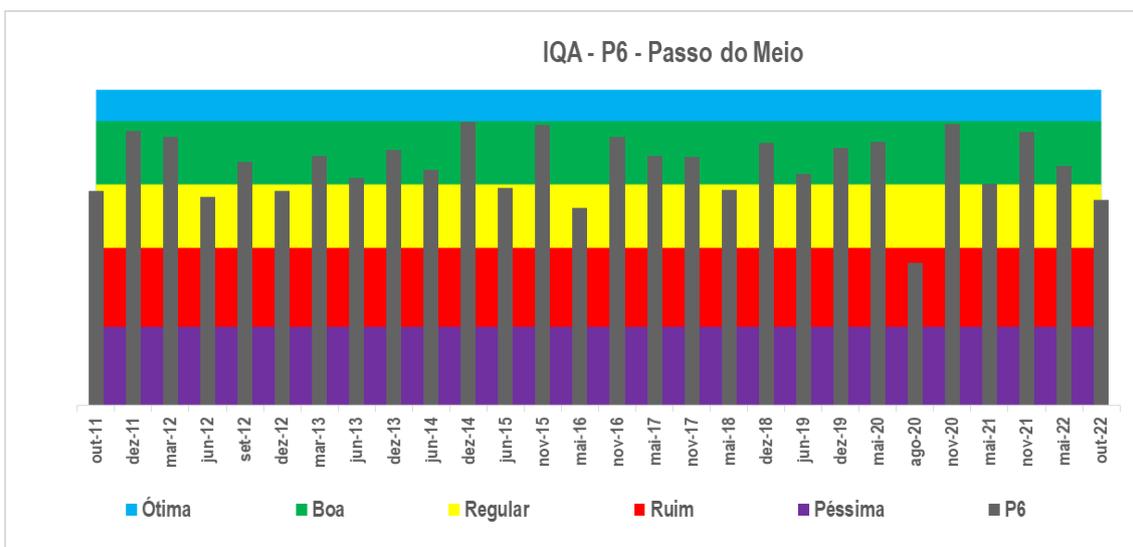


Ilustração 4-36. Variação do IQA no ponto P6.

Handwritten signature

Handwritten mark

4.1.1.1. IQA – PCH SERRA DOS CAVALINHOS I

Quanto as estações de monitoramento verificam-se na campanha de Mai/22 valores de IQA variando de 66 a 67, caracterizando, ambientes de águas “regulares”, onde a densidade de coliformes termotolerantes e os teores de OD foram os parâmetros que mais contribuíram para a perda de qualidade relativa. Em Out/22, os valores de IQA variaram de 69 a 78, caracterizando, ambientes de águas “boas” em P7 e P9 e “regulares” em P8, onde a densidade de coliformes termotolerantes foi o parâmetro que mais contribuiu para a perda de qualidade relativa de forma geral, assim como o teor de fósforo total em P8.

Ao longo do período avaliado, os pontos amostrais apresentam, predominantemente, características de águas “boas” quanto ao IQA (Quadro 4-31).

Quadro 4-31. Valores de IQA registrados nas estações amostrais da PCH Serra dos Cavalinhos I.

IQA - PCH Serra dos Cavalinhos I	P7	P8	P9
dez-14	76.8		64.9
mar-15	78.6	73.9	68.4
jun-15	70.8	55.6	72.1
set-15	66.7	74.2	61.9
dez-15	71.5	80.4	75.1
out-16	67.8	72.7	71.7
nov-16	75.3	79.4	73.1
dez-16	74.6	82.0	78.7
jan-17	82.3	77.4	71.7
fev-17	78.5	83.6	83.4
mar-17	75.4	84.3	81.8
mai-17	73.6	65.8	51.1
jun-17	84.3	83.0	75.4
jul-17	82.2	82.9	82.7
ago-17	71.7	80.6	75.7
set-17	82.8	83.0	81.8
out-17	74.2	75.0	77.5
nov-17	80.8	78.7	81.2
fev-18	82.0	90.0	80.0
mai-18	81.0	85.2	91.5
out-18	84.7	82.7	83.2
dez-18	81.3	90.7	87.3
abr-19	89.6	88.8	88.2
jun-19	76.0	83.2	80.0
ago-19	89.2	86.0	85.5
dez-19	85.8	81.8	79.3
mai-20	90.1	81.5	85.6



IQA - PCH Serra dos Cavalinhos I	P7	P8	P9
ago-20	46.7	87.4	78.5
nov-20	89.1	87.7	86.6
mai-21	91.4	89.5	86.8
nov-21	78.8	75.9	77.3
mai-22	66.0	66.0	67.0
out-22	78.0	69.0	75.0
Péssima	0%	0%	0%
Ruim	3%	0%	0%
Regular	9%	13%	15%
Boa	82%	84%	82%
Ótima	6%	3%	3%

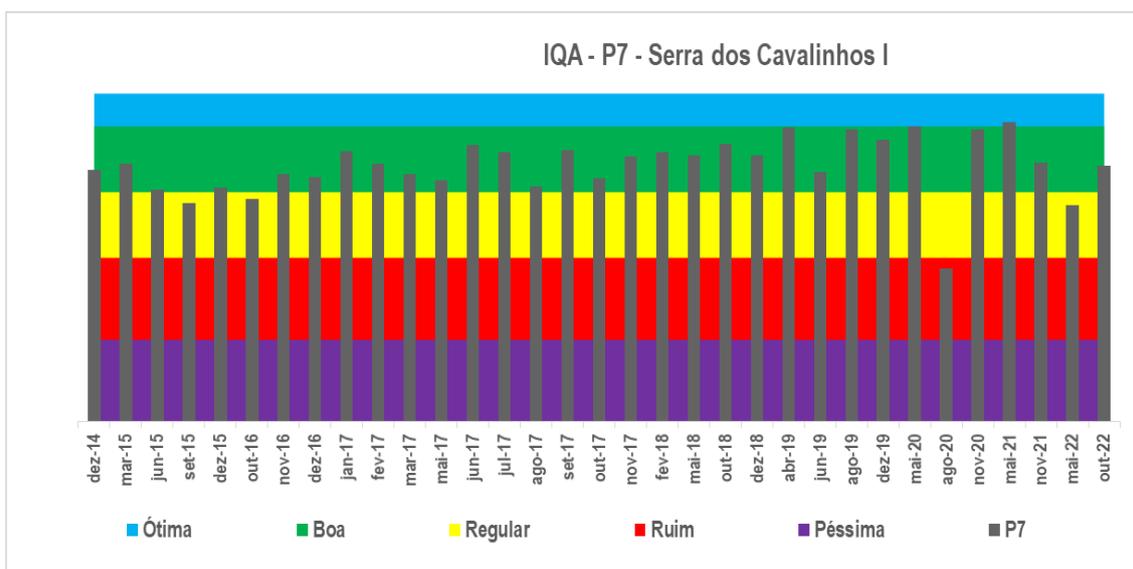


Ilustração 4-37. Variação do IQA no ponto P7.

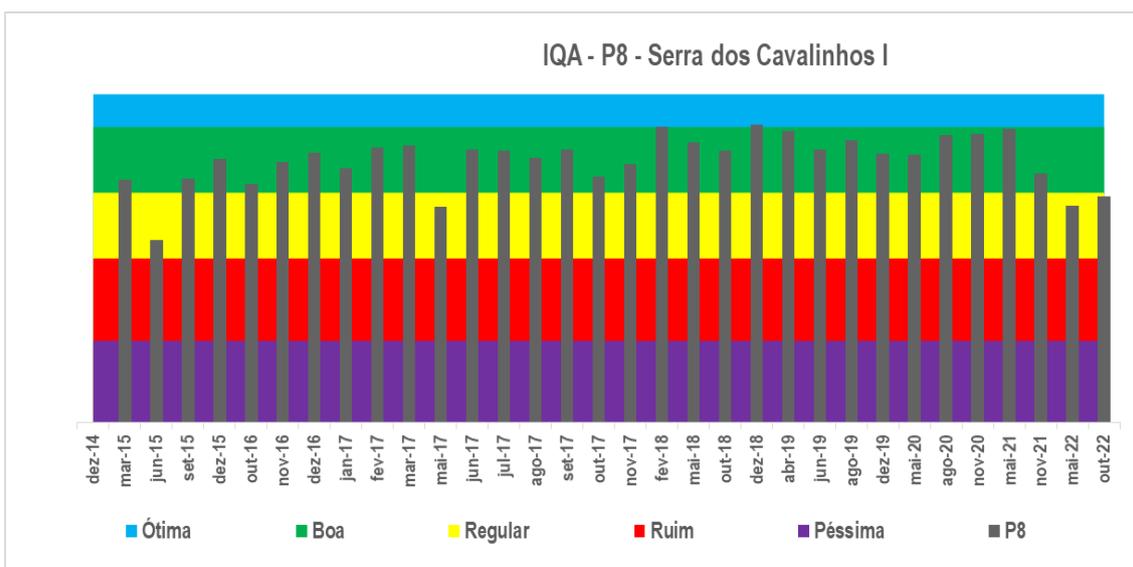


Ilustração 4-38. Variação do IQA no ponto P8.

Marcos Brava



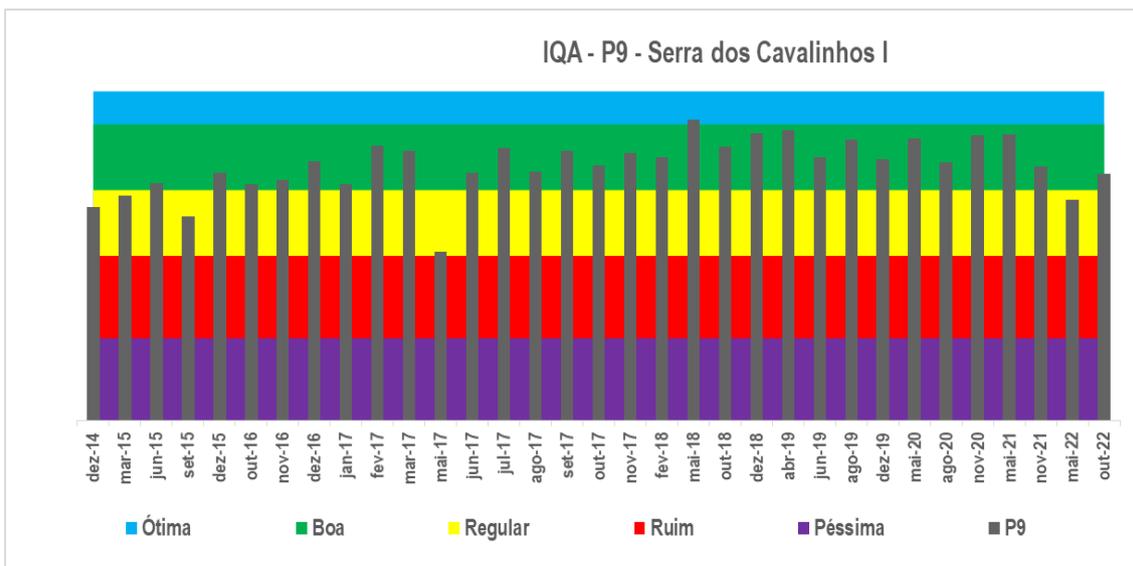


Ilustração 4-39. Variação do IQA no ponto P9.

4.1.1.1. IQA – PCH SERRA DOS CAVALINHOS II

Quanto as estações de monitoramento verificam-se na campanha de Mai/22 valores de IQA de 70 a 67 para P10 e P11 respectivamente, caracterizando, ambientes de águas “regulares”, onde a densidade de coliformes termotolerantes e os teores de OD foram os parâmetros que mais contribuíram para a perda de qualidade relativa. Em Out/22, os valores de IQA foram de 68 e 72 em P10 e P11 respectivamente, caracterizando, ambientes de águas “boas” em P10 e “regulares” em P11, onde a densidade de coliformes termotolerantes foi o parâmetro que mais contribuiu para a perda de qualidade relativa.

Ao longo do período avaliado, os pontos amostrais apresentam, predominantemente, características de águas “boas” quanto ao IQA (Quadro 4-32).

Quadro 4-32. Valores de IQA registrados nas estações amostrais da PCH Serra dos Cavalinhos II.

IQA - PCH Serra dos Cavalinhos II	P10	P11
mar-11	83.7	84.8
jun-11	66.5	74.2
set-11	62.6	70.8
dez-11	86.7	87.1
mar-12	72.3	82.2
set-12	79.4	79.7
dez-12	69.3	74.3
jan-13	70.2	69.4
fev-13	81.0	85.2
mar-13	78.0	58.2
abr-13	85.2	77.9



IQA - PCH Serra dos Cavalinhos II	P10	P11
jun-13	83.9	85.2
jul-13	77.7	78.4
set/13-1	83.1	86.3
set-13-2	86.9	87.9
out-13	68.2	71.0
nov-13	82.6	86.3
dez-13	89.8	89.8
mar-14	81.6	77.2
jun-14	72.4	73.0
out-14	85.8	85.3
dez-14	91.3	90.0
mar-15	80.4	81.6
jun-15	85.8	85.3
ago-15	87.8	84.1
nov-15	87.1	86.3
abr-16	75.2	75.8
mai-16	78.5	80.0
nov-16	88.0	85.6
fev-17	87.7	84.9
mai-17	84.4	86.2
ago-17	82.5	79.5
nov-17	84.8	82.7
fev-18	85.5	78.6
mai-18	92.4	78.2
out-18	81.9	82.3
dez-18	83.4	85.2
mar-19	89.6	83.4
jun-19	73.7	83.1
ago-19	89.0	79.2
dez-19	83.1	87.4
mai-20	85.6	84.5
ago-20	78.6	76.3
nov-20	89.4	89.6
mai-21	82.0	92.5
nov-21	90.4	88.3
mai-22	70.0	67.0
out-22	68.0	72.0
Péssima	0%	0%
Ruim	0%	0%
Regular	13%	6%
Boa	81%	92%
Ótima	6%	2%

Handwritten signature

Handwritten mark

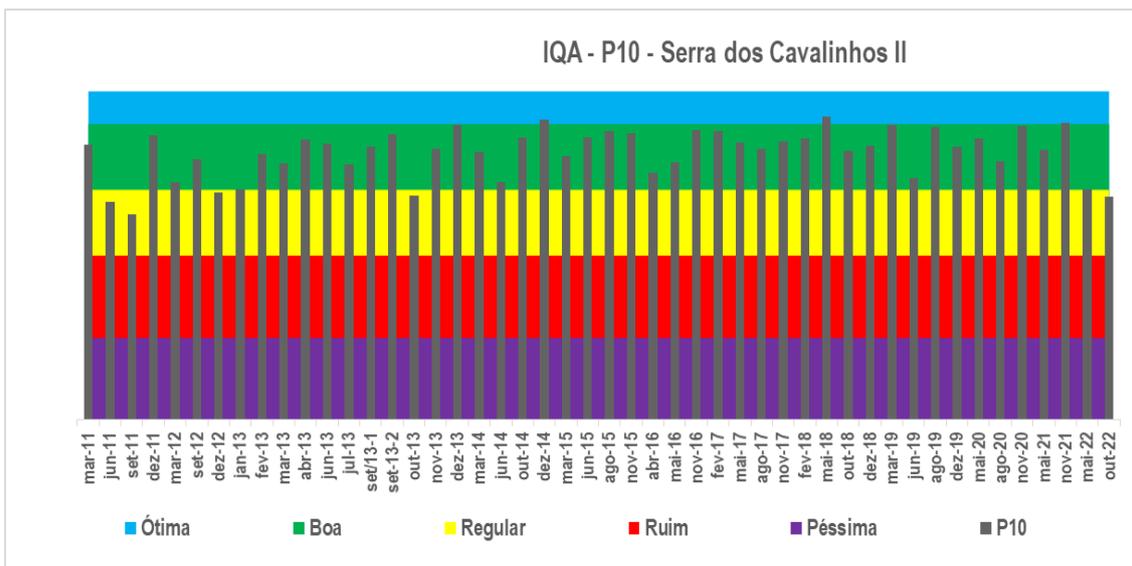


Ilustração 4-40. Variação do IQA no ponto P10.

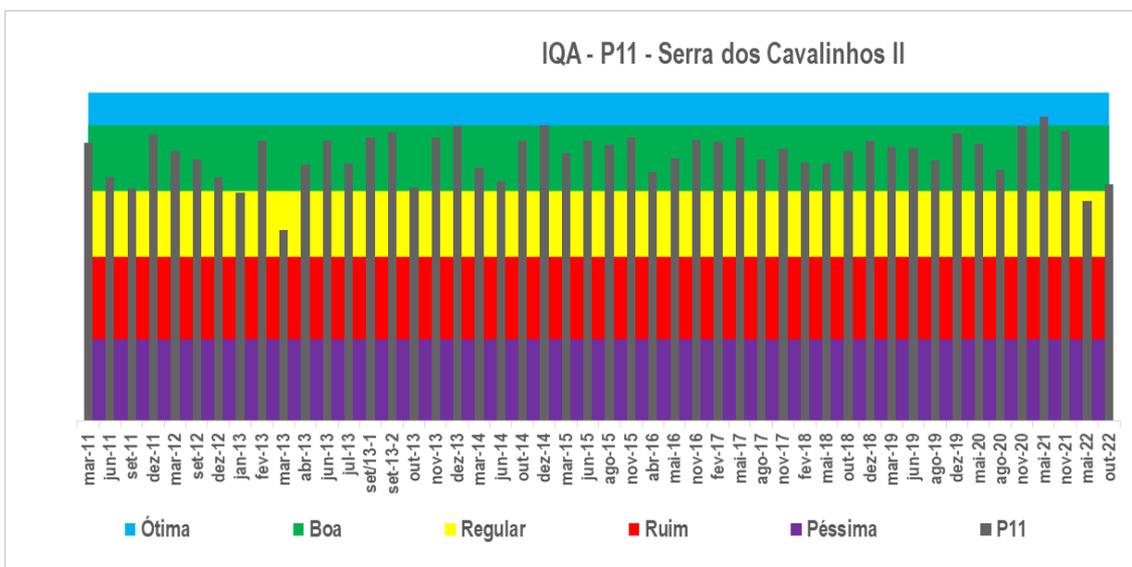


Ilustração 4-41. Variação do IQA no ponto P11.

4.1.1.2. IET – PCH PEZZI

Verificam-se na campanha de Mai/22 valores de IET variando de 43 a 49, caracterizando de ambientes ultraoligotróficos a oligotrófico (P2 - Quadro 4-33); na campanha de Out/22 o IET variou de 47 a 52, caracterizando oligotróficos (Quadro 4-33). Ao longo das campanhas avaliadas verifica-se o predomínio de condições ultraoligotróficos em P1 e P3, e oligotróficas (minimamente) em P2, assim como, verificando-se registros pontuais de condições de trofia mais restritivas associadas a ambientes mesotróficos.



Quadro 4-33. Valores de IET registrados nas estações amostrais da PCH Pezzi.

IET - PCH Pezzi	P1	P2	P3
mar/11	21	41	21
jun/11	41	42	21
set/11	41	41	41
dez/11	21	21	21
mar/12	21	21	21
jun/12	42	42	42
ago/12	41	49	41
set/12	41	52	41
out/12	20	55	21
nov/12	41	52	41
dez/12	42	52	41
jan/13	41	28	42
fev/13	42	50	21
mar/13	41	56	41
abr/13	42	52	42
mai/13	20	52	41
jun/13	42	53	41
jul/13	21	53	42
nov/13	41	54	42
ago/16	42	49	42
nov/16	21	50	41
fev/17	21	55	42
mai/17	41	49	41
ago/17	42	54	20
nov/17	21	48	21
fev/18	25	50	23
mai/18	29	24	56
out/18	26	29	28
dez/18	25	28	23
mar/19	25	51	25
jun/19	30	34	29
ago/19	56	55	27
dez/19	27	30	29
mai/20	27	56	57
ago/20	52	53	52
nov/20	57	-	27
mai/21	50	53	53
nov/21	43	45	43
mai/22	43	49	43
out/22	47	52	49
Ultraoligotrófico	90%	33%	90%
Oligotrófico	6%	31%	4%
Mesotrófico	4%	35%	6%
Eutrófico	0%	2%	0%
Supereutrófico	0%	0%	0%
Hipereutrófico	0%	0%	0%

Marcio Amora

[Handwritten signature]

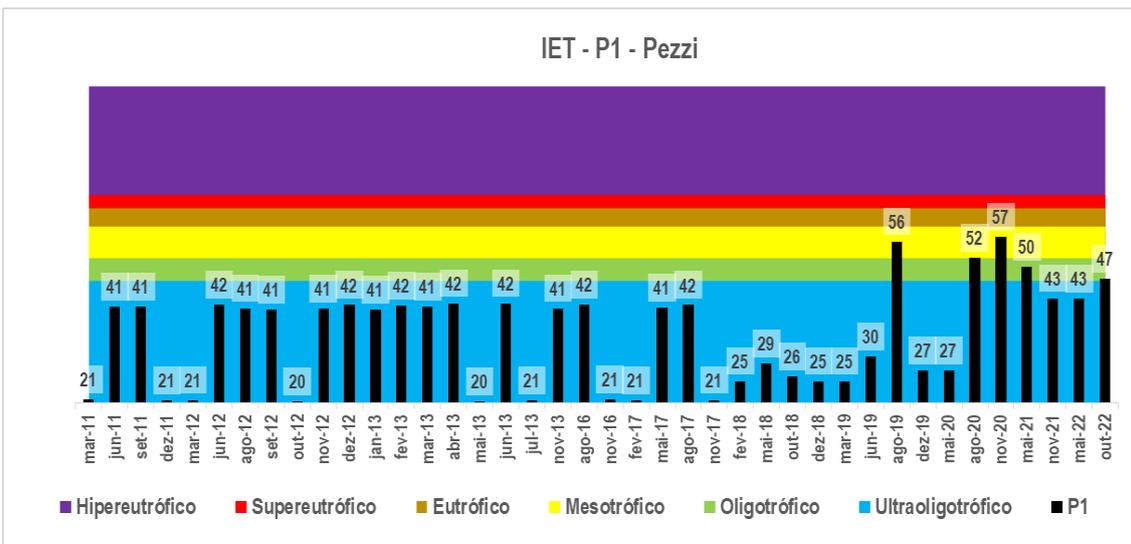


Ilustração 4-42. Variação do IET no ponto P1.

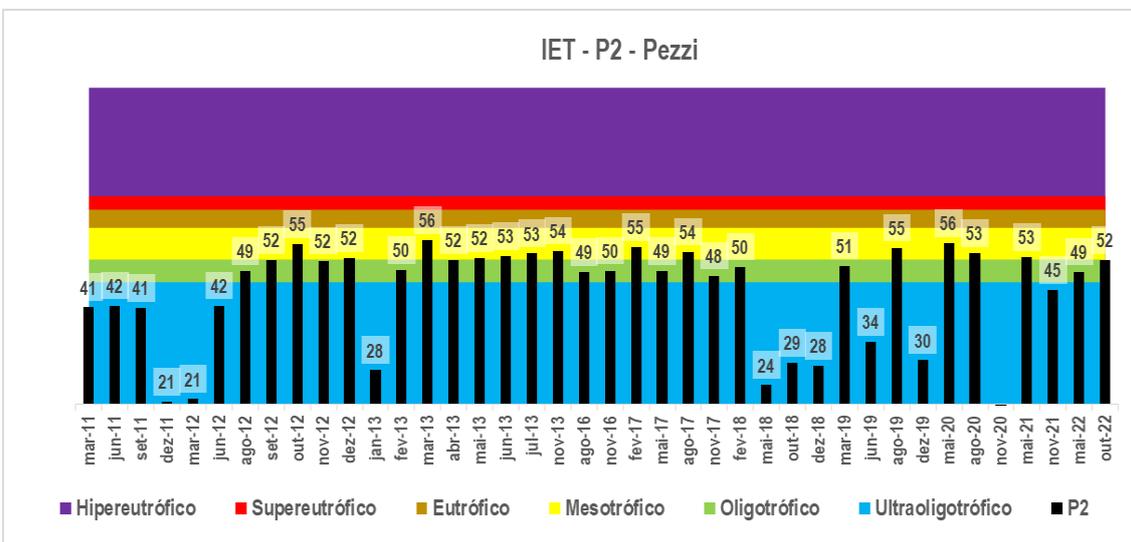


Ilustração 4-43. Variação do IET no ponto P2.

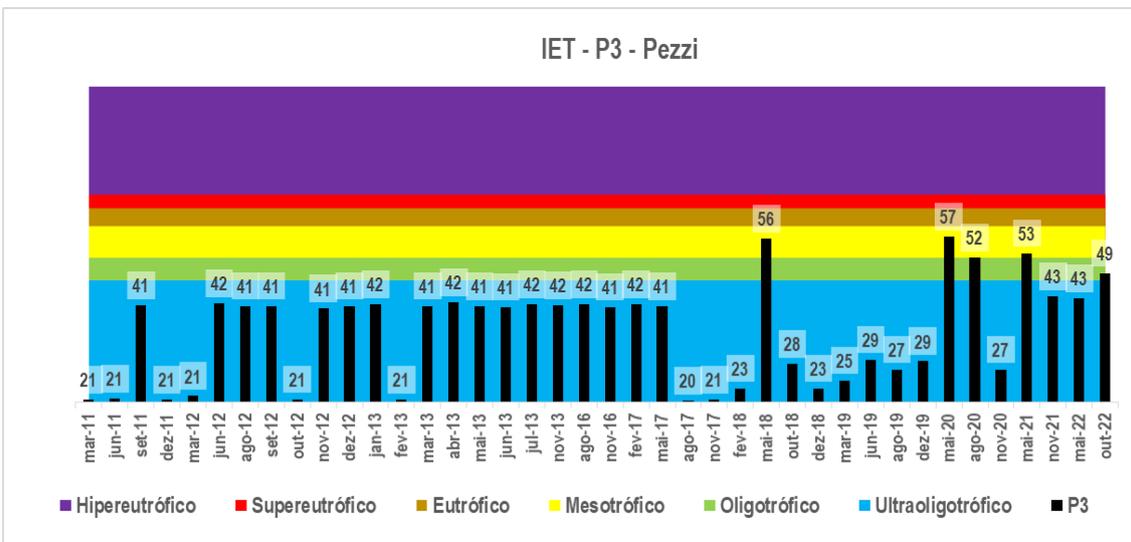


Ilustração 4-44. Variação do IET no ponto P3.

Marcos Brucato

4.1.1.1. IET – PCH PASSO DO MEIO

Verificam-se na campanha de Mai/22 valores de IET variando de 43 a 49, caracterizando de ambientes ultraoligotróficos a oligotrófico (P6 - Quadro 4-34); na campanha de Out/22 o IET variou de 47 a 55, caracterizando ambientes oligotróficos em P4 e P5, e mesotrófico em P6 (Quadro 4-34). Ao longo das campanhas avaliadas verifica-se o predomínio de condições oligotróficas (minimamente), assim como, registros mais concentrados de condições de trofia mais restritivas associadas a ambientes eutróficos em P6, de forma geral.

Quadro 4-34. Valores de IET registrados nas estações amostrais da PCH Passo do Meio.

IET - PCH Passo do Meio	P4	P5	P6
out/11	28	52	62
dez/11	53	56	32
mar/12	50	50	61
jun/12	52	53	61
set/12	26	50	31
dez/12	51	50	61
mar/13	55	52	61
jun/13	52	51	62
dez/13	64	58	31
jun/14	24	24	61
dez/14	24	24	31
jun/15	24	56	62
nov/15	50	55	31
mai/16	29	28	31
nov/16	26	52	31
mai/17	24	49	30
nov/17	52	28	61
mai/18	32	33	23
dez/18	26	53	56
jun/19	34	34	32
dez/19	31	28	30
mai/20	56	31	26
ago/20	34	27	60
nov/20	26	57	49
mai/21	57	61	62
nov/21	45	44	43
mai/22	43	43	49
out/22	48	47	55
Ultraoligotrófico	57%	39%	46%
Oligotrófico	21%	25%	7%
Mesotrófico	18%	32%	7%
Eutrófico	0%	4%	39%

Marcos Braccini

[Handwritten signature]

IET - PCH Passo do Meio	P4	P5	P6
Supereutrófico	4%	0%	0%
Hipereutrófico	0%	0%	0%

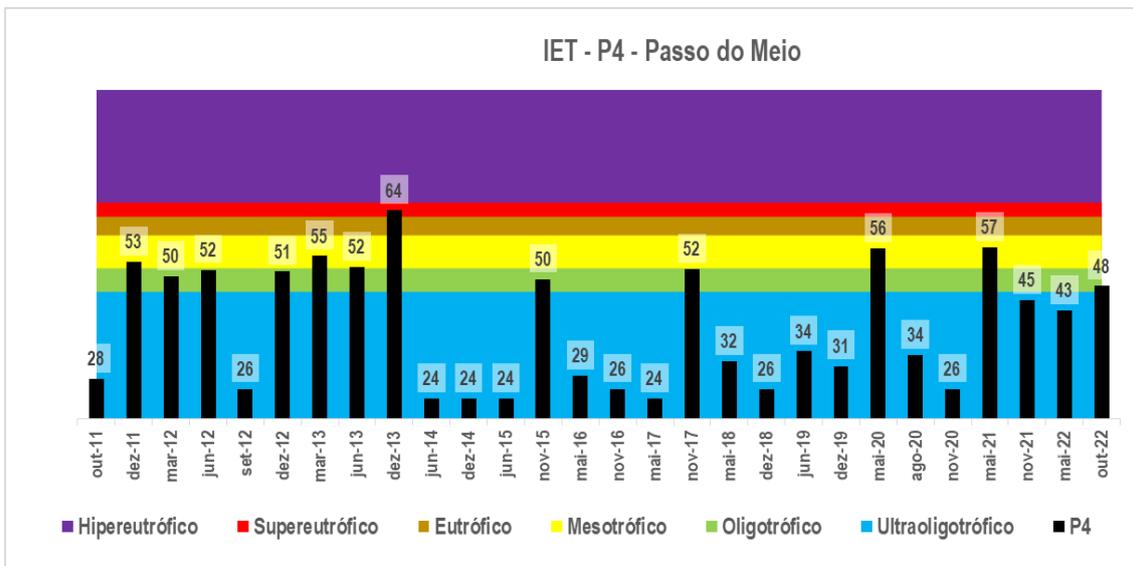


Ilustração 4-45. Variação do IET no ponto P4.

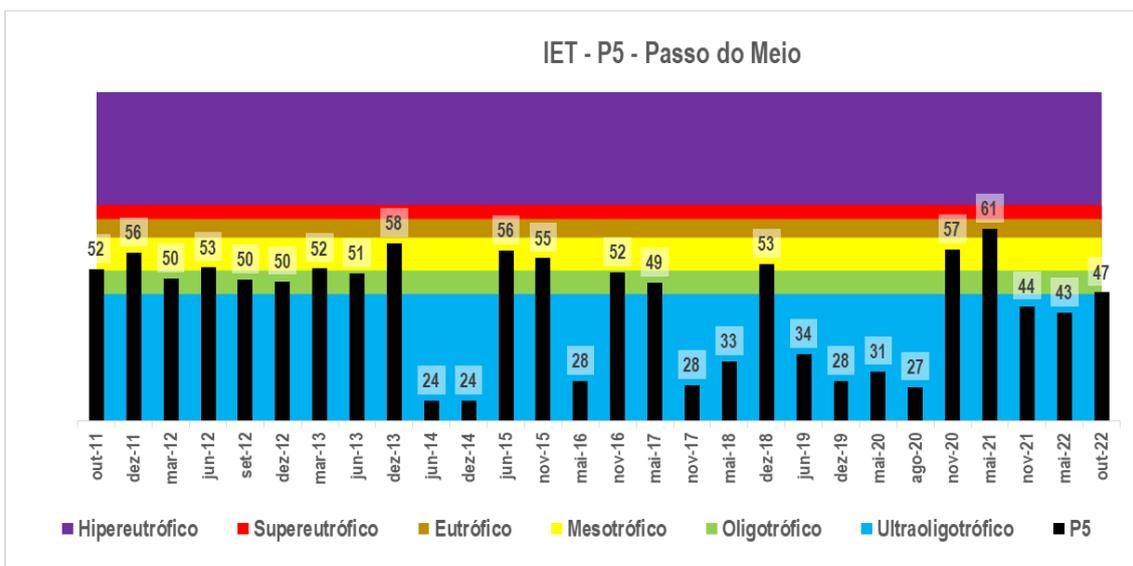


Ilustração 4-46. Variação do IET no ponto P5.

Marcos Bragança



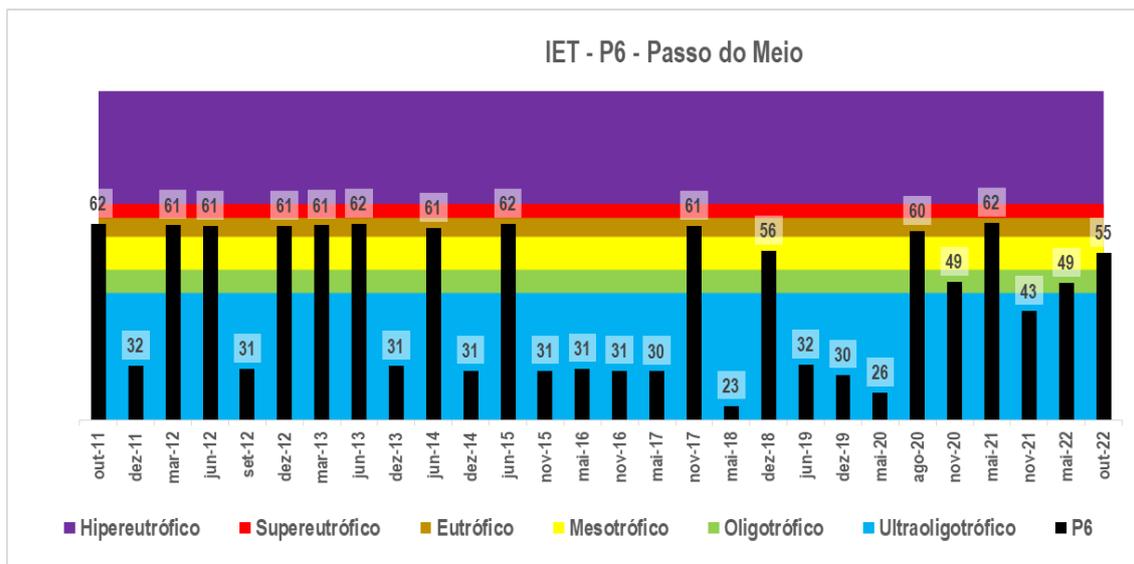


Ilustração 4-47. Variação do IET no ponto P6.

4.1.1.1. IET – PCH SERRA DOS CAVALINHOS I

Verificam-se na campanha de Mai/22 valores de IET variando de 44 a 52, caracterizando de ambientes ultraoligotróficos a mesotrófico (P8 - Quadro 4-35); na campanha de Out/22 o IET variou de 43 a 61, caracterizando de ambientes ultraoligotróficos a eutrófico (P8 - Quadro 4-35). Ao longo das campanhas avaliadas verifica-se o predomínio de condições oligotróficas (minimamente), assim como, registros mais concentrados de condições de trofia mais restritivas associadas a ambientes mesotróficos e eutróficos em P8, de forma geral.

Quadro 4-35. Valores de IET registrados nas estações amostrais da PCH Serra dos Cavalinhos I.

IET - PCH Serra dos Cavalinhos I	P7	P8	P9
dez/14	56	45	61
mar/15	45	45	45
jun/15	45	45	45
set/15	51	51	52
dez/15	51	51	50
out/16	45	48	45
nov/16	52	52	45
dez/16	53	53	53
jan/17	53	53	53
fev/17	53	54	53
mar/17	53	53	53
mai/17	53	53	52
jun/17	53	53	53
jul/17	60	53	53

IET - PCH Serra dos Cavalinhos I	P7	P8	P9
ago/17	23	53	52
set/17	31	53	53
out/17	53	52	57
nov/17	51	53	53
fev/18	52	54	26
mai/18	26	24	27
out/18	25	28	26
dez/18	27	24	28
abr/19	28	59	57
jun/19	32	34	31
ago/19	50	54	57
dez/19	31	28	30
mai/20	23	24	23
ago/20	34	26	25
nov/20	27	57	25
mai/21	51	28	30
nov/21	45	43	43
mai/22	44	52	45
out/22	44	61	43
Ultraoligotrófico	52%	34%	52%
Oligotrófico	18%	16%	12%
Mesotrófico	27%	44%	33%
Eutrófico	3%	6%	3%
Supereutrófico	0%	0%	0%
Hipereutrófico	0%	0%	0%

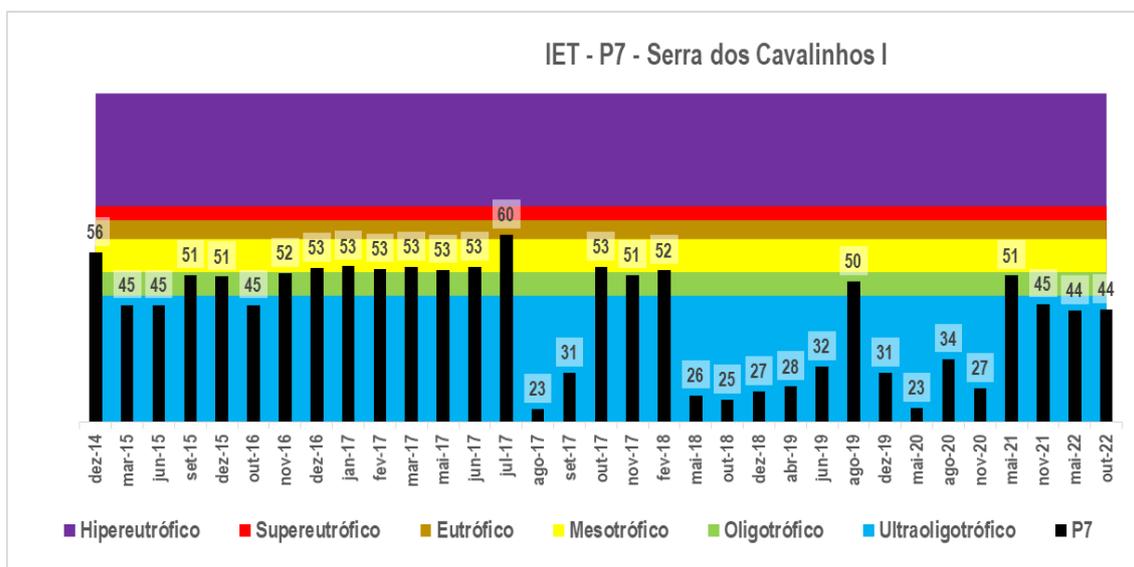


Ilustração 4-48. Variação do IET no ponto P7.



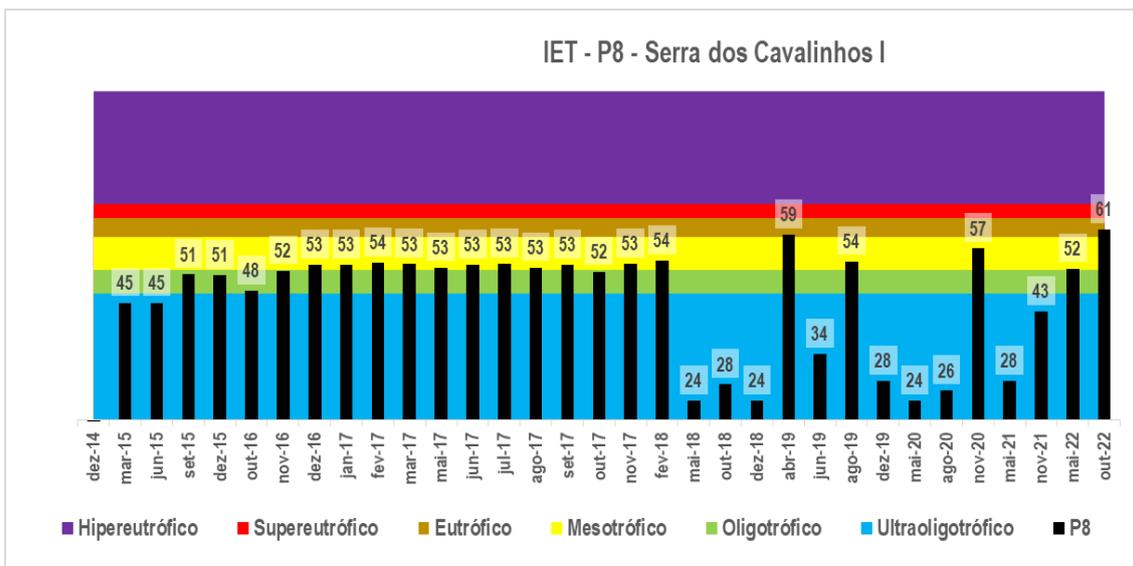



Ilustração 4-49. Variação do IET no ponto P8.

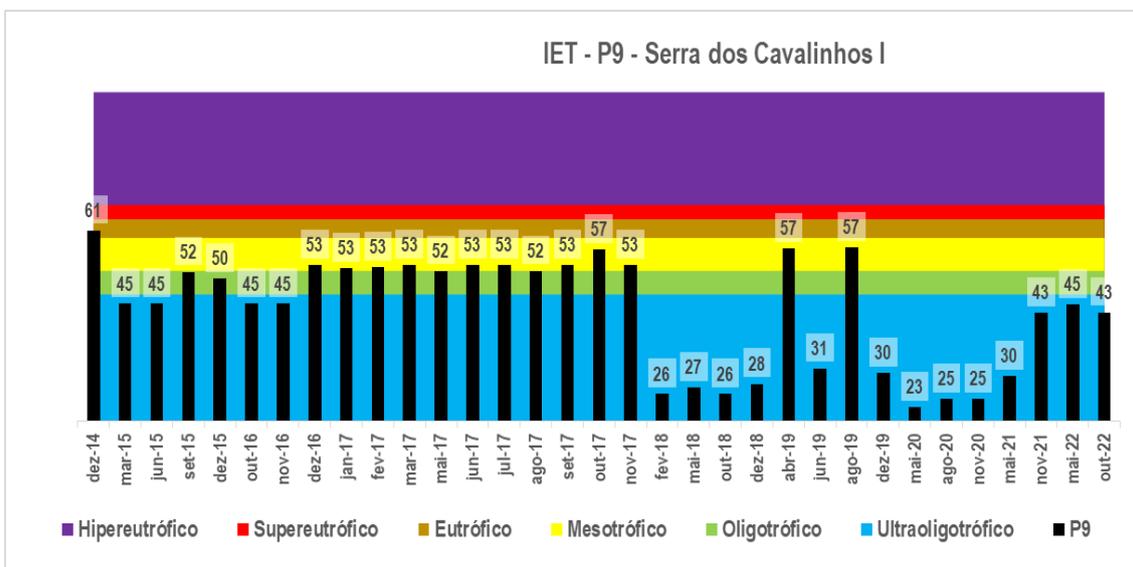


Ilustração 4-50. Variação do IET no ponto P9.

4.1.1.1. IET – PCH SERRA DOS CAVALINHOS II

Verificam-se na campanha de Mai/22 valores de IET variando de 44 a 45, caracterizando ambientes ultraoligotróficos entre as estações P10 e P11 (Quadro 4-36); na campanha de Out/22 o IET nas estações P10 e P11 foi de 43, caracterizando de ambientes ultraoligotróficos (Quadro 4-36). Ao longo das campanhas avaliadas verifica-se o predomínio de condições ultraoligotróficas, assim como, registros mais concentrados de condições de trofia mais restritivas associadas a ambientes mesotróficos em P10.

Quadro 4-36. Valores de IET registrados nas estações amostrais da PCH Serra dos Cavalinhos II.

IET - PCH Serra dos Cavalinhos II	P10	P11
mar/11	21	42
jun/11	21	41
set/11	42	42
dez/11	21	21
mar/12	42	20
set/12	41	41
dez/12	21	41
jan/13	54	42
fev/13	53	41
mar/13	56	21
abr/13	53	43
jun/13	53	42
jul/13	53	20
set/13-1	34	21
set-13-2	24	21
out/13	26	21
nov/13	54	41
dez/13	52	42
mar/14	52	42
jun/14	32	21
out/14	54	41
dez/14	54	41
mar/15	58	42
jun/15	30	41
ago/15	26	21
nov/15	26	21
abr/16	57	42
mai/16	29	21
nov/16	55	21
fev/17	50	21
mai/17	57	41
ago/17	57	42
nov/17	26	41
fev/18	52	25
mai/18	56	64
out/18	25	28
dez/18	28	26
mar/19	55	25
jun/19	35	32
ago/19	56	53
dez/19	30	27
mai/20	28	55
ago/20	32	29
nov/20	55	27

Marcos Bragança



IET - PCH Serra dos Cavalinhos II	P10	P11
mai/21		49
nov/21	45	43
mai/22	45	44
out/22	43	43
Ultraoligotrófico	54%	92%
Oligotrófico	6%	2%
Mesotrófico	40%	4%
Eutrófico	0%	0%
Supereutrófico	0%	2%
Hipeutrófico	0%	0%

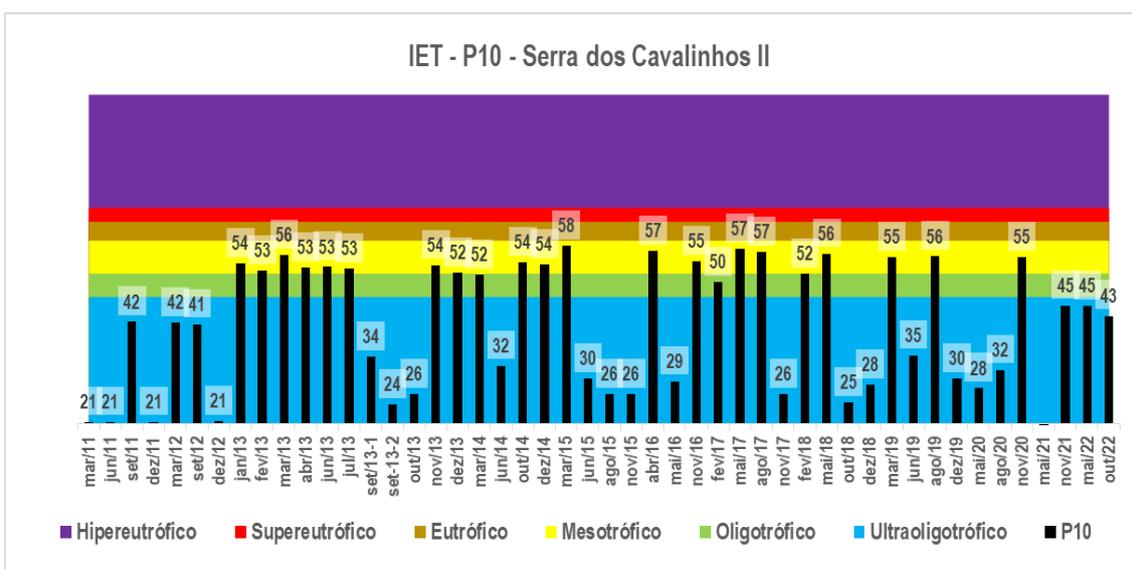


Ilustração 4-51. Variação do IET no ponto P10.

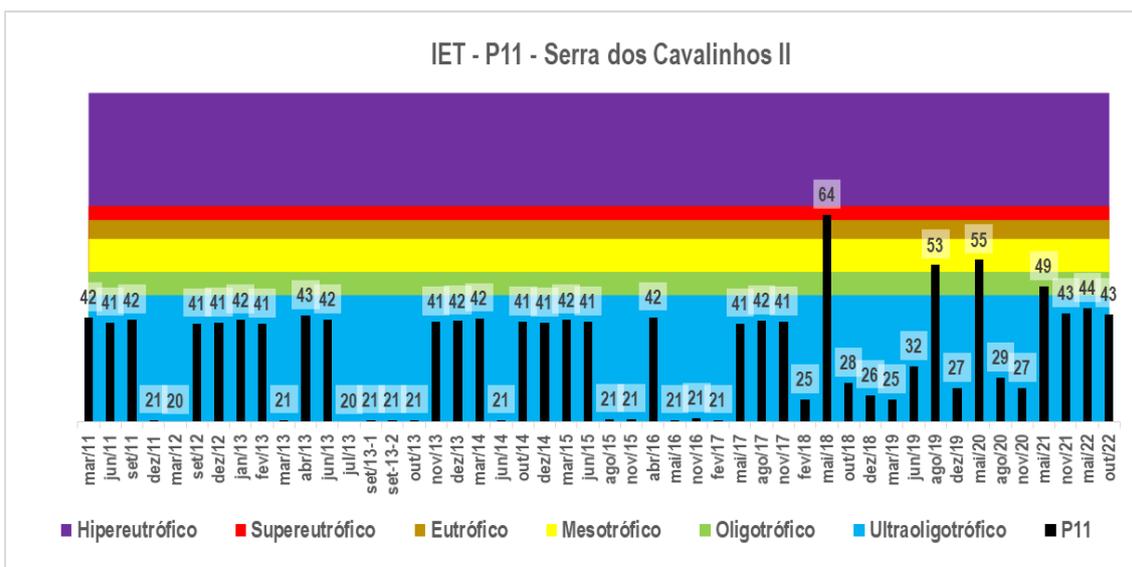


Ilustração 4-52. Variação do IET no ponto P11.

Marcos Soares

4.1.1.2. IQAR – PCH PEZZI

Verificam-se nas campanhas de Mai/22 e Out/22 valores de IQAr característicos de classe III na PCH Pezzi. Ao longo das campanhas avaliadas verifica-se o predomínio da classe III no reservatório da PCH Pezzi.

Quadro 4-37. Valores de IQA registrados no reservatório da PCH Pezzi.

Data	IQAR - P2 - Pezzi
dez/12	2.97
jul/13	2.36
mar/14	2.61
set/14	2.38
mar/15	2.11
ago/15	2.87
abr/16	2.66
mai/16	2.48
ago/16	2.12
nov/16	2.70
fev/17	2.53
mai/17	2.19
ago/17	2.23
nov/17	1.78
fev/18	2.89
mai/18	2.23
out/18	2.16
dez/18	2.67
mar/19	2.69
jun/19	1.81
ago/19	2.51
dez/19	2.66
mai/20	3.50
ago/20	2.40
nov/20	2.64
mai/21	2.71
nov/21	2.67
mai/22	2.95
out/22	3.07
Classe I	0%
Classe II	41%
Classe III	55%
Classe IV	3%
Classe V	0%
Classe VI	0%



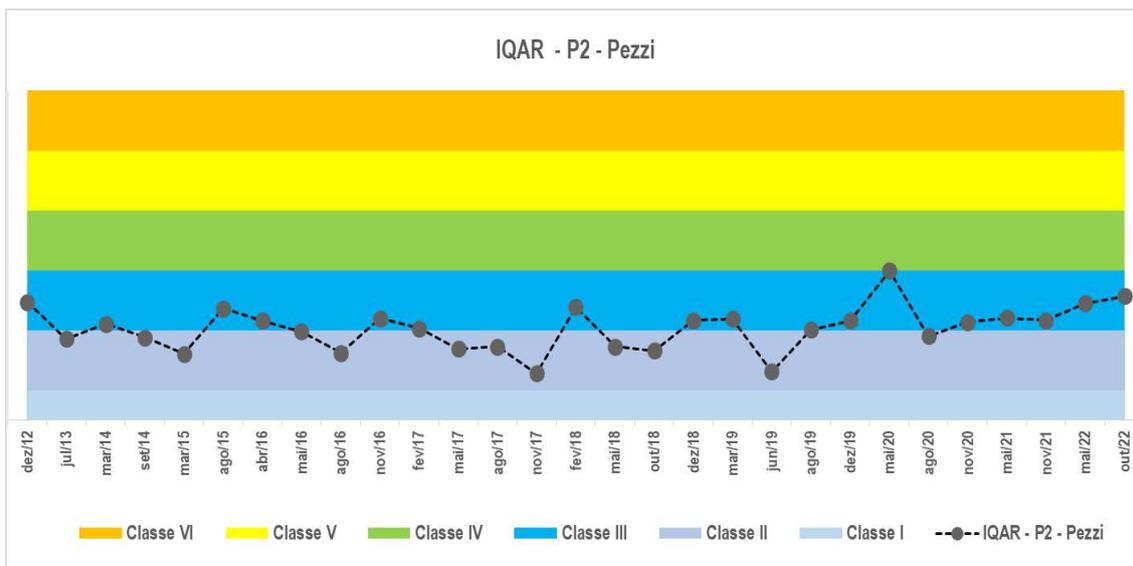



Ilustração 4-53. Variação do IQAr – PCH Pezzi.

4.1.1.1. IQAR – PCH PASSO DO MEIO

Verificam-se nas campanhas de Mai/22 e Out/22 valores de IQAr característicos de classe III na PCH Passo do Meio. Ao longo das campanhas avaliadas verifica-se o predomínio da classe III no reservatório da PCH Passo do Meio.

Quadro 4-38. Valores de IQA registrados no reservatório da PCH Passo do Meio.

Data	IQAR - P5 - Passo do Meio
mar/12	2.93
jun/12	3.17
set/12	2.35
dez/12	2.46
mar/13	2.18
jun/13	2.88
dez/13	2.68
jun/14	2.13
dez/14	2.05
jun/15	2.48
nov/15	2.56
mai/16	2.37
nov/16	2.73
mai/16	2.49
nov/17	2.37
mai/18	2.25
dez/18	2.25
jun/19	2.36
dez/19	2.73
mai/20	2.20
ago/20	

Handwritten signature and initials

Data	IQAR - P5 - Passo do Meio
nov/20	
mai/21	
nov/21	2.80
mai/22	2.89
out/22	3.08
Classe I	0%
Classe II	57%
Classe III	43%
Classe IV	0%
Classe V	0%
Classe VI	0%

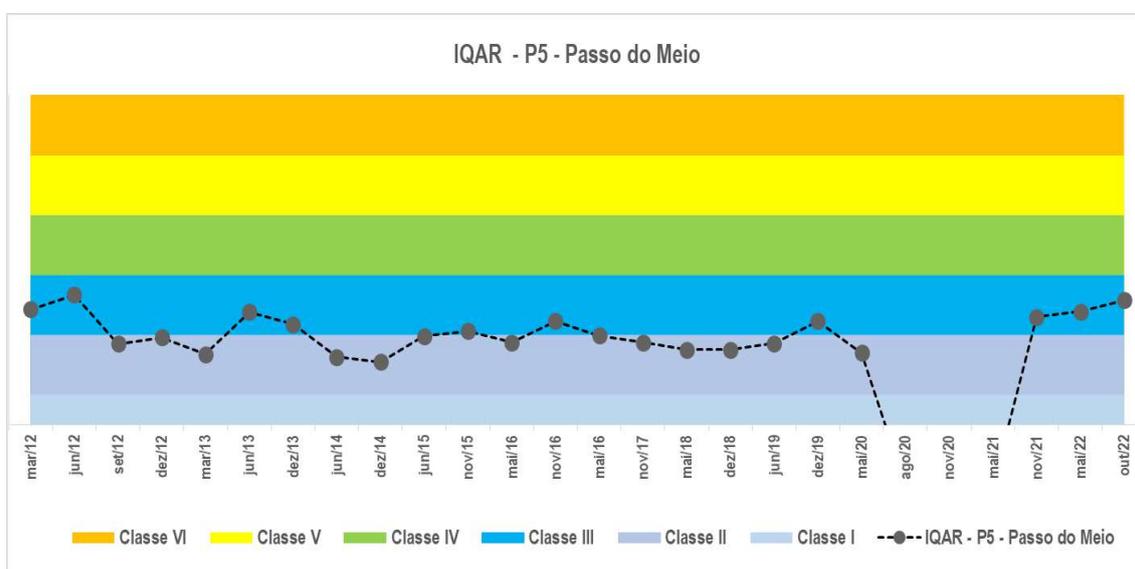


Ilustração 4-54. Variação do IQAr – PCH Passo do Meio.

4.1.1.1. IQAR – PCH SERRA DOS CAVALINHOS I

Verificam-se nas campanhas de Mai/22 e Out/22 valores de IQAr característicos de classe III na PCH Serra dos Cavalinhos I. Ao longo das campanhas avaliadas verifica-se o predomínio da classe III no reservatório da PCH Serra dos Cavalinhos I.

Quadro 4-39. Valores de IQA registrados no reservatório da PCH Serra dos Cavalinhos I.

Data	IQAR - P8 - Serra dos Cavalinhos I
jan/17	2.86
fev/17	2.78
mar/17	2.98
mai/17	2.90
jun/17	2.41
jul/17	1.83
ago/17	1.89

Handwritten signature

Handwritten signature

Data	IQAR - P8 - Serra dos Cavalinhos I
set/17	2.46
out/17	2.22
nov/17	2.32
fev/18	2.59
mai/18	2.51
out/18	2.14
dez/18	3.25
abr/19	3.04
jun/19	1.83
ago/19	2.33
dez/19	2.99
mai/20	3.20
ago/20	2.40
nov/20	2.99
mai/21	2.14
nov/21	2.64
mai/22	3.07
out/22	3.26
Classe I	0%
Classe II	44%
Classe III	56%
Classe IV	0%
Classe V	0%
Classe VI	0%

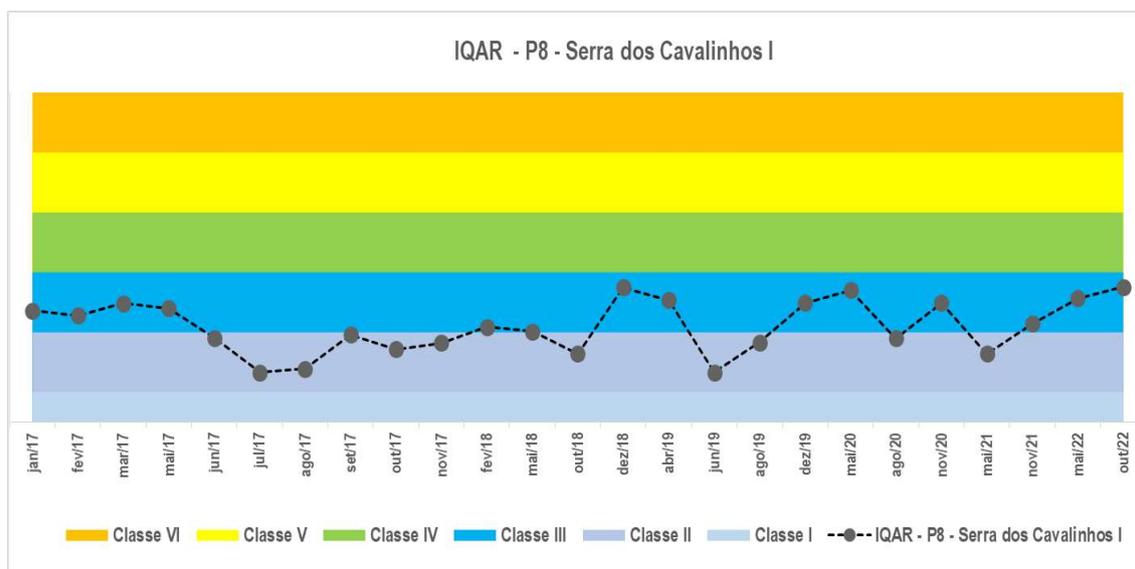


Ilustração 4-55. Variação do IQAr – PCH Serra dos Cavalinhos I.

Handwritten signature and initials

4.1.1.1. IQAR – PCH SERRA DOS CAVALINHOS II

Verificam-se nas campanhas de Mai/22 e Out/22 valores de IQAR característicos de classe III na PCH Serra dos Cavalinhos II. Ao longo das campanhas avaliadas verifica-se o predomínio da classe III no reservatório da PCH Serra dos Cavalinhos II.

Quadro 4-40. Valores de IQA registrados no reservatório da PCH Serra dos Cavalinhos II.

Data	IQAR - P10 - Serra dos Cavalinhos II
mar/13	2.30
abr/13	2.18
jun/13	2.58
jul/13	2.78
set/13	2.07
set/13	1.89
out/13	2.37
nov/13	2.59
dez/13	2.51
mar/14	2.44
jun/14	2.46
out/14	2.90
dez/14	3.19
mar/15	2.68
jun/15	2.28
ago/15	1.97
nov/15	2.05
abr/16	2.64
mai/16	2.31
ago/16	2.62
nov/16	2.36
fev/17	2.32
mai/16	3.07
ago/17	2.45
nov/17	2.17
fev/18	1.87
mai/18	2.02
out/18	2.05
dez/18	2.56
mar/19	3.21
jun/19	2.08
ago/19	2.52
dez/19	2.88
mai/20	2.00
ago/20	2.90
nov/20	2.92
mai/21	2.09
nov/21	2.48
mai/22	3.07

Manoel Bragança

[Handwritten signature]

Data	IQAR - P10 - Serra dos Cavalinhos II
out/22	2.78
Classe I	0%
Classe II	55%
Classe III	45%
Classe IV	0%
Classe V	0%
Classe VI	0%

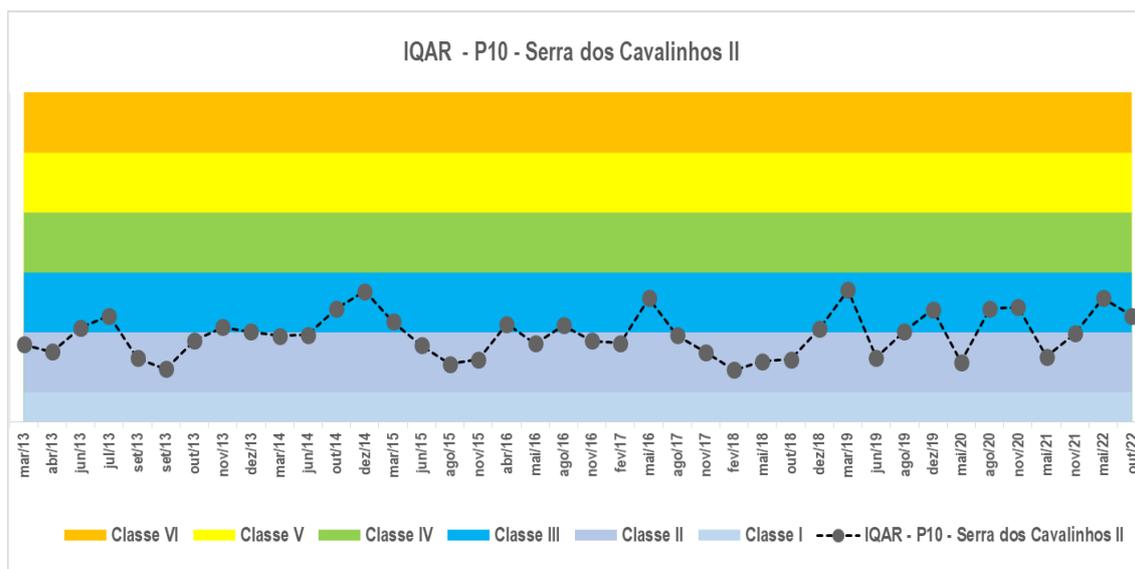


Ilustração 4-56. Variação do IQAr – PCH Serra dos Cavalinhos II.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste relatório, as variáveis de qualidade da água relativas a campanhas de monitoramento do período de pós-enchimento das PCHs Pezzi, Passo do Meio e Serra dos Cavalinhos I e II no rio das Antas foram interpretadas, com destaque para as campanhas realizadas durante o ano de 2022 ao longo do texto, tendo-se como elemento balizador a Resolução Conama N° 357/05, buscando-se uma visão sistêmica e integrada de suas interconexões de modo a avaliar o potencial de interferência do empreendimento no meio.

O enquadramento das águas do Rio das Antas é dado pela Resolução N° 405/2022 do Conselho de Recursos Hídricos do Rio Grande do Sul, onde o trecho de inserção das PCHs do Complexo Antas apresenta como referencial a classe 1 frente a Resolução Conama n° 357/05.

De forma geral, os resultados das campanhas de 2022, quanto pertinente, foram predominantemente característicos de águas da classe 1 frente a Resolução Conama




Nº 357/05 quando pertinente, sendo os parâmetros fósforo total e alumínio dissolvido aqueles que concentraram a maior parcela de desvios na ocasião, especialmente durante a campanha de Out/22, retratando condições de estresse hídrico mais marcantes frente a campanha de Mai/22 juntamente com a passagem de um pulso de cheia próximo a data de amostragem.

Em termos de OD, a campanha de Mai/22 registrou teores de OD caracterizando de águas das classes 1 e 2 de forma geral, e de classe 3 em P5F, apresentando uma estratificação das camadas mais evidente na PCH Passo do Meio, ainda que de fraca intensidade; enquanto que, na campanha de Out/22 caracterizaram águas das classes 1 e 2 (predominante no trecho da PCH Pezzi), sem apresentarem processos de estratificação. Ao longo das campanhas de monitoramento avaliadas no trecho de interesse, em termos de atendimento de classe as estações de monitoramento exibem, predominantemente, características de águas da classe 1 quanto ao parâmetro, com maiores percentuais de desvios associados as camadas médias e de fundo dos reservatórios avaliados

Quanto a MO (DBO), as campanhas de Mai/22 e Out/22 apresentaram teores de DBO da ordem de 2,40 mg/L e, portanto, característicos da classe 1. Ao longo das campanhas de monitoramento avaliadas no trecho de interesse, em termos de atendimento de classe, as estações de monitoramento exibem, predominantemente, características de águas da classe 1, quanto ao parâmetro, conforme a Resolução CONAMA Nº 357/05.

No trecho de interesse, verificam-se na campanha de Mai/22 teores atendendo, predominantemente, a classe 1, com registros de classe 2; em Out/22, os teores de FT nas estações lóxicas foram, predominantemente, de classe 1, enquanto as classes 3 e 4 predominaram nas estações lênticas, especialmente entre os reservatórios das PCHs Pezzi e Serra dos Cavalinhos I, apresentando valores destacados. Em termos de atendimento de classe as estações de monitoramento de ambiente lóxicas exibem, predominantemente, frequências de atendimento de classe características de águas da classe 1, enquanto que, as estações de ambientes lênticos exibem, predominantemente, frequências de atendimento de classe características de águas da classe 2, minimamente. O parâmetro contribuiu bastante para a perda de qualidade relativa das águas do sistema, demonstrando ser uma característica de base deste e que necessita de maiores estudos para definições de lançamento por classe ao longo da Bacia do Taquari-Antas como indicado na Resolução Nº 405/2022 do Conselho de Recursos Hídricos do Rio Grande do Sul.



Quanto ao conteúdo nitrogenado, os dados revelam teores, essencialmente, característicos de águas da classe 1 nas estações amostrais ao longo das campanhas realizadas, demonstrando, de forma geral, teores baixos para nitratos, nitritos e N-amoniacal. Quanto ao nitrato, de forma geral, os valores apresentam-se da mesma ordem de grandeza entre as estações, campanha a campanha, demonstrando ser uma variável relativamente homogênea ao longo do trecho monitorado, que, em termos de atendimento de classe, exibem, integralmente, características de águas da classe 1 quanto ao parâmetro, conforme a Resolução CONAMA N° 357/05.

Quanto a densidade de coliformes termotolerantes, na campanha de Fev/22 as estações de monitoramento exibiram, predominantemente, características de águas da classe 1, enquanto que em Set/22 as densidades de Col. Termotolerantes caracterizando de águas de classe 1 a classe 2. Ao longo do período de avaliação as estações de monitoramento exibem frequências de atendimento de classe quanto as densidades de Col. Fecais, minimamente características de classe 2, com diversos registros da classe 4 e, essencialmente, concentrados no trecho da PCH Caçador, demonstrando a ocorrência de fontes de poluição atuantes na bacia de contribuição ao sistema.

Quanto as densidades de Col. Termotolerantes em termos de atendimento de classe, as estações de monitoramento exibiram, predominantemente, características de águas da classe 2 em Mai/22; e na campanha de Out/22 as densidades de Col. Termotolerantes, entre as estações de monitoramento, caracterizaram, essencialmente, águas de classe 1. Ao longo do período de avaliação as estações de monitoramento exibem frequências de atendimento de classe quanto as densidades de Col. Termotolerantes, predominantemente características de classe 1.

Ao longo das campanhas de monitoramento avaliadas no trecho de interesse, os teores de alumínio dissolvido, em termos de atendimento de classe, exibem, predominantemente, características de águas da classe 1 (minimamente) quanto ao parâmetro, com P5 e P11 apresentando características predominantes de águas de classe 3. Em Mai/22 os teores de alumínio dissolvido caracterizaram, essencialmente, águas de classe 3, com registros de classe 1 (P8) e classe 4 (P5, P9 e P11). Em Out/22 os teores de alumínio dissolvido caracterizaram de águas de classe 1 a classe 4, com registro de classe 3 em (P2, P5 e P7).

Em termos de IQA, as estações de monitoramento exibiram nas campanhas de Mai/22 e Out/22 valores característicos de águas “regulares” e “boas”, onde a densidade de coliformes termotolerantes e os teores de OD foram os parâmetros que mais contribuíram de forma geral para a perda de qualidade relativa. Ao longo do período



avaliado, os pontos amostrais apresentam, predominantemente, características de águas “boas”.

Em termos de IET, as campanhas de Mai/22 e Out/22 apresentaram, essencialmente, valores de IET caracterizando ambientes ultraoligotróficos e oligotróficos, com registros reduzidos e pontuais de condições mesotróficas e eutróficas (P8 – Out/22). Ao longo das campanhas avaliadas verifica-se o predomínio de condições ultraoligotróficas e oligotróficas entre os pontos monitorados, ainda que hajam registros pontuais de condições de trofia mais restritivas associadas a ambientes mesotróficos e mesmo eutróficos.

Quanto ao IQAr, verificam-se nas campanhas de Mai/22 e Out/22 valores característicos de classe III nos reservatórios avaliados. Ao longo das campanhas avaliadas verifica-se o predomínio da classe III nos reservatórios avaliados.

Em relação ao monitoramento das comunidades aquáticas, a campanha de Mai/22 registrou um total de 9 espécies associadas as classes das Bacilariófitas e Clorófitas, retratando em termos riqueza baixa diversidade, essencialmente, não sendo registradas algas cianofíceas. Na campanha de Out/22 registrou-se um total de 26 espécies associado a classe das Bacilariófitas, essencialmente, com índices de diversidade de Shanon-Wiener (IDS) de baixa diversidade, essencialmente.

Quanto a composição da comunidade zooplanctônica encontrada, na campanha de Mai/22 foram registradas 3 espécies associadas a Dípteros e copépodes, retratando valores de IDS, quando possível a determinação, de muito baixa diversidade junto a P1. Na campanha de Out/22 a comunidade zooplanctônica foi representada por 15 espécies associadas a 4 grupos, com valores de IDS indicando baixa diversidade, essencialmente.

Durante o período de pós-enchimento aqui avaliado, a qualidade da água pode ser considerada boa de acordo com a Resolução CONAMA Nº 357/05, com predominância das Classes 1 e 2 na maioria dos parâmetros monitorados, sendo, de forma geral, ao longo do trecho do rio das Antas avaliado, os parâmetros fósforo total e alumínio dissolvido, os mais destacados quanto a percentuais de classes mais restritivas (3 e 4).



6. BIBLIOGRAFIA DE APOIO

- AMERICAN Public Health Association. Standard Methods For The Examination of Water and Wastewater. 23 ed. Washington: APHA, 2017.
- Bicudo, D.C.; Ferragut, C.; Crossetti, L.O. & Bicudo, C.E.M. 2005. Efeitos do represamento sobre a estrutura da comunidade fitoplanctônica do reservatório de Rosana, Baixo Rio Parapanema, estado de São Paulo. In: NOGUEIRA, M.G.; HENRY, R. & JORCIN, A. (Orgs.). **Ecologia de reservatórios: impactos potenciais, ações de manejo e sistemas em cascata**. RiMa, São Carlos. p. 359-377.
- CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Índices de Qualidade das Águas. Governo do Estado de São Paulo. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/wp-content/uploads/sites/12/2018/06/Ap%C3%AAndice-D-%C3%8Dndices-de-Qualidade-das-%C3%81guas.pdf>. Último acesso em novembro/2022.
- CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Significado ambiental e sanitário das variáveis de qualidade das águas e dos sedimentos e metodologias analíticas e de amostragem. Governo do Estado de São Paulo. Secretaria do meio ambiente. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/wp-content/uploads/sites/12/2018/06/Ap%C3%AAndice-E-Significado-Ambiental-das-Vari%C3%A1veis-de-Qualidade.pdf>. Último acesso em novembro/2022.
- Conama. 2005. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução 357 de 17/03/2005 dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes e dá outras providências – Revoga a Res. 020/1986.
- CRH/RS. 2012. Conselho de Recursos Hídricos do Estado do Rio Grande do Sul. Resolução 405 de 09 de março de 2022. Atualiza o enquadramento das águas superficiais da Bacia Hidrográfica dos rios Taquari-Antas. Esteves, F. A. 1998. Fundamentos de Limnologia. Editora Interciência Ltda. Rio de Janeiro. 575 p.
- DRH/RS. 2012. Departamento de Recursos Hídricos do Estado do Rio Grande do Sul. Fase B – cenários futuros para a gestão dos recursos hídricos na Bacia Hidrográfica Taquari-Antas e enquadramento das águas superficiais. Relatório Técnico Síntese – RS.



Lampareli, M. C. Grau de Trofia em corpos d'água do Estado de São Paulo: Avaliação dos métodos de monitoramento. Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2004.



7. ANEXOS

Anexo I. Anotação de Responsabilidade Técnica – ART






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.: 85617

Contratante

Nome: PEZZI ENERGÉTICA S.A	E-mail:
Endereço: RINCAO DOS TORDILHOS S/N	Telefone:
Cidade: BOM JESUS	Bairro.: BIGORRILHO
	CPF/CNPJ: 09.199.579/0002-19
	CEP: 95290000 UF: RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: PEZZI ENERGÉTICA S.A	CPF/CNPJ: 09199579000219
Endereço da Obra/Serviço: RINCAO DOS TORDILHOS S/N	CEP: 95290000 UF: RS
Cidade: BOM JESUS	Bairro: BIGORRILHO
Finalidade: AMBIENTAL	Vlr Contrato(R\$): 112.360,80 Honorários(R\$):
Data Início: 01/02/2022 Prev.Fim: 01/02/2026	Ent.Classe: AEAPA

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Direção	EXECUÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS DURANTE A OPERAÇÃO	4,00	ANO
Observações	DA PCH PEZZI NO RIO DAS ANTAS - RIO GRANDE DO SUL	4,00	ANO
Direção	Meio Ambiente - Licenciamento Ambiental		
Direção	Meio Ambiente - Monitoramento Ambiental		
Direção	Meio Ambiente - Controle de Poluição Ambiental		

ART registrada (paga) no CREA-RS em 03/04/2023

<p>Bom Jesus, 03/04/2023</p> <p>Local e Data</p>	<p>Declaro serem verdadeiras as informações acima</p> <p>ALEXANDRE BUGIN:39094839091</p> <p>por ALEXANDRE BUGIN:39094839091</p> <p>Dados: 2023.04.05 09:52:31 -03'00'</p> <p>ALEXANDRE BUGIN</p> <p>Profissional</p>	<p>De acordo</p>  <p>PEZZI ENERGÉTICA S.A</p> <p>Contratante</p>
---	--	---

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.



Tipo:PRESTAÇÃO DE SERVIÇO **Participação Técnica:** INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO **Motivo:** NORMAL

Contratado

Carteira: RS048191 **Profissional:** ALEXANDRE BUGIN **E-mail:** alexandre.bugin@abg-ambiental.com.br
RNP: 2206154684 **Título:** Engenheiro Agrônomo
Empresa: ABG ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA - EPP **Nr.Reg.:** 85617

Contratante

Nome: ENERGÉTICA CAMPOS DE CIMA DA SERRA LTDA **E-mail:**
Endereço: LOCALIDADE PEDRA LISA, S/Nº ACES. ESTR. VICINAL MUNIC **Telefone:** **CPF/CNPJ:** 04.452.459/0001-87
Cidade: SÃO FRANCISCO DE PAULA **Bairro.:** CAZUZA FERREIRA **CEP:** 95400000 **UF:** RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: ENERGÉTICA CAMPOS DE CIMA DA SERRA LTDA
Endereço da Obra/Serviço: LOCALIDADE PEDRA LISA, S/Nº ACES. ESTR. VICINAL MUNIC **CPF/CNPJ:** 04452459000187
Cidade: SÃO FRANCISCO DE PAULA **Bairro:** CAZUZA FERREIRA **CEP:** 95400000 **UF:** RS
Finalidade: AMBIENTAL **Vlr Contrato(R\$):** 112.360,80 **Honorários(R\$):**
Data Início: 01/02/2022 **Prev.Fim:** 01/02/2026 **Ent.Classe:** AEAPA

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Direção	EXECUÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS DURANTE A OPERAÇÃO		
Observações	DA PCH PASSO DO MEIO. MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA,		
Direção	MONITORAMENTO DE ICTIOFAUNA E FAUNA TERRESTRE		
Direção	Meio Ambiente - Monitoramento Ambiental		
Direção	Meio Ambiente - Controle de Poluição Ambiental		
Direção	Meio Ambiente - Fauna Silvestre		

ART registrada (paga) no CREA-RS em 20/04/2023

Porto Alegre 20/04/2023 Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima ALEXANDRE BUGIN:39094839091 <small>Assinado de forma digital por ALEXANDRE BUGIN:39094839091 Dados: 2023.04.20 15:55:45 -03'00'</small> ALEXANDRE BUGIN Profissional	De acordo  ENERGÉTICA CAMPOS DE CIMA DA SERRA LTDA Contratante
---	--	--

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.



Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO	Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO	Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS048191	Profissional: ALEXANDRE BUGIN	E-mail: alexandre.bugin@abg-ambiental.com.br
RNP: 2206154684	Título: Engenheiro Agrônomo	
Empresa: ABG ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA - EPP		Nr.Reg.: 85617

Contratante

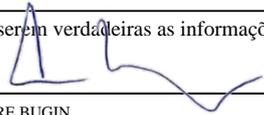
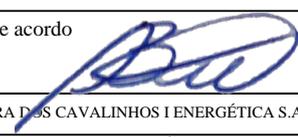
Nome: SERRA DOS CAVALINHOS I ENERGÉTICA S.A.	E-mail:
Endereço: ESTRADA DA ENXOVIA, CAPELA N S DAS GRAÇAS	Telefone:
Cidade: MONTE ALEGRE DOS CAMPOS	Bairro.:
	CPF/CNPJ: 09.199.675/0002-67
	CEP: 95236000 UF: RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: BROOKFIELD ENERGIA RENOVÁVEL	
Endereço da Obra/Serviço: Estrada DA ENXOVIA, CAPELA N S DAS GRAÇAS	CPF/CNPJ: 02808298001249
Cidade: MONTE ALEGRE DOS CAMPOS	Bairro:
	CEP: 95236000 UF: RS
Finalidade: AMBIENTAL	Vlr Contrato(R\$): 112.360,80 Honorários(R\$):
Data Início: 01/02/2022 Prev.Fim: 01/02/2026	Ent.Classe: AEAPA

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Direção	GESTÃO AMBIENTAL E EXECUÇÃO DOS PROGRAMAS	4,00	ANO
Observações	AMBIENTAIS PARA A FASE DE OPERAÇÃO DA PCH SERRA DOS		
Observações	CAVALINHOS I, LOC. NO RIO DAS ANTAS ENTRE OS MUNIC. DE		
Observações	SÃO FRANCISCO DE PAULA, BOM JESUS E MONTE ALEGRE DOS CAMPOS.		
Direção	Meio Ambiente - Licenciamento Ambiental		
Direção	Meio Ambiente - Monitoramento Ambiental		
Direção	Meio Ambiente - Medidas Mitigadoras e Compensatórias		
Direção	Meio Ambiente - Fauna Silvestre		
Direção	Meio Ambiente - Controle de Poluição Ambiental		

ART registrada (paga) no CREA-RS em 20/04/2023

Porto Alegre, 20/04/2023 <hr/> Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima  <hr/> ALEXANDRE BUGIN Profissional	De acordo  <hr/> SERRA DOS CAVALINHOS I ENERGÉTICA S.A. Contratante
--	--	---

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.



Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO	Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO	Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS048191	Profissional: ALEXANDRE BUGIN	E-mail: alexandre.bugin@abg-ambiental.com.br
RNP: 2206154684	Título: Engenheiro Agrônomo	
Empresa: ABG ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA - EPP		Nr.Reg.: 85617

Contratante

Nome: SERRA DOS CAVALINHOS II ENERGÉTICA S/A	E-mail:
Endereço: VI CAPELA DA NOSSA SENHORA DO CARMO S/Nº ZONA RURAL	Telefone:
Cidade: MONTE ALEGRE DOS CAMPOS	Bairro.:
	CPF/CNPJ: 09.199.572/0002-05
	CEP: 95236971 UF: RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: SERRA DOS CAVALINHOS II ENERGÉTICA S/A	
Endereço da Obra/Serviço: VI CAPELA DA NOSSA SENHORA DO CARMO S/Nº ZONA RURAL	CPF/CNPJ: 09199572000205
Cidade: MONTE ALEGRE DOS CAMPOS	Bairro:
	CEP: 95260000 UF: RS
Finalidade: AMBIENTAL	Vlr Contrato(R\$): 173.138,01 Honorários(R\$):
Data Início: 01/02/2022 Prev.Fim: 01/02/2026	Ent.Classe: AEAPA

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Direção	EXECUÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS DURANTE A OPERAÇÃO	4,00	ANO
Observações	DA PCH SERRA DOS CAVALINHOS II.		

ART registrada (paga) no CREA-RS em 20/04/2023

Porto Alegre 20/04/2023 <hr/> Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima ALEXANDRE BUGIN:39094839091 <small>Assinado de forma digital por ALEXANDRE BUGIN:39094839091 Dados: 2023.04.20 15:54:42 -03'00'</small> <hr/> ALEXANDRE BUGIN Profissional	De acordo  <hr/> SERRA DOS CAVALINHOS II ENERGÉTICA S/A Contratante
---	--	---

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.



Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO	Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO	Motivo: NORMAL

Contratado		
Carteira: RS120548	Profissional: MARCIO FERREIRA PAZ	E-mail: marfepaz@yahoo.com.br
RNP: 2206568438	Título: Engenheiro Civil	
Empresa: NENHUMA EMPRESA		Nr.Reg.:

Contratante		
Nome: ABG ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA	E-mail:	
Endereço: RUA DR BARROS CASSAL 180 804	Telefone: (51) 3013-9110	CPF/CNPJ: 93.390.243/0001-64
Cidade: PORTO ALEGRE	Bairro.: Floresta	CEP: 90035901 UF: RS

Identificação da Obra/Serviço		
Proprietário: PEZZI ENERGÉTICA S.A		
Endereço da Obra/Serviço: RINCÃO DOS TORDILHOS, S/N		CPF/CNPJ: 09199579000219
Cidade: BOM JESUS	Bairro: ZONA RURAL	CEP: 95290000 UF: RS
Finalidade: AMBIENTAL	Val Contrato(R\$): 7.500,00	Honorários(R\$): 7.500,00
Data Início: 01/09/2022	Prev.Fim: 20/01/2026	Ent.Classe: SERGS

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Elaboração de Relatório	MONITORAMENTO DE QUALIDADE DA ÁGUA - ÁGUAS SUPERFICIAIS	4,00	
Elaboração de Relatório	MONITORAMENTO DE EFLUENTES (SSAO E STE)	4,00	
Elaboração de Relatório	MONITORAMENTO DE QUALIDADE DA ÁGUA - POÇO SUBTERRÂNEO	4,00	

ART registrada (paga) no CREA-RS em 04/04/2023

Porto Alegre, 05/04/2023 <hr/> Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima <hr/> MARCIO FERREIRA PAZ Profissional	De acordo <hr/> ABG ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA Contratante
--	---	---

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.



Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO	Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO	Motivo: NORMAL

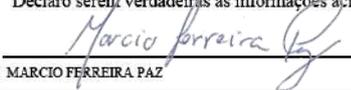
Contratado	
Carteira: RS120548	Profissional: MARCIO FERREIRA PAZ
RNP: 2206568438	Título: Engenheiro Civil
Empresa: NENHUMA EMPRESA	E-mail: marfepaz@yahoo.com.br
	Nr.Reg.:

Contratante	
Nome: ABG ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA	E-mail:
Endereço: RUA DR BARROS CASSAL 180 804	Telefone: (51) 3013-9110
Cidade: PORTO ALEGRE	Bairro.: Floresta
	CPF/CNPJ: 93.390.243/0001-64
	CEP: 90035901 UF: RS

Identificação da Obra/Serviço	
Proprietário: ENERGÉTICA CAMPOS DE CIMA DA SERRA	
Endereço da Obra/Serviço: LOCALIDADE DE PEDRA LISA, S/N.	CPF/CNPJ: 04452459000187
Cidade: SÃO FRANCISCO DE PAULA	Bairro: CAZUZA FERREIRA
Finalidade: AMBIENTAL	UF: RS
Data Início: 01/09/2022	Prev.Fim: 20/01/2026
	Valor Contrato(RS): 7.500,00
	Honorários(RS): 7.500,00
	Ent.Classe: SERGS

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Elaboração de Relatório	MONITORAMENTO DE QUALIDADE DA ÁGUA - ÁGUAS SUPERFICIAIS	4,00	
Elaboração de Relatório	MONITORAMENTO DE QUALIDADE DA ÁGUA - POÇO SUBTERRÂNEO	4,00	
Elaboração de Relatório	MONITORAMENTO DE EFLUENTES (SSAO E STE)	4,00	

ART registrada (paga) no CREA-RS em 04/04/2023

Porto Alegre, 05/04/2023 Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima  MARCIO FERREIRA PAZ Profissional	De acordo  ABG ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA Contratante
--	--	--

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.



Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO **Participação Técnica:** INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO **Motivo:** NORMAL

Contratado

Carteira: RS120548 **Profissional:** MARCIO FERREIRA PAZ **E-mail:** marfepaz@yahoo.com.br
RNP: 2206568438 **Título:** Engenheiro Civil
Empresa: NENHUMA EMPRESA **Nr.Reg.:**

Contratante

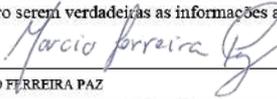
Nome: ABG ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA **E-mail:**
Endereço: RUA DR BARROS CASSAL 180 804 **Telefone:** (51) 3013-9110 **CPF/CNPJ:** 93.390.243/0001-64
Cidade: PORTO ALEGRE **Bairro.:** Floresta **CEP:** 90035901 **UF:** RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: SERRA DOS CAVALINHOS I ENERGÉTICA S.A.
Endereço da Obra/Serviço: Estrada ENXOVIA, S/N. **CPF/CNPJ:** 09199675000267
Cidade: MONTE ALEGRE DOS CAMPOS **Bairro:** CAPELA N.S. DAS GRAÇAS **CEP:** 95236000 **UF:** RS
Finalidade: AMBIENTAL **Vir Contrato(RS):** 7.500,00 **Honorários(RS):** 7.500,00
Data Início: 01/09/2022 **Prev.Fim:** 20/01/2026 **Ent.Classe:** SERGS

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Elaboração de Relatório	MONITORAMENTO DE QUALIDADE DA ÁGUA - ÁGUAS SUPERFICIAIS	4,00	
Elaboração de Relatório	MONITORAMENTO DE EFLUENTES (SSAO E STE)	4,00	
Elaboração de Relatório	MONITORAMENTO DE QUALIDADE DA ÁGUA - POÇO SUBTERRÂNEO	4,00	

ART registrada (paga) no CREA-RS em 04/04/2023

Porto Alegre, 05/04/2023 Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima  MARCIO FERREIRA PAZ Profissional	De acordo  ABG ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA Contratante
--	--	--

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.



Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO	Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO	Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS120548	Profissional: MARCIO FERREIRA PAZ	E-mail: marfepaz@yahoo.com.br
RNP: 2206568438	Título: Engenheiro Civil	
Empresa: NENHUMA EMPRESA		Nr.Reg.:

Contratante

Nome: ABG ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA	E-mail:	
Endereço: RUA DR.BARROS CASSAL 180 804	Telefone: (51) 3013-9110	CPF/CNPJ: 93.390.243/0001-64
Cidade: PORTO ALEGRE	Bairro.: Floresta	CEP: 90035901 UF: RS

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: 09199572000205
Cidade: MONTE ALEGRE DOS CAMPOS	Bairro: ZONA RURAL	CEP: 95236000 UF: RS
Finalidade: AMBIENTAL	Vlr Contrato(R\$): 7.500,00	Honorários(R\$): 7.500,00
Data Início: 01/09/2022	Prev.Fim: 20/01/2026	Ent.Classe: SERGS

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Elaboração de Relatório	MONITORAMENTO DE QUALIDADE DA ÁGUA - ÁGUAS SUPERFICIAIS	4,00	
Elaboração de Relatório	MONITORAMENTO DE EFLUENTES (SSAO E STE)	4,00	
Elaboração de Relatório	MONITORAMENTO DE QUALIDADE DA ÁGUA - POÇO SUBTERRÂNEO	4,00	

ART registrada (paga) no CREA-RS em 04/04/2023

Porto Alegre, 05/04/2023 Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima MARCIO FERREIRA PAZ Profissional	De acordo ABG ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA Contratante
--	---	---

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.

Anexo II. Laudos Analíticos



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_IN_31038.2022_Au_4_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: 31038.2022_Au_4_1

Técnico de Amostragem: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Data Amostragem: 26/05/2022 - 15:35^{FC}

Data Recebimento: 27/05/2022

Data de Emissão do Relatório: 11/06/2022

Matriz: Água Bruta

Ponto Amostragem: -P1 - Rio das Antas à montante dos empreendimentos

Condições Climáticas: Nublado

Chuvas últimas 48 horas: Sim

Tipo de Amostra: Água Superficial.

Plano de Amostragem: A 31038/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Alumínio Dissolvido	≤ 0,1 mg/L	0,111	± 0,005	mg Al/L
<i>Escherichia coli</i> - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	-	2,2x10 ²	± 0,30	UFC/100mL
Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)	-	250	± 0,31	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 O ₂ /L	<2,4	± 0,3	mg/L
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	<50	± 1	mg/L
Determinação de Alcalinidade Total pelo método titulométrico	-	8,5	± 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	0,023	± 0,001	mg/L NO ₂ -N
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato	Vide(**)	0,22	± 0,09	mg N-NH ₃ /L
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	≤ 500 mg/L	12,33	± 0,6	mg/L
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	-	<43	± 0,1	mg/L
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105°C	-	65	± 0,1	mg/L
Determinação de Turbidez pelo método nefelométrico	≤ 100 NTU	16,9	± 0,03	NTU

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
A_IN_31038.2022_Au_4_1

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Ferro Dissolvido	≤ 0,3 mg/L	0,139	± 0,003	mg Fe/L
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (com rede)	-	Anexo	± 0,15	Organismo/mL
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (sem rede)	-	22	± 0,15	Organismo/mL
Fósforo Total	Vide(**)	< 0,013	± 0,08	mg P/L

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Alumínio Dissolvido	0,050	0,015	0,111	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 K / Método 3120 B	30/05/2022	06/06/2022
<i>Escherichia coli</i> - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	1,0	-	2,2x10 ²	-	SMWW 23ª edição, Método 9222 A, B e H	27/05/2022	06/06/2022
Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)	-	-	250	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 G	09/06/2022	10/06/2022
Densidade de Cianobactérias através do método de Ütermohl	1	-	<1	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	27/05/2022	11/06/2022
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	<2,4	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	28/05/2022	28/05/2022
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	0	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	28/05/2022	28/05/2022
Determinação de Alcalinidade Total pelo método titulométrico	2,0	0,5	8,5	-	SMWW, 23ª edição, Método 2320 B	01/06/2022	01/06/2022
Determinação de Clorofila-a por Espectrofotometria	0,27	0,00	0,00	-	SMWW, 23ª edição, Método 10200 H 1,2	27/05/2022	27/05/2022
Determinação de Fosfato pelo Método Colorimétrico	0,10	0,02	0,10	-	PR-Tb FQ 336 (Method 114848 - Merck)	31/05/2022	31/05/2022
Determinação de Nitrato pelo método de redução com cádmio (como N)	0,45	0,10	0,39	-	PR-Tb-FQ 170	04/06/2022	04/06/2022

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 %.

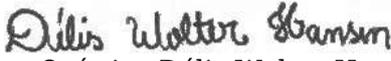
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

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

A_IN_31038.2022_Au_4_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Nitrito pelo método colorimétrico (como N)	0,006	0,002	0,023	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 NO2- B	04/06/2022	04/06/2022
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato	0,10	0,03	0,22	-	PR-Tb-FQ 160	07/06/2022	07/06/2022
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	-	-	12,33	2,50 a 5000,00	PR-Tb-FQ 167	31/05/2022	31/05/2022
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	13	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	07/06/2022	09/06/2022
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	65	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 B	07/06/2022	09/06/2022
Determinação de Turbidez pelo método nefelométrico	0,5	0,05	16,9	-	SMWW, 23ª edição, Método 2130 B	27/05/2022	27/05/2022
Ferro Dissolvido	0,014	0,012	0,139	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 K / 3120 B	30/05/2022	06/06/2022
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (com rede)	1	-	Anexo	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	11/06/2022	11/06/2022
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (sem rede)	1	-	22	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	11/06/2022	11/06/2022
Fósforo Total	0,013	0,004	não detectado	-	EPA Method 6010 D:2018	30/05/2022	06/06/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)

Nº	Grupo Zooplantônico	Análise Qualitativa	Análise Quantitativa	
		Táxon	Nº Organismos(N)	Nº Organismos(N)
1	Copepoda	Acanthocyclops cf. robustus	2	167
2	Copepoda	Notodiptomus incompositus	1	83
		Total	3	250

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

A_IN_31038.2022_Au_4_1

Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos

Nº	Grupo Fitoplancônico	Análise Qualitativa	Análise Quantitativa	
		Táxon	Nº Organismos encontrados	Nº Organismos fatorados
1	Bacillariophyta	<i>Diploneis</i> sp.	1	11
2	Bacillariophyta	<i>Ulnaria ulna</i>	1	11
3	Bacillariophyta	<i>Nitzschia</i> sp.	0	0
		Total	2	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 lântico.
0,030 mg/L em ambientes lânticos e 0,1 mg/L em ambientes lóticos e tributários diretos de ambientes lânticos).

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Guilherme Freitag/Diretor Técnico - CTO

Código Ordem Serviço: A 31038.2022

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.

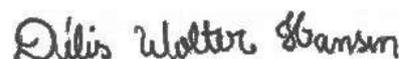
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

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

A_31038.2022_Au_4_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: 31038.2022_Au_4_1

Técnico de Amostragem: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Data Amostragem: 26/05/2022 - 15:35^{FC}

Data Recebimento: 27/05/2022

Data de Emissão do Relatório: 11/06/2022

Matriz: Água Bruta

Ponto Amostragem: -P1 - Rio das Antas à montante dos empreendimentos

Condições Climáticas: Nublado

Chuvas últimas 48 horas: Sim

Tipo de Amostra: Água Superficial.

Reamostragem: Não

Plano de Amostragem: A 31038/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
% Saturação de Oxigênio	-	56,95	-	%
Determinação de Condutividade por Condutivimetria (c) ^(PA1)	-	32,4	± 2,6	µS/cm
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria (c) ^(PA1)	≥ 5 mg O ₂ /L	5,98	± 0,06	mg O ₂ /L
Determinação de pH por Potenciometria (c) ^(PA1)	entre 6,0 e 9,0	7,32	± 0,06	pH a 25°C
Nitrogênio Inorgânico	-	<1,20	-	mg N/L
Nitrogênio Kjeldahl	-	<2,00	± 0,06	mg/L
Temperatura da Amostra (c) ^(PA1)	-	13,5	-	°C
Transparência (c) ^(PA1)	-	0,30	-	m

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
% Saturação de Oxigênio	-	-	56,95	-	PR-Tb FQ 029	06/06/2022	06/06/2022
Determinação de Condutividade por Condutivimetria	-	-	32,4	0,76 a 44808	SMWW, 23ª edição, Método 2510 B	26/05/2022	26/05/2022

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**A_31038.2022_Au_4_1****DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO**

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria	1,40	1,22	5,98	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 O G	26/05/2022	26/05/2022
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	7,32	2 a 12	SMWW, 23ª edição, Método 4500 H+ B	26/05/2022	26/05/2022
Nitrogênio Inorgânico	1,20	-	0,69	-	Cálculo	07/06/2022	07/06/2022
Nitrogênio Kjeldahl	2,00	0,42	<2,00	-	SMEWW, 23ª edição 2017, Método 4500 Norg B (preparo) e NH3 C (titulação)	10/06/2022	10/06/2022
Temperatura da Amostra	-	-	13,5	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	26/05/2022	26/05/2022
Transparência	N/A	-	0,30	-	CETESB - guia de coleta	26/05/2022	26/05/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

PA Laboratórios Parceiro

PA1: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Guilherme Freitag/Diretor Técnico - CTO

Código Ordem Serviço: A 31038.2022

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.

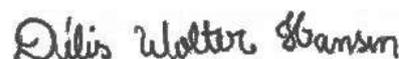
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

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_IN_31039.2022_Au_3_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: 31039.2022_Au_3_2

Técnico de Amostragem: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Data Amostragem: 26/05/2022 - 16:10^{FC}

Data Recebimento: 27/05/2022

Data de Emissão do Relatório: 10/06/2022

Matriz: Água Bruta

Ponto Amostragem: -P2 - Montante do barramento de Pezzi (Meio)

Condições Climáticas: Nublado

Chuvas últimas 48 horas: Sim

Tipo de Amostra: Água Superficial.

Plano de Amostragem: A 31039/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I
(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	<50	± 1	mg/L
Fósforo Total	Vide(**)	< 0,013	± 0,08	mg P/L

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	0	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	28/05/2022	28/05/2022
Fósforo Total	0,013	0,004	não detectado	-	EPA Method 6010 D:2018	30/05/2022	06/06/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

**** 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 lântico.
0,030 mg/L em ambientes lânticos e 0,1 mg/L em ambientes lóticos e tributários diretos de ambientes lânticos).

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Elizabete Regina Johannson/Gestora de Matrizes Ambientais

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_IN_31039.2022_Au_3_2

Código Ordem Serviço: A_31039.2022
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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2

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**A_31039.2022_Au_3_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: 31039.2022_Au_3_2

Técnico de Amostragem: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Matriz: Água Bruta

Data Amostragem: 26/05/2022 - 16:10^{FC}

Data Recebimento: 27/05/2022

Data de Emissão do Relatório: 10/06/2022

Ponto Amostragem: -P2 - Montante do barramento de Pezzi (Meio)

Condições Climáticas: Nublado

Chuvas últimas 48 horas: Sim

Tipo de Amostra: Água Superficial.

Reamostragem: Não

Plano de Amostragem: A 31039/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
% Saturação de Oxigênio	-	48,21	-	%
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria (c) ^(PA1)	≥ 5 mg O ₂ /L	5,12	± 0,06	mg O ₂ /L
Determinação de pH por Potenciometria (c) ^(PA1)	entre 6,0 e 9,0	7,15	± 0,06	pH a 25°C
Nitrogênio Inorgânico	-	<1,20	-	mg N/L
Profundidade (c) ^(PA1)	-	6,40	N/A	m
Temperatura da Amostra (c) ^(PA1)	-	12,9	-	°C

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
% Saturação de Oxigênio	-	-	48,21	-	PR-Tb FQ 029	06/06/2022	06/06/2022
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria	1,40	1,22	5,12	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 O G	26/05/2022	26/05/2022
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	7,15	2 a 12	SMWW, 23ª edição, Método 4500 H+ B	26/05/2022	26/05/2022
Nitrogênio Inorgânico	1,20	-	0,86	-	Cálculo	07/06/2022	07/06/2022
Profundidade	N/A	N/A	6,40	-	Medição Direta	26/05/2022	26/05/2022

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 Cadeira de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem água 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**A_31039.2022_Au_3_2****DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO**

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Temperatura da Amostra	-	-	12,9	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	26/05/2022	26/05/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

PA Laboratórios Parceiro

PA1: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Elizabethe Regina Johannson/Gestora de Matrizes Ambientais

Código Ordem Serviço: A_31039.2022

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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2



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_IN_31039.2022_Au_4_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: 31039.2022_Au_4_2

Técnico de Amostragem: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Matriz: Água Bruta

Data Amostragem: 26/05/2022 - 16:20^{FC}

Data Recebimento: 27/05/2022

Data de Emissão do Relatório: 10/06/2022

Ponto Amostragem: -P2 - Montante do barramento de Pezzi (Fundo)

Condições Climáticas: Nublado

Chuvas últimas 48 horas: Sim

Tipo de Amostra: Água Superficial.

Reamostragem: Não

Plano de Amostragem: A 31039/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I
(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	<50	± 1	mg/L
Fósforo Total	Vide(**)	0,023	± 0,08	mg P/L

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	0	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	28/05/2022	28/05/2022
Fósforo Total	0,013	0,004	0,023	-	EPA Method 6010 D:2018	30/05/2022	06/06/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

**** 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: Elizabete Regina Johannson/Gestora de Matrizes Ambientais

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_IN_31039.2022_Au_4_2

Código Ordem Serviço: A_31039.2022
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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2

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**A_31039.2022_Au_4_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: 31039.2022_Au_4_2

Técnico de Amostragem: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Matriz: Água Bruta

Data Amostragem: 26/05/2022 - 16:20^{FC}

Data Recebimento: 27/05/2022

Data de Emissão do Relatório: 10/06/2022

Ponto Amostragem: -P2 - Montante do barramento de Pezzi (Fundo)

Condições Climáticas: Nublado

Chuvas últimas 48 horas: Sim

Tipo de Amostra: Água Superficial.

Reamostragem: Não

Plano de Amostragem: A 31039/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
% Saturação de Oxigênio	-	47,01	-	%
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria (c) ^(PA2)	≥ 5 mg O2/L	5,11	± 0,06	mg O2/L
Determinação de pH por Potenciometria (c) ^(PA2)	entre 6,0 e 9,0	7,01	± 0,06	pH a 25°C
Nitrogênio Inorgânico	-	<1,20	-	mg N/L
Profundidade (c) ^(PA2)	-	12,8	N/A	m
Temperatura da Amostra (c) ^(PA2)	-	11,8	-	°C

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
% Saturação de Oxigênio	-	-	47,01	-	PR-Tb FQ 029	06/06/2022	06/06/2022
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria	1,40	1,22	5,11	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 O G	26/05/2022	26/05/2022
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	7,01	2 a 12	SMWW, 23ª edição, Método 4500 H+ B	26/05/2022	26/05/2022
Nitrogênio Inorgânico	1,20	-	0,68	-	Cálculo	07/06/2022	07/06/2022
Profundidade	N/A	N/A	12,8	-	Medição Direta	26/05/2022	26/05/2022

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 Cadeira de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem água 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**A_31039.2022_Au_4_2****DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO**

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Temperatura da Amostra	-	-	11,8	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	26/05/2022	26/05/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

PA Laboratórios Parceiro

PA2: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Elizabethe Regina Johannson/Gestora de Matrizes Ambientais

Código Ordem Serviço: A_31039.2022

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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2



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_IN_31039.2022_Au_5_1

Interessado: PEZZI ENERGETICA S.A
Endereço: Rincos 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: 31039.2022_Au_5_1

Técnico de Amostragem: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Data Amostragem: 26/05/2022 - 15:55^{FC}

Data Recebimento: 27/05/2022

Data de Emissão do Relatório: 10/06/2022

Matriz: Água Bruta

Ponto Amostragem: -P2 - Montante do barramento de Pezzi

Condições Climáticas: Nublado

Chuvas últimas 48 horas: Sim

Tipo de Amostra: Água Superficial.

Reamostragem: Não

Plano de Amostragem: A 31039/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Alumínio Dissolvido	≤ 0,1 mg/L	0,130	± 0,005	mg Al/L
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)	-	83	± 0,31	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 O ₂ /L	<2,4	± 0,3	mg/L
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	<50	± 1	mg/L
Determinação de Alcalinidade Total pelo método titulométrico	-	8,0	± 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	0,034	± 0,001	mg/L NO ₂ -N
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato	Vide(**)	0,17	± 0,09	mg N-NH ₃ /L
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	≤ 500 mg/L	12,17	± 0,6	mg/L
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	-	<43	± 0,1	mg/L
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105°C	-	65	± 0,1	mg/L
Determinação de Turbidez pelo método nefelométrico	≤ 100 NTU	17,5	± 0,03	NTU

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

A_IN_31039.2022_Au_5_1

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Ferro Dissolvido	≤ 0,3 mg/L	0,140	± 0,003	mg Fe/L
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (com rede)	-	Anexo	± 0,15	Organismo/mL
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (sem rede)	-	44	± 0,15	Organismo/mL
Fósforo Total	Vide(**)	0,014	± 0,08	mg P/L

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Alumínio Dissolvido	0,050	0,015	0,130	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 K / Método 3120 B	30/05/2022	06/06/2022
<i>Escherichia coli</i> - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	1,0	-	<1,0	-	SMWW 23ª edição, Método 9222 A, B e H	27/05/2022	30/05/2022
Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)	-	-	83	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 G	09/06/2022	10/06/2022
Densidade de Cianobactérias através do método de Ütermohl	1	-	<1	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	27/05/2022	09/06/2022
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	<2,4	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	28/05/2022	28/05/2022
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	0	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	28/05/2022	28/05/2022
Determinação de Alcalinidade Total pelo método titulométrico	2,0	0,5	8,0	-	SMWW, 23ª edição, Método 2320 B	01/06/2022	01/06/2022
Determinação de Clorofila-a por Espectrofotometria	0,27	0,00	0,00	-	SMWW, 23ª edição, Método 10200 H 1,2	27/05/2022	27/05/2022
Determinação de Fosfato pelo Método Colorimétrico	0,10	0,02	0,09	-	PR-Tb FQ 336 (Method 114848 - Merck)	31/05/2022	31/05/2022
Determinação de Nitrato pelo método de redução com cádmio (como N)	0,45	0,10	0,25	-	PR-Tb-FQ 170	04/06/2022	04/06/2022

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

A_IN_31039.2022_Au_5_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Nitrito pelo método colorimétrico (como N)	0,006	0,002	0,034	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 NO ₂ - B	04/06/2022	04/06/2022
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato	0,10	0,03	0,17	-	PR-Tb-FQ 160	07/06/2022	07/06/2022
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	-	-	12,17	2,50 a 5000,00	PR-Tb-FQ 167	31/05/2022	31/05/2022
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	10	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	07/06/2022	09/06/2022
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	65	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 B	07/06/2022	09/06/2022
Determinação de Turbidez pelo método nefelométrico	0,5	0,05	17,5	-	SMWW, 23ª edição, Método 2130 B	27/05/2022	27/05/2022
Ferro Dissolvido	0,014	0,012	0,140	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 K / 3120 B	30/05/2022	06/06/2022
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (com rede)	1	-	Anexo	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	09/06/2022	09/06/2022
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (sem rede)	1	-	44	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	09/06/2022	09/06/2022
Fósforo Total	0,013	0,004	0,014	-	EPA Method 6010 D:2018	30/05/2022	06/06/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)

Nº	Grupo Zooplantônico	Análise Qualitativa		Análise Quantitativa	
		Táxon		Nº Organismos(N)	Nº Organismos(N)
1	Copepoda	Acanthocyclops cf. robustus		1	83
		Total		1	83

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

A_IN_31039.2022_Au_5_1

Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos

Nº	Grupo Fitoplantônico	Análise Quantitativa	
		Nº Organismos encontrados	Nº Organismos fatorados
1	Chlorophyceae	0	0
2	Chrysophyceae	0	0
3	Chlorophyceae	0	0
4	Bacillariophyta	0	0
5	Bacillariophyta	2	22
6	Chlorophyceae	0	0
7	Trebouxiophyceae	0	0
8	Chlorophyceae	0	0
9	Bacillariophyta	1	11
10	Zygnemaphyceae	0	0
11	Bacillariophyta	0	0
12	Cyanobacteria	0	0
13	Bacillariophyta	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 lântico.
0,030 mg/L em ambientes lânticos e 0,1 mg/L em ambientes lóticos e tributários diretos de ambientes lânticos).

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Elizabete Regina Johannson/Gestora de Matrizes Ambientais
Código Ordem Serviço: A_31039.2022
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 Cadeira 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.

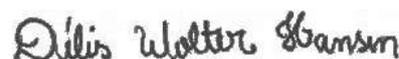
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

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

A_31039.2022_Au_5_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: 31039.2022_Au_5_1

Técnico de Amostragem: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Matriz: Água Bruta

Data Amostragem: 26/05/2022 - 15:55^{FC}

Data Recebimento: 27/05/2022

Data de Emissão do Relatório: 10/06/2022

Ponto Amostragem: -P2 - Montante do barramento de Pezzi

Condições Climáticas: Nublado

Chuvas últimas 48 horas: Sim

Tipo de Amostra: Água Superficial.

Reamostragem: Não

Plano de Amostragem: A 31039/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
% Saturação de Oxigênio	-	52,50	-	%
Determinação de Condutividade por Condutivimetria (c) ^(PA3)	-	28,6	± 2,6	µS/cm
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria (c) ^(PA3)	≥ 5 mg O ₂ /L	5,45	± 0,06	mg O ₂ /L
Determinação de pH por Potenciometria (c) ^(PA3)	entre 6,0 e 9,0	7,28	± 0,06	pH a 25°C
Nitrogênio Inorgânico	-	<1,20	-	mg N/L
Nitrogênio Kjeldahl	-	<2,00	± 0,06	mg/L
Temperatura da Amostra (c) ^(PA3)	-	13,8	-	°C
Transparência (c) ^(PA3)	-	0,70	-	m

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
% Saturação de Oxigênio	-	-	52,50	-	PR-Tb FQ 029	06/06/2022	06/06/2022
Determinação de Condutividade por Condutivimetria	-	-	28,6	0,76 a 44808	SMWW, 23ª edição, Método 2510 B	26/05/2022	26/05/2022

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

A_31039.2022_Au_5_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria	1,40	1,22	5,45	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 O G	26/05/2022	26/05/2022
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	7,28	2 a 12	SMWW, 23ª edição, Método 4500 H+ B	26/05/2022	26/05/2022
Nitrogênio Inorgânico	1,20	-	0,49	-	Cálculo	07/06/2022	07/06/2022
Nitrogênio Kjeldahl	2,00	0,42	<2,00	-	SMEWW, 23ª edição 2017, Método 4500 Norg B (preparo) e NH3 C (titulação)	10/06/2022	10/06/2022
Temperatura da Amostra	-	-	13,8	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	26/05/2022	26/05/2022
Transparência	N/A	-	0,70	-	CETESB - guia de coleta	26/05/2022	26/05/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

PA Laboratórios Parceiro

PA3: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Elizabete Regina Johannson/Gestora de Matrizes Ambientais

Código Ordem Serviço: A 31039.2022

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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2



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_IN_31040.2022_Au_6_1

Interessado: PEZZI ENERGETICA S.A
Endereço: Rincos 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: 31040.2022_Au_6_1

Técnico de Amostragem: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Data Amostragem: 26/05/2022 - 14:40^{FC}

Data Recebimento: 27/05/2022

Data de Emissão do Relatório: 10/06/2022

Matriz: Água Bruta

Ponto Amostragem: -P3 - Rio das Antas, a jusante do barramento de Pezzi e à montante da PCH Passo do Meio

Condições Climáticas: Nublado

Chuvas últimas 48 horas: Sim

Tipo de Amostra: Água Superficial.

Plano de Amostragem: A 31040/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Alumínio Dissolvido	≤ 0,1 mg/L	0,164	± 0,005	mg Al/L
<i>Escherichia coli</i> - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	-	3,2x10 ²	± 0,30	UFC/100mL
Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)	-	<1	± 0,31	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 O ₂ /L	<2,4	± 0,3	mg/L
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	<50	± 1	mg/L
Determinação de Alcalinidade Total pelo método titulométrico	-	7,1	± 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(**)	0,20	± 0,09	mg N-NH ₃ /L
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	≤ 500 mg/L	11,46	± 0,6	mg/L
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	-	<43	± 0,1	mg/L
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105°C	-	62	± 0,1	mg/L
Determinação de Turbidez pelo método nefelométrico	≤ 100 NTU	19,9	± 0,03	NTU

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
A_IN_31040.2022_Au_6_1

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Ferro Dissolvido	≤ 0,3 mg/L	0,123	± 0,003	mg Fe/L
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (com rede)	-	Anexo	± 0,15	Organismo/mL
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (sem rede)	-	6	± 0,15	Organismo/mL
Fósforo Total	Vide(**)	< 0,013	± 0,08	mg P/L

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Alumínio Dissolvido	0,050	0,015	0,164	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 K / Método 3120 B	30/05/2022	06/06/2022
<i>Escherichia coli</i> - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	1,0	-	3,2x10 ²	-	SMWW 23ª edição, Método 9222 A, B e H	27/05/2022	06/06/2022
Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)	-	-	<1	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 G	08/06/2022	08/06/2022
Densidade de Cianobactérias através do método de Ütermohl	1	-	<1	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	27/05/2022	09/06/2022
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	<2,4	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	28/05/2022	28/05/2022
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	0	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	28/05/2022	28/05/2022
Determinação de Alcalinidade Total pelo método titulométrico	2,0	0,5	7,1	-	SMWW, 23ª edição, Método 2320 B	01/06/2022	01/06/2022
Determinação de Clorofila-a por Espectrofotometria	0,27	0,00	0,00	-	SMWW, 23ª edição, Método 10200 H 1,2	27/05/2022	27/05/2022
Determinação de Fosfato pelo Método Colorimétrico	0,10	0,02	0,10	-	PR-Tb FQ 336 (Method 114848 - Merck)	31/05/2022	31/05/2022
Determinação de Nitrato pelo método de redução com cádmio (como N)	0,45	0,10	0,42	-	PR-Tb-FQ 170	04/06/2022	04/06/2022

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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/4



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

A_IN_31040.2022_Au_6_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Nitrito pelo método colorimétrico (como N)	0,006	0,002	0,015	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 NO2- B	04/06/2022	04/06/2022
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato	0,10	0,03	0,20	-	PR-Tb-FQ 160	07/06/2022	07/06/2022
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	-	-	11,46	2,50 a 5000,00	PR-Tb-FQ 167	31/05/2022	31/05/2022
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	-3	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	06/06/2022	07/06/2022
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	62	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 B	06/06/2022	07/06/2022
Determinação de Turbidez pelo método nefelométrico	0,5	0,05	19,9	-	SMWW, 23ª edição, Método 2130 B	27/05/2022	27/05/2022
Ferro Dissolvido	0,014	0,012	0,123	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 K / 3120 B	30/05/2022	06/06/2022
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (com rede)	1	-	Anexo	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	09/06/2022	09/06/2022
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (sem rede)	1	-	6	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	09/06/2022	09/06/2022
Fósforo Total	0,013	0,004	não detectado	-	EPA Method 6010 D:2018	30/05/2022	06/06/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos

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 Cadeira 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_IN_31040.2022_Au_6_1

Nº	Grupo Fitoplancônico	Análise Qualitativa		Análise Quantitativa	
		Táxon	Nº Organismos encontrados	Nº Organismos fatorados	
1	Bacillariophyta	Surirella cf. tenera	1	6	
		Total	1	6	

** 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 lântico.
0,030 mg/L em ambientes lânticos e 0,1 mg/L em ambientes lóticos e tributários diretos de ambientes lânticos).

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Elizabete Regina Johannson/Gestora de Matrizes Ambientais

Código Ordem Serviço: A_31040.2022

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**A_31040.2022_Au_6_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: 31040.2022_Au_6_1

Técnico de Amostragem: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Data Amostragem: 26/05/2022 - 14:40^{FC}

Data Recebimento: 27/05/2022

Data de Emissão do Relatório: 10/06/2022

Matriz: Água Bruta

Ponto Amostragem: -P3 - Rio das Antas, a jusante do barramento de Pezzi e à montante da PCH Passo do Meio

Condições Climáticas: Nublado

Chuvas últimas 48 horas: Sim

Tipo de Amostra: Água Superficial.

Reamostragem: Não

Plano de Amostragem: A 31040/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
% Saturação de Oxigênio	-	56,78	-	%
Determinação de Condutividade por Condutivimetria (c) ^(PA1)	-	22,9	± 2,6	µS/cm
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria (c) ^(PA1)	≥ 5 mg O ₂ /L	6,03	± 0,06	mg O ₂ /L
Determinação de pH por Potenciometria (c) ^(PA1)	entre 6,0 e 9,0	7,41	± 0,06	pH a 25°C
Nitrogênio Inorgânico	-	<1,20	-	mg N/L
Nitrogênio Kjeldahl	-	<2,00	± 0,06	mg/L
Temperatura da Amostra (c) ^(PA1)	-	12,9	-	°C
Transparência (c) ^(PA1)	-	0,35	-	m

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
% Saturação de Oxigênio	-	-	56,78	-	PR-Tb FQ 029	06/06/2022	06/06/2022
Determinação de Condutividade por Condutivimetria	-	-	22,9	0,76 a 44808	SMWW, 23ª edição, Método 2510 B	26/05/2022	26/05/2022

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**A_31040.2022_Au_6_1****DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO**

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria	1,40	1,22	6,03	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 O G	26/05/2022	26/05/2022
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	7,41	2 a 12	SMWW, 23ª edição, Método 4500 H+ B	26/05/2022	26/05/2022
Nitrogênio Inorgânico	1,20	-	0,70	-	Cálculo	07/06/2022	07/06/2022
Nitrogênio Kjeldahl	2,00	0,42	<2,00	-	SMEWW, 23ª edição 2017, Método 4500 Norg B (preparo) e NH3 C (titulação)	10/06/2022	10/06/2022
Temperatura da Amostra	-	-	12,9	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	26/05/2022	26/05/2022
Transparência	N/A	-	0,35	-	CETESB - guia de coleta	26/05/2022	26/05/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

PA Laboratórios Parceiro

PA1: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Elizabete Regina Johannson/Gestora de Matrizes Ambientais

Código Ordem Serviço: A 31040.2022

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.

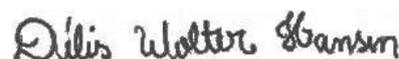
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

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_IN_31031.2022_Au_4_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: 31031.2022_Au_4_1

Técnico de Amostragem: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Data Amostragem: 26/05/2022 - 11:55^{FC}

Data Recebimento: 27/05/2022

Data de Emissão do Relatório: 10/06/2022

Matriz: Água Bruta

Localização GPS (UTM): X: -28.822646° Y: -50.600546°

Ponto Amostragem: -P4 - Reservatório da PCH Passo do Meio no rio Tainhas

Condições Climáticas: Nublado

Chuvas últimas 48 horas: Sim

Tipo de Amostra: Água Superficial.

Plano de Amostragem: A_31031/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Alumínio Dissolvido	≤ 0,1 mg/L	0,151	± 0,005	mg Al/L
<i>Escherichia coli</i> - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	-	4,8x10 ²	± 0,30	UFC/100mL
Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)	-	<1	± 0,31	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 O ₂ /L	<2,4	± 0,3	mg/L
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	<50	± 1	mg/L
Determinação de Alcalinidade Total pelo método titulométrico	-	6,8	± 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	-	0,11	± 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(**)	0,19	± 0,09	mg N-NH ₃ /L
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	≤ 500 mg/L	10,71	± 0,6	mg/L
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	-	<43	± 0,1	mg/L
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105°C	-	47	± 0,1	mg/L
Determinação de Turbidez pelo método nefelométrico	≤ 100 NTU	10,6	± 0,03	NTU

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
A_IN_31031.2022_Au_4_1

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Ferro Dissolvido	≤ 0,3 mg/L	0,154	± 0,003	mg Fe/L
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (com rede)	-	Anexo	± 0,15	Organismo/mL
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (sem rede)	-	11	± 0,15	Organismo/mL
Fósforo Total	Vide(**)	<0,013	± 0,08	mg P/L

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Alumínio Dissolvido	0,050	0,015	0,151	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 K / Método 3120 B	30/05/2022	06/06/2022
<i>Escherichia coli</i> - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	1,0	-	4,8x10 ²	-	SMWW 23ª edição, Método 9222 A, B e H	27/05/2022	06/06/2022
Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)	-	-	<1	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 G	08/06/2022	08/06/2022
Densidade de Cianobactérias através do método de Ütermohl	1	-	<1	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	27/05/2022	10/06/2022
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	<2,4	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	28/05/2022	28/05/2022
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	0	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	28/05/2022	28/05/2022
Determinação de Alcalinidade Total pelo método titulométrico	2,0	0,5	6,8	-	SMWW, 23ª edição, Método 2320 B	01/06/2022	01/06/2022
Determinação de Clorofila-a por Espectrofotometria	0,27	0,00	0,00	-	SMWW, 23ª edição, Método 10200 H 1,2	27/05/2022	27/05/2022
Determinação de Fosfato pelo Método Colorimétrico	0,10	0,02	0,11	-	PR-Tb FQ 336 (Method 114848 - Merck)	31/05/2022	31/05/2022
Determinação de Nitrato pelo método de redução com cádmio (como N)	0,45	0,10	0,21	-	PR-Tb-FQ 170	04/06/2022	04/06/2022

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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/4



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

A_IN_31031.2022_Au_4_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Nitrito pelo método colorimétrico (como N)	0,006	0,002	0,019	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 NO2- B	04/06/2022	04/06/2022
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato	0,10	0,03	0,19	-	PR-Tb-FQ 160	07/06/2022	07/06/2022
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	-	-	10,71	2,50 a 5000,00	PR-Tb-FQ 167	31/05/2022	31/05/2022
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	-3	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	03/06/2022	06/06/2022
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	47	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 B	03/06/2022	06/06/2022
Determinação de Turbidez pelo método nefelométrico	0,5	0,05	10,6	-	SMWW, 23ª edição, Método 2130 B	27/05/2022	27/05/2022
Ferro Dissolvido	0,014	0,012	0,154	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 K / 3120 B	30/05/2022	06/06/2022
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (com rede)	1	-	Anexo	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	10/06/2022	10/06/2022
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (sem rede)	1	-	11	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	10/06/2022	10/06/2022
Fósforo Total	0,013	0,004	0,007	-	EPA Method 6010 D:2018	30/05/2022	06/06/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos

Nº	Grupo Fitoplancônico	Análise Qualitativa	Análise Quantitativa	
		Táxon	Nº Organismos encontrados	Nº Organismos fatorados
1	Bacillariophyta	<i>Ulnaria ulna</i>	0	0
2	Bacillariophyta	<i>Suriarella cf. tenera</i>	0	0

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.

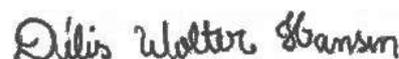
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

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

A_IN_31031.2022_Au_4_1

Nº	Grupo Fitoplancônico	Análise Qualitativa		Análise Quantitativa	
		Táxon	Nº Organismos encontrados	Nº Organismos fatorados	
3	Chlorophyceae	<i>Radiococcus cf. fottii</i>	0	0	
4	Chlorophyceae	<i>Ankistrodesmus cf. spiralis</i>	0	0	
5	Chrysophyceae	<i>Synura sp.</i>	0	0	
6	Bacillariophyta	<i>Aulacoseira granulata</i>	0	0	
7	Zygnemaphyceae	<i>Staurastrum sp.</i>	0	0	
8	Bacillariophyta	<i>Cymbella sp.</i>	0	0	
9	Bacillariophyta	<i>Nitzschia sp.</i>	1	11	
10	Bacillariophyta	<i>Pinnularia sp.</i>	0	0	
		Total	1	11	

** 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: Elizabete Regina Johansson/Gestora de Matrizes Ambientais

Código Ordem Serviço: A 31031.2022

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 água 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.

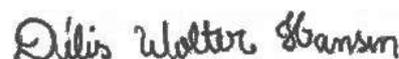
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

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**A_31031.2022_Au_4_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:** 31031.2022_Au_4_1**Técnico de Amostragem:** FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329**Data Amostragem:** 26/05/2022 - 11:55^{FC}**Data Recebimento:** 27/05/2022**Data de Emissão do Relatório:** 10/06/2022**Matriz:** Água Bruta**Localização GPS (UTM):** X: -28.822646° Y: -50.600546°**Ponto Amostragem:** -P4 - Reservatório da PCH Passo do Meio no rio Tainhas**Condições Climáticas:** Nublado**Chuvas últimas 48 horas:** Sim**Tipo de Amostra:** Água Superficial.**Reamostragem:** Não**Plano de Amostragem:** A_31031/2022**1ª Legislação:** CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
% Saturação de Oxigênio	-	57,53	-	%
Determinação de Condutividade por Condutivimetria (c) ^(PA1)	-	46,8	± 2,6	µS/cm
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria (c) ^(PA1)	≥ 5 mg O ₂ /L	6,11	± 0,06	mg O ₂ /L
Determinação de pH por Potenciometria (c) ^(PA1)	entre 6,0 e 9,0	8,02	± 0,06	pH a 25°C
Nitrogênio Inorgânico	-	<1,20	-	mg N/L
Nitrogênio Kjeldahl	-	<2,00	± 0,06	mg/L
Temperatura da Amostra (c) ^(PA1)	-	13,1	-	°C
Transparência (c) ^(PA1)	-	0,60	-	m

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
% Saturação de Oxigênio	-	-	57,53	-	PR-Tb FQ 029	06/06/2022	06/06/2022
Determinação de Condutividade por Condutivimetria	-	-	46,8	0,76 a 44808	SMWW, 23ª edição, Método 2510 B	26/05/2022	26/05/2022

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**A_31031.2022_Au_4_1****DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO**

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria	1,40	1,22	6,11	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 O G	26/05/2022	26/05/2022
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	8,02	2 a 12	SMWW, 23ª edição, Método 4500 H+ B	26/05/2022	26/05/2022
Nitrogênio Inorgânico	1,20	-	0,47	-	Cálculo	07/06/2022	07/06/2022
Nitrogênio Kjeldahl	2,00	0,42	<2,00	-	SMEWW, 23ª edição 2017, Método 4500 Norg B (preparo) e NH3 C (titulação)	10/06/2022	10/06/2022
Temperatura da Amostra	-	-	13,1	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	26/05/2022	26/05/2022
Transparência	N/A	-	0,60	-	CETESB - guia de coleta	26/05/2022	26/05/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

PA Laboratórios Parceiro

PA1: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Elizabete Regina Johannson/Gestora de Matrizes Ambientais

Código Ordem Serviço: A 31031.2022

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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2



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_IN_31032.2022_Au_3_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: 31032.2022_Au_3_2

Técnico de Amostragem: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Data Amostragem: 26/05/2022 - 12:20^{FC}

Data Recebimento: 27/05/2022

Data de Emissão do Relatório: 10/06/2022

Matriz: Água Bruta

Localização GPS (UTM): X: -28.807905° Y: -50.610741°

Ponto Amostragem: -P5 - Montante do barramento de Passo do Meio.(Meio)

Condições Climáticas: Nublado

Chuvas últimas 48 horas: Sim

Tipo de Amostra: Água Superficial.

Plano de Amostragem: A_31032/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	<50	± 1	mg/L
Fósforo Total	Vide(**)	<0,013	± 0,08	mg P/L

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	11	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	28/05/2022	28/05/2022
Fósforo Total	0,013	0,004	0,011	-	EPA Method 6010 D:2018	30/05/2022	06/06/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

**** 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: Elizabete Regina Johansson/Gestora de Matrizes Ambientais

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_IN_31032.2022_Au_3_2

Código Ordem Serviço: A_31032.2022

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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2

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**A_31032.2022_Au_3_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:** 31032.2022_Au_3_2**Técnico de Amostragem:** FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329**Data Amostragem:** 26/05/2022 - 12:20^{FC}**Data Recebimento:** 27/05/2022**Data de Emissão do Relatório:** 10/06/2022**Matriz:** Água Bruta**Localização GPS (UTM):** X: -28.807905° Y: -50.610741°**Ponto Amostragem:** -P5 - Montante do barramento de Passo do Meio.(Meio)**Condições Climáticas:** Nublado**Chuvas últimas 48 horas:** Sim**Tipo de Amostra:** Água Superficial.**Reamostragem:** Não**Plano de Amostragem:** A_31032/2022**1ª Legislação:** CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I
(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
% Saturação de Oxigênio	-	48,09	-	%
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria (c) ^(PA1)	≥ 5 mg O2/L	5,05	± 0,06	mg O2/L
Determinação de pH por Potenciometria (c) ^(PA1)	entre 6,0 e 9,0	8,12	± 0,06	pH a 25°C
Nitrogênio Inorgânico	-	<1,20	-	mg N/L
Profundidade (c) ^(PA1)	-	5,10	N/A	m
Temperatura da Amostra (c) ^(PA1)	-	13,3	-	°C

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
% Saturação de Oxigênio	-	-	48,09	-	PR-Tb FQ 029	06/06/2022	06/06/2022
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria	1,40	1,22	5,05	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 O G	26/05/2022	26/05/2022
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	8,12	2 a 12	SMWW, 23ª edição, Método 4500 H+ B	26/05/2022	26/05/2022
Nitrogênio Inorgânico	1,20	-	0,80	-	Cálculo	07/06/2022	07/06/2022

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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.1/2

**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**A_31032.2022_Au_3_2****DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO**

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Profundidade	N/A	N/A	5,10	-	Medição Direta	26/05/2022	26/05/2022
Temperatura da Amostra	-	-	13,3	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	26/05/2022	26/05/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

PA Laboratórios Parceiro

PA1: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Elizabete Regina Johannson/Gestora de Matrizes Ambientais

Código Ordem Serviço: A_31032.2022

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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2



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_IN_31032.2022_Au_4_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: 31032.2022_Au_4_2

Técnico de Amostragem: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Matriz: Água Bruta

Data Amostragem: 26/05/2022 - 12:25^{FC}

Data Recebimento: 27/05/2022

Data de Emissão do Relatório: 10/06/2022

Ponto Amostragem: -P5 - Montante do barramento de Passo do Meio (Fundo)

Condições Climáticas: Nublado

Chuvas últimas 48 horas: Sim

Tipo de Amostra: Água Superficial.

Reamostragem: Não

Plano de Amostragem: A 31032/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I

(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	<50	± 1	mg/L
Fósforo Total	Vide(**)	< 0,013	± 0,08	mg P/L

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	0	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	28/05/2022	28/05/2022
Fósforo Total	0,013	0,004	não detectado	-	EPA Method 6010 D:2018	30/05/2022	06/06/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

**** 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 lântico.
0,030 mg/L em ambientes lânticos e 0,1 mg/L em ambientes lóticos e tributários diretos de ambientes lânticos).

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Elizabete Regina Johannson/Gestora de Matrizes Ambientais

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_IN_31032.2022_Au_4_2

Código Ordem Serviço: A_31032.2022
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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2

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

A_31032.2022_Au_4_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: 31032.2022_Au_4_2

Técnico de Amostragem: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Data Amostragem: 26/05/2022 - 12:25^{FC}

Data Recebimento: 27/05/2022

Data de Emissão do Relatório: 10/06/2022

Matriz: Água Bruta

Ponto Amostragem: -P5 - Montante do barramento de Passo do Meio (Fundo)

Condições Climáticas: Nublado

Chuvas últimas 48 horas: Sim

Tipo de Amostra: Água Superficial.

Reamostragem: Não

Plano de Amostragem: A 31032/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
% Saturação de Oxigênio	-	45,01	-	%
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria (c) ^(PA2)	≥ 5 mg O ₂ /L	4,78	± 0,06	mg O ₂ /L
Determinação de pH por Potenciometria (c) ^(PA2)	entre 6,0 e 9,0	8,19	± 0,06	pH a 25°C
Nitrogênio Inorgânico	-	<1,20	-	mg N/L
Profundidade (c) ^(PA2)	-	10,2	N/A	m
Temperatura da Amostra (c) ^(PA2)	-	13,0	-	°C

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
% Saturação de Oxigênio	-	-	45,01	-	PR-Tb FQ 029	06/06/2022	06/06/2022
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria	1,40	1,22	4,78	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 O G	26/05/2022	26/05/2022
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	8,19	2 a 12	SMWW, 23ª edição, Método 4500 H+ B	26/05/2022	26/05/2022
Nitrogênio Inorgânico	1,20	-	0,96	-	Cálculo	07/06/2022	07/06/2022
Profundidade	N/A	N/A	10,2	-	Medição Direta	26/05/2022	26/05/2022

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 água 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**A_31032.2022_Au_4_2****DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO**

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Temperatura da Amostra	-	-	13,0	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	26/05/2022	26/05/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

PA Laboratórios Parceiro

PA2: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Elizabethe Regina Johannson/Gestora de Matrizes Ambientais

Código Ordem Serviço: A 31032.2022

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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2



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_IN_31032.2022_Au_5_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: 31032.2022_Au_5_1

Técnico de Amostragem: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Data Amostragem: 26/05/2022 - 12:10^{FC}

Data Recebimento: 27/05/2022

Data de Emissão do Relatório: 10/06/2022

Matriz: Água Bruta

Localização GPS (UTM): X: -28.807905° Y: -50.610741°

Ponto Amostragem: -P5 - Montante do barramento de Passo do Meio

Condições Climáticas: Nublado

Chuvas últimas 48 horas: Sim

Tipo de Amostra: Água Superficial.

Reamostragem: Não

Plano de Amostragem: A_31032/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I
(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Alumínio Dissolvido	≤ 0,1 mg/L	0,205	± 0,005	mg Al/L
<i>Escherichia coli</i> - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	-	1,5x10 ²	± 0,30	UFC/100mL
Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)	-	417	± 0,31	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 O ₂ /L	<2,4	± 0,3	mg/L
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	<50	± 1	mg/L
Determinação de Alcalinidade Total pelo método titulométrico	-	6,6	± 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(**)	0,19	± 0,09	mg N-NH ₃ /L
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	≤ 500 mg/L	11,76	± 0,6	mg/L
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	-	<43	± 0,1	mg/L
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105°C	-	57	± 0,1	mg/L
Determinação de Turbidez pelo método nefelométrico	≤ 100 NTU	19,4	± 0,03	NTU

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
A_IN_31032.2022_Au_5_1

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Ferro Dissolvido	≤ 0,3 mg/L	0,173	± 0,003	mg Fe/L
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (com rede)	-	Anexo	± 0,15	Organismo/mL
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (sem rede)	-	6	± 0,15	Organismo/mL
Fósforo Total	Vide(**)	<0,013	± 0,08	mg P/L

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Alumínio Dissolvido	0,050	0,015	0,205	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 K / Método 3120 B	30/05/2022	06/06/2022
<i>Escherichia coli</i> - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	1,0	-	1,5x10 ²	-	SMWW 23ª edição, Método 9222 A, B e H	27/05/2022	09/06/2022
Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)	-	-	417	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 G	08/06/2022	09/06/2022
Densidade de Cianobactérias através do método de Ütermohl	1	-	<1	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	27/05/2022	09/06/2022
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	<2,4	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	28/05/2022	28/05/2022
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	0	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	28/05/2022	28/05/2022
Determinação de Alcalinidade Total pelo método titulométrico	2,0	0,5	6,6	-	SMWW, 23ª edição, Método 2320 B	01/06/2022	01/06/2022
Determinação de Clorofila-a por Espectrofotometria	0,27	0,00	0,00	-	SMWW, 23ª edição, Método 10200 H 1,2	27/05/2022	27/05/2022
Determinação de Fosfato pelo Método Colorimétrico	0,10	0,02	0,10	-	PR-Tb FQ 336 (Method 114848 - Merck)	31/05/2022	31/05/2022
Determinação de Nitrato pelo método de redução com cádmio (como N)	0,45	0,10	0,45	-	PR-Tb-FQ 170	04/06/2022	04/06/2022

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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/4



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

A_IN_31032.2022_Au_5_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Nitrito pelo método colorimétrico (como N)	0,006	0,002	0,014	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 NO2- B	04/06/2022	04/06/2022
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato	0,10	0,03	0,19	-	PR-Tb-FQ 160	07/06/2022	07/06/2022
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	-	-	11,76	2,50 a 5000,00	PR-Tb-FQ 167	31/05/2022	31/05/2022
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	-5	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	03/06/2022	06/06/2022
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	57	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 B	03/06/2022	06/06/2022
Determinação de Turbidez pelo método nefelométrico	0,5	0,05	19,4	-	SMWW, 23ª edição, Método 2130 B	27/05/2022	27/05/2022
Ferro Dissolvido	0,014	0,012	0,173	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 K / 3120 B	30/05/2022	06/06/2022
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (com rede)	1	-	Anexo	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	09/06/2022	09/06/2022
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (sem rede)	1	-	6	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	09/06/2022	09/06/2022
Fósforo Total	0,013	0,004	0,007	-	EPA Method 6010 D:2018	30/05/2022	06/06/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)

Nº	Grupo Zooplantônico	Análise Qualitativa		Análise Quantitativa	
		Táxon		Nº Organismos(N)	Nº Organismos(N)
1	Diptera	Chaoborus sp.		5	417
		Total		5	417

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

A_IN_31032.2022_Au_5_1

Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos

Nº	Grupo Fitoplantônico	Análise Qualitativa	Análise Quantitativa	
		Táxon	Nº Organismos encontrados	Nº Organismos fatorados
1	Chrysophyceae	<i>Synura sp.</i>	0	0
2	Bacillariophyta	<i>Ulnaria ulna</i>	0	0
3	Bacillariophyta	<i>Surirella cf. tenera</i>	0	0
4	Zygnemaphyceae	<i>Staurastrum sp.</i>	0	0
5	Chrysophyceae	<i>Dinobryon sp.</i>	0	0
6	Bacillariophyta	<i>Melioria varians</i>	0	0
7	Chlorophyceae	<i>Lacunastrum gracillimum</i>	0	0
8	Bacillariophyta	<i>Cymbella tumida</i>	1	6
		Total	1	6

** 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 lântico.

0,030 mg/L em ambientes lânticos e 0,1 mg/L em ambientes lóticos e tributários diretos de ambientes lânticos).

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Elizabete Regina Johannson/Gestora de Matrizes Ambientais

Código Ordem Serviço: A 31032.2022

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 Cadeira de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem água 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.

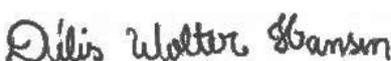
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

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**A_31032.2022_Au_5_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:** 31032.2022_Au_5_1**Técnico de Amostragem:** FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329**Data Amostragem:** 26/05/2022 - 12:10^{FC}**Data Recebimento:** 27/05/2022**Data de Emissão do Relatório:** 10/06/2022**Matriz:** Água Bruta**Localização GPS (UTM): X:** -28.807905° **Y:** -50.610741°**Ponto Amostragem:** -P5 - Montante do barramento de Passo do Meio**Condições Climáticas:** Nublado**Chuvas últimas 48 horas:** Sim**Tipo de Amostra:** Água Superficial.**Reamostragem:** Não**Plano de Amostragem:** A_31032/2022**1ª Legislação:** CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I
(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
% Saturação de Oxigênio	-	58,00	-	%
Determinação de Condutividade por Condutivimetria (c) ^(PA3)	-	42,5	± 2,6	µS/cm
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria (c) ^(PA3)	≥ 5 mg O ₂ /L	6,09	± 0,06	mg O ₂ /L
Determinação de pH por Potenciometria (c) ^(PA3)	entre 6,0 e 9,0	8,02	± 0,06	pH a 25°C
Nitrogênio Inorgânico	-	<1,20	-	mg N/L
Nitrogênio Kjeldahl	-	<2,00	± 0,06	mg/L
Temperatura da Amostra (c) ^(PA3)	-	13,5	-	°C
Transparência (c) ^(PA3)	-	0,60	-	m

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
% Saturação de Oxigênio	-	-	58,00	-	PR-Tb FQ 029	06/06/2022	06/06/2022
Determinação de Condutividade por Condutivimetria	-	-	42,5	0,76 a 44808	SMWW, 23ª edição, Método 2510 B	26/05/2022	26/05/2022

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**A_31032.2022_Au_5_1****DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO**

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria	1,40	1,22	6,09	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 O G	26/05/2022	26/05/2022
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	8,02	2 a 12	SMWW, 23ª edição, Método 4500 H+ B	26/05/2022	26/05/2022
Nitrogênio Inorgânico	1,20	-	0,70	-	Cálculo	07/06/2022	07/06/2022
Nitrogênio Kjeldahl	2,00	0,42	<2,00	-	SMEWW, 23ª edição 2017, Método 4500 Norg B (preparo) e NH3 C (titulação)	10/06/2022	10/06/2022
Temperatura da Amostra	-	-	13,5	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	26/05/2022	26/05/2022
Transparência	N/A	-	0,60	-	CETESB - guia de coleta	26/05/2022	26/05/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

PA Laboratórios Parceiro

PA3: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Elizabete Regina Johannson/Gestora de Matrizes Ambientais

Código Ordem Serviço: A 31032.2022

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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2



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_IN_31033.2022_Au_6_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: 31033.2022_Au_6_1

Técnico de Amostragem: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Data Amostragem: 26/05/2022 - 13:15^{FC}

Data Recebimento: 27/05/2022

Data de Emissão do Relatório: 10/06/2022

Matriz: Água Bruta

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: Nublado

Chuvas últimas 48 horas: Sim

Tipo de Amostra: Água Superficial.

Plano de Amostragem: A_31033/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Alumínio Dissolvido	≤ 0,1 mg/L	0,110	± 0,005	mg Al/L
<i>Escherichia coli</i> - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	-	<1,0	± 0,30	UFC/100mL
Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)	-	<1	± 0,31	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 O ₂ /L	<2,4	± 0,3	mg/L
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	<50	± 1	mg/L
Determinação de Alcalinidade Total pelo método titulométrico	-	14,9	± 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	-	0,11	± 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	0,029	± 0,001	mg/L NO ₂ -N
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato	Vide(**)	0,13	± 0,09	mg N-NH ₃ /L
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	≤ 500 mg/L	17,62	± 0,6	mg/L
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	-	<43	± 0,1	mg/L
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105°C	-	55	± 0,1	mg/L
Determinação de Turbidez pelo método nefelométrico	≤ 100 NTU	19,6	± 0,03	NTU

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
A_IN_31033.2022_Au_6_1

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Ferro Dissolvido	≤ 0,3 mg/L	0,015	± 0,003	mg Fe/L
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (com rede)	-	Anexo	± 0,15	Organismo/mL
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (sem rede)	-	44	± 0,15	Organismo/mL
Fósforo Total	Vide(**)	< 0,013	± 0,08	mg P/L

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Alumínio Dissolvido	0,050	0,015	0,110	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 K / Método 3120 B	30/05/2022	06/06/2022
<i>Escherichia coli</i> - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	1,0	-	<1,0	-	SMWW 23ª edição, Método 9222 A, B e H	27/05/2022	06/06/2022
Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)	-	-	<1	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 G	08/06/2022	08/06/2022
Densidade de Cianobactérias através do método de Ütermohl	1	-	<1	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	27/05/2022	10/06/2022
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	<2,4	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	28/05/2022	28/05/2022
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	0	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	28/05/2022	28/05/2022
Determinação de Alcalinidade Total pelo método titulométrico	2,0	0,5	14,9	-	SMWW, 23ª edição, Método 2320 B	01/06/2022	01/06/2022
Determinação de Clorofila-a por Espectrofotometria	0,27	0,00	0,00	-	SMWW, 23ª edição, Método 10200 H 1,2	27/05/2022	27/05/2022
Determinação de Fosfato pelo Método Colorimétrico	0,10	0,02	0,11	-	PR-Tb FQ 336 (Method 114848 - Merck)	31/05/2022	31/05/2022
Determinação de Nitrato pelo método de redução com cádmio (como N)	0,45	0,10	0,35	-	PR-Tb-FQ 170	04/06/2022	04/06/2022

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.

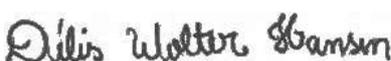
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

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
A_IN_31033.2022_Au_6_1
DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Nitrito pelo método colorimétrico (como N)	0,006	0,002	0,029	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 NO2- B	04/06/2022	04/06/2022
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato	0,10	0,03	0,13	-	PR-Tb-FQ 160	07/06/2022	07/06/2022
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	-	-	17,62	2,50 a 5000,00	PR-Tb-FQ 167	31/05/2022	31/05/2022
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	5	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	07/06/2022	09/06/2022
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	55	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 B	07/06/2022	09/06/2022
Determinação de Turbidez pelo método nefelométrico	0,5	0,05	19,6	-	SMWW, 23ª edição, Método 2130 B	27/05/2022	27/05/2022
Ferro Dissolvido	0,014	0,012	0,015	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 K / 3120 B	30/05/2022	06/06/2022
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (com rede)	1	-	Anexo	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	10/06/2022	10/06/2022
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (sem rede)	1	-	44	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	10/06/2022	10/06/2022
Fósforo Total	0,013	0,004	não detectado	-	EPA Method 6010 D:2018	30/05/2022	06/06/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos

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 Cadeira 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 %.

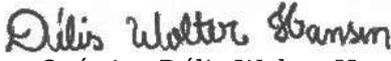
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

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

A_IN_31033.2022_Au_6_1

Nº	Grupo Fitoplantônico	Análise Qualitativa		Análise Quantitativa	
		Táxon	Nº Organismos encontrados	Nº Organismos fatorados	
1	Bacillariophyta	<i>Ulnaria ulna</i>	1	11	
2	Chlorophyceae	<i>Treubaria sp.</i>	2	22	
3	Bacillariophyta	<i>Cymbella tumida</i>	1	11	
4	Bacillariophyta	<i>Diploneis sp.</i>	0	0	
5	Chlorophyceae	<i>Desmodesmus sp.</i>	0	0	
6	Bacillariophyta	<i>Meloria varians</i>	0	0	
7	Chrysophyceae	<i>Synura sp.</i>	0	0	
8	Cyanobacteria	<i>Oscillatoria cf. curviceps</i>	0	0	
9	Dinophyceae	<i>Ceratium hirundinella</i>	0	0	
10	Bacillariophyta	<i>Nitzschia sp.</i>	0	0	
11	Zygnemaphyceae	<i>Staurastrum sp.</i>	0	0	
12	Chlorophyceae	<i>Radiococcus cf. fottii</i>	0	0	
13	Bacillariophyta	<i>Surirella cf. tenera</i>	0	0	
		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 lântico.
0,030 mg/L em ambientes lânticos e 0,1 mg/L em ambientes lóticos e tributários diretos de ambientes lânticos).

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Elizabete Regina Johansson/Gestora de Matrizes Ambientais
Código Ordem Serviço: A_31033.2022
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 Cadela 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.

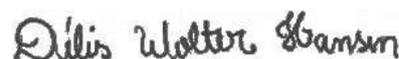
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

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**A_31033.2022_Au_6_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: 31033.2022_Au_6_1

Técnico de Amostragem: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Data Amostragem: 26/05/2022 - 13:15^{FC}

Data Recebimento: 27/05/2022

Data de Emissão do Relatório: 10/06/2022

Matriz: Água Bruta

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: Nublado

Chuvas últimas 48 horas: Sim

Tipo de Amostra: Água Superficial.

Reamostragem: Não

Plano de Amostragem: A_31033/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I

(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
% Saturação de Oxigênio	-	49,43	-	%
Determinação de Condutividade por Condutivimetria (c) ^(PA1)	-	38,9	± 2,6	µS/cm
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria (c) ^(PA1)	≥ 5 mg O ₂ /L	5,25	± 0,06	mg O ₂ /L
Determinação de pH por Potenciometria (c) ^(PA1)	entre 6,0 e 9,0	8,05	± 0,06	pH a 25°C
Nitrogênio Inorgânico	-	<1,20	-	mg N/L
Nitrogênio Kjeldahl	-	<2,00	± 0,06	mg/L
Temperatura da Amostra (c) ^(PA1)	-	13,1	-	°C
Transparência (c) ^(PA1)	-	0,30	-	m

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
% Saturação de Oxigênio	-	-	49,43	-	PR-Tb FQ 029	06/06/2022	06/06/2022
Determinação de Condutividade por Condutivimetria	-	-	38,9	0,76 a 44808	SMWW, 23ª edição, Método 2510 B	26/05/2022	26/05/2022

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**A_31033.2022_Au_6_1****DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO**

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria	1,40	1,22	5,25	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 O G	26/05/2022	26/05/2022
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	8,05	2 a 12	SMWW, 23ª edição, Método 4500 H+ B	26/05/2022	26/05/2022
Nitrogênio Inorgânico	1,20	-	0,54	-	Cálculo	07/06/2022	07/06/2022
Nitrogênio Kjeldahl	2,00	0,42	<2,00	-	SMEWW, 23ª edição 2017, Método 4500 Norg B (preparo) e NH3 C (titulação)	10/06/2022	10/06/2022
Temperatura da Amostra	-	-	13,1	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	26/05/2022	26/05/2022
Transparência	N/A	-	0,30	-	CETESB - guia de coleta	26/05/2022	26/05/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

PA Laboratórios Parceiro

PA1: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Elizabete Regina Johannson/Gestora de Matrizes Ambientais

Código Ordem Serviço: A 31033.2022

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



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_IN_30956.2022_Au_4_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: 30956.2022_Au_4_1

Técnico de Amostragem: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Data Amostragem: 25/05/2022 - 12:50^{FC}

Data Recebimento: 26/05/2022

Data de Emissão do Relatório: 11/06/2022

Matriz: Água Bruta

Ponto Amostragem: -P7- Rio das Antas, a jusante da PCH Passo do Meio e à montante da PCH Serra dos Cavalinhos I

Condições Climáticas: Ensolarado

Chuvas últimas 48 horas: Não

Tipo de Amostra: Água Superficial.

Plano de Amostragem: A 30956/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Alumínio Dissolvido	≤ 0,1 mg/L	0,117	± 0,005	mg Al/L
<i>Escherichia coli</i> - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	-	3,7x10 ²	± 0,30	UFC/100mL
Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)	-	<1	± 0,31	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 O ₂ /L	<2,4	± 0,3	mg/L
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	<50	± 1	mg/L
Determinação de Alcalinidade Total pelo método titulométrico	-	7,6	± 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	0,51	± 0,09	mg/L NO ₃ -N
Determinação de Nitrito pelo método colorimétrico (como N)	≤ 1,0 mg/L	0,037	± 0,001	mg/L NO ₂ -N
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato	Vide(**)	0,19	± 0,09	mg N-NH ₃ /L
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	≤ 500 mg/L	12,34	± 0,6	mg/L
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	-	<43	± 0,1	mg/L
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105°C	-	75	± 0,1	mg/L
Determinação de Turbidez pelo método nefelométrico	≤ 100 NTU	14,8	± 0,03	NTU

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
A_IN_30956.2022_Au_4_1

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Ferro Dissolvido	≤ 0,3 mg/L	0,283	± 0,003	mg Fe/L
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (com rede)	-	Anexo	± 0,15	Organismo/mL
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (sem rede)	-	22	± 0,15	Organismo/mL
Fósforo Total	Vide(**)	0,018	± 0,08	mg P/L

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Alumínio Dissolvido	0,050	0,015	0,117	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 K / Método 3120 B	27/05/2022	27/05/2022
<i>Escherichia coli</i> - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	1,0	-	3,7x10 ²	-	SMWW 23ª edição, Método 9222 A, B e H	26/05/2022	01/06/2022
Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)	-	-	<1	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 G	07/06/2022	07/06/2022
Densidade de Cianobactérias através do método de Ütermohl	1	-	<1	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	26/05/2022	07/06/2022
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	<2,4	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	27/05/2022	27/05/2022
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	0	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	27/05/2022	27/05/2022
Determinação de Alcalinidade Total pelo método titulométrico	2,0	0,5	7,6	-	SMWW, 23ª edição, Método 2320 B	31/05/2022	31/05/2022
Determinação de Clorofila-a por Espectrofotometria	0,27	0,00	0,00	-	SMWW, 23ª edição, Método 10200 H 1,2	26/05/2022	26/05/2022
Determinação de Fosfato pelo Método Colorimétrico	0,10	0,02	0,00	-	PR-Tb FQ 336 (Method 114848 - Merck)	27/05/2022	27/05/2022
Determinação de Nitrato pelo método de redução com cádmio (como N)	0,45	0,10	0,51	-	PR-Tb-FQ 170	26/05/2022	26/05/2022

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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/4



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

A_IN_30956.2022_Au_4_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Nitrito pelo método colorimétrico (como N)	0,006	0,002	0,037	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 NO2- B	26/05/2022	26/05/2022
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato	0,10	0,03	0,19	-	PR-Tb-FQ 160	01/06/2022	01/06/2022
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	-	-	12,34	2,50 a 5000,00	PR-Tb-FQ 167	26/05/2022	26/05/2022
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	28	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	01/06/2022	02/06/2022
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	75	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 B	01/06/2022	02/06/2022
Determinação de Turbidez pelo método nefelométrico	0,5	0,05	14,8	-	SMWW, 23ª edição, Método 2130 B	26/05/2022	26/05/2022
Ferro Dissolvido	0,014	0,012	0,283	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 K / 3120 B	27/05/2022	27/05/2022
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (com rede)	1	-	Anexo	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	07/06/2022	07/06/2022
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (sem rede)	1	-	22	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	07/06/2022	07/06/2022
Fósforo Total	0,013	0,004	0,018	-	EPA Method 6010 D:2018	27/05/2022	27/05/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos

Nº	Grupo Fitoplantônico	Análise Qualitativa	Análise Quantitativa	
		Táxon	Nº Organismos encontrados	Nº Organismos fatorados
1	Bacillariophyta	Ulnaria ulna	0	0
2	Bacillariophyta	Meliorisa varians	0	0

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

A_IN_30956.2022_Au_4_1

Nº	Grupo Fitoplancônico	Análise Qualitativa	Análise Quantitativa	
		Táxon	Nº Organismos encontrados	Nº Organismos fatorados
3	Bacillariophyta	Surirella cf. tenera	0	0
4	Zygnemaphyceae	Staurastrum sp.	0	0
5	Bacillariophyta	Diploneis sp.	1	22
		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 lântico.
0,030 mg/L em ambientes lânticos e 0,1 mg/L em ambientes lóuticos e tributários diretos de ambientes lânticos).

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Guilherme Freitag/Diretor Técnico - CTO

Código Ordem Serviço: A_30956.2022

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.

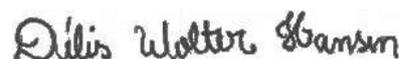
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.4/4



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**A_30956.2022_Au_4_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:** 30956.2022_Au_4_1**Técnico de Amostragem:** FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329**Data Amostragem:** 25/05/2022 - 12:50^{FC}**Data Recebimento:** 26/05/2022**Data de Emissão do Relatório:** 11/06/2022**Matriz:** Água Bruta**Ponto Amostragem:** -P7- Rio das Antas, a jusante da PCH Passo do Meio e à montante da PCH Serra dos Cavalinhos I**Condições Climáticas:** Ensolarado**Chuvas últimas 48 horas:** Não**Tipo de Amostra:** Água Superficial.**Reamostragem:** Não**Plano de Amostragem:** A 30956/2022**1ª Legislação:** CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
% Saturação de Oxigênio	-	62,43	-	%
Determinação de Condutividade por Condutivimetria (c) ^(PA1)	-	58,1	± 2,6	µS/cm
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria (c) ^(PA1)	≥ 5 mg O ₂ /L	6,05	± 0,06	mg O ₂ /L
Determinação de pH por Potenciometria (c) ^(PA1)	entre 6,0 e 9,0	7,68	± 0,06	pH a 25°C
Nitrogênio Inorgânico	-	<1,20	-	mg N/L
Nitrogênio Kjeldahl	-	<2,00	± 0,06	mg/L
Temperatura da Amostra (c) ^(PA1)	-	16,8	-	°C
Transparência (c) ^(PA1)	-	0,70	-	m

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
% Saturação de Oxigênio	-	-	62,43	-	PR-Tb FQ 029	06/06/2022	06/06/2022
Determinação de Condutividade por Condutivimetria	-	-	58,1	0,76 a 44808	SMWW, 23ª edição, Método 2510 B	25/05/2022	25/05/2022

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**A_30956.2022_Au_4_1****DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO**

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria	1,40	1,22	6,05	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 O G	25/05/2022	25/05/2022
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	7,68	2 a 12	SMWW, 23ª edição, Método 4500 H+ B	25/05/2022	25/05/2022
Nitrogênio Inorgânico	1,20	-	0,79	-	Cálculo	01/06/2022	01/06/2022
Nitrogênio Kjeldahl	2,00	0,42	<2,00	-	SMEWW, 23ª edição 2017, Método 4500 Norg B (preparo) e NH3 C (titulação)	11/06/2022	11/06/2022
Temperatura da Amostra	-	-	16,8	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	25/05/2022	25/05/2022
Transparência	N/A	-	0,70	-	CETESB - guia de coleta	25/05/2022	25/05/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

PA Laboratórios Parceiro

PA1: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Guilherme Freitag/Diretor Técnico - CTO

Código Ordem Serviço: A 30956.2022

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.

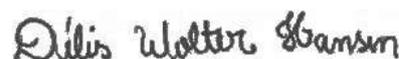
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

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_IN_30957.2022_Au_3_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: 30957.2022_Au_3_2

Técnico de Amostragem: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Data Amostragem: 25/05/2022 - 12:15^{FC}

Data Recebimento: 26/05/2022

Data de Emissão do Relatório: 11/06/2022

Matriz: Água Bruta

Ponto Amostragem: -P8-Montante do barramento de Serra dos Cavalinhos I. (Meio)

Condições Climáticas: Ensolarado

Chuvas últimas 48 horas: Não

Tipo de Amostra: Água Superficial.

Plano de Amostragem: A 30957/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	<50	± 1	mg/L
Fósforo Total	Vide(**)	0,017	± 0,08	mg P/L

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	0	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	27/05/2022	27/05/2022
Fósforo Total	0,013	0,004	0,017	-	EPA Method 6010 D:2018	27/05/2022	27/05/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

**** 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: Guilherme Freitag/Diretor Técnico - CTO

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 água 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_IN_30957.2022_Au_3_2

Código Ordem Serviço: A_30957.2022
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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2

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**A_30957.2022_Au_3_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:** 30957.2022_Au_3_2**Técnico de Amostragem:** FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329**Data Amostragem:** 25/05/2022 - 12:15^{FC}**Data Recebimento:** 26/05/2022**Data de Emissão do Relatório:** 11/06/2022**Matriz:** Água Bruta**Ponto Amostragem:** -P8-Montante do barramento de Serra dos Cavalinhos I. (Meio)**Condições Climáticas:** Ensolarado**Chuvas últimas 48 horas:** Não**Tipo de Amostra:** Água Superficial.**Reamostragem:** Não**Plano de Amostragem:** A 30957/2022**1ª Legislação:** CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
% Saturação de Oxigênio	-	60,65	-	%
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria (c) ^(PA1)	≥ 5 mg O ₂ /L	6,15	± 0,06	mg O ₂ /L
Determinação de pH por Potenciometria (c) ^(PA1)	entre 6,0 e 9,0	6,15	± 0,06	pH a 25°C
Nitrogênio Inorgânico	-	<1,20	-	mg N/L
Profundidade (c) ^(PA1)	-	8,5	N/A	m
Temperatura da Amostra (c) ^(PA1)	-	15,1	-	°C

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
% Saturação de Oxigênio	-	-	60,65	-	PR-Tb FQ 029	06/06/2022	06/06/2022
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria	1,40	1,22	6,15	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 O G	25/05/2022	25/05/2022
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	6,15	2 a 12	SMWW, 23ª edição, Método 4500 H+ B	25/05/2022	25/05/2022
Nitrogênio Inorgânico	1,20	-	0,68	-	Cálculo	01/06/2022	01/06/2022
Profundidade	N/A	N/A	8,5	-	Medição Direta	25/05/2022	25/05/2022

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 água 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**A_30957.2022_Au_3_2****DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO**

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Temperatura da Amostra	-	-	15,1	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	25/05/2022	25/05/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

PA Laboratórios Parceiro

PA1: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Guilherme Freitag/Diretor Técnico - CTO

Código Ordem Serviço: A_30957.2022

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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2



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_IN_30957.2022_Au_4_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: 30957.2022_Au_4_2

Técnico de Amostragem: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Data Amostragem: 25/05/2022 - 12:25^{FC}

Data Recebimento: 26/05/2022

Data de Emissão do Relatório: 11/06/2022

Matriz: Água Bruta

Ponto Amostragem: -P8 - Montante do barramento de Serra dos Cavalinhos I. (Fundo)

Condições Climáticas: Ensolarado

Chuvas últimas 48 horas: Não

Tipo de Amostra: Água Superficial.

Reamostragem: Não

Plano de Amostragem: A 30957/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	<50	± 1	mg/L
Fósforo Total	Vide(**)	0,026	± 0,08	mg P/L

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	0	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	27/05/2022	27/05/2022
Fósforo Total	0,013	0,004	0,026	-	EPA Method 6010 D:2018	27/05/2022	27/05/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

**** 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: Guilherme Freitag/Diretor Técnico - CTO

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_IN_30957.2022_Au_4_2

Código Ordem Serviço: A_30957.2022
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 o, 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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2

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**A_30957.2022_Au_4_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:** 30957.2022_Au_4_2**Técnico de Amostragem:** FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329**Matriz:** Água Bruta**Data Amostragem:** 25/05/2022 - 12:25^{FC}**Data Recebimento:** 26/05/2022**Data de Emissão do Relatório:** 11/06/2022**Ponto Amostragem:** -P8 - Montante do barramento de Serra dos Cavalinhos I. (Fundo)**Condições Climáticas:** Ensolarado**Chuvas últimas 48 horas:** Não**Tipo de Amostra:** Água Superficial.**Reamostragem:** Não**Plano de Amostragem:** A 30957/2022**1ª Legislação:** CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
% Saturação de Oxigênio	-	59,77	-	%
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria (c) ^(PA2)	≥ 5 mg O2/L	5,95	± 0,06	mg O2/L
Determinação de pH por Potenciometria (c) ^(PA2)	entre 6,0 e 9,0	7,26	± 0,06	pH a 25°C
Nitrogênio Inorgânico	-	<1,20	-	mg N/L
Profundidade (c) ^(PA2)	-	17,0	N/A	m
Temperatura da Amostra (c) ^(PA2)	-	14,4	-	°C

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
% Saturação de Oxigênio	-	-	59,77	-	PR-Tb FQ 029	06/06/2022	06/06/2022
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria	1,40	1,22	5,95	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 O G	25/05/2022	25/05/2022
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	7,26	2 a 12	SMWW, 23ª edição, Método 4500 H+ B	25/05/2022	25/05/2022
Nitrogênio Inorgânico	1,20	-	0,70	-	Cálculo	01/06/2022	01/06/2022
Profundidade	N/A	N/A	17,0	-	Medição Direta	25/05/2022	25/05/2022

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 água 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**A_30957.2022_Au_4_2****DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO**

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Temperatura da Amostra	-	-	14,4	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	25/05/2022	25/05/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

PA Laboratórios Parceiro

PA2: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Guilherme Freitag/Diretor Técnico - CTO

Código Ordem Serviço: A_30957.2022

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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2



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_IN_30957.2022_Au_5_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: 30957.2022_Au_5_1

Técnico de Amostragem: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Data Amostragem: 25/05/2022 - 12:05^{FC}

Data Recebimento: 26/05/2022

Data de Emissão do Relatório: 11/06/2022

Matriz: Água Bruta

Ponto Amostragem: -P8 -Montante do barramento de Serra dos Cavalinhos I

Condições Climáticas: Ensolarado

Chuvas últimas 48 horas: Não

Tipo de Amostra: Água Superficial.

Reamostragem:

Plano de Amostragem: A_30957/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Alumínio Dissolvido	≤ 0,1 mg/L	0,093	± 0,005	mg Al/L
<i>Escherichia coli</i> - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	-	4,7x10 ²	± 0,30	UFC/100mL
Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)	-	<1	± 0,31	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 O ₂ /L	<2,4	± 0,3	mg/L
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	<50	± 1	mg/L
Determinação de Alcalinidade Total pelo método titulométrico	-	6,3	± 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	0,035	± 0,001	mg/L NO ₂ -N
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato	Vide(**)	0,26	± 0,09	mg N-NH ₃ /L
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	≤ 500 mg/L	11,28	± 0,6	mg/L
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	-	<43	± 0,1	mg/L
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105°C	-	80	± 0,1	mg/L
Determinação de Turbidez pelo método nefelométrico	≤ 100 NTU	16,3	± 0,03	NTU
Ferro Dissolvido	≤ 0,3 mg/L	0,094	± 0,003	mg Fe/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

RELATÓRIO DE ENSAIO

A_IN_30957.2022_Au_5_1

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (com rede)	-	Anexo	± 0,15	Organismo/mL
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (sem rede)	-	66	± 0,15	Organismo/mL
Fósforo Total	Vide(**)	0,037	± 0,08	mg P/L

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Alumínio Dissolvido	0,050	0,015	0,093	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 K / Método 3120 B	27/05/2022	27/05/2022
<i>Escherichia coli</i> - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	1,0	-	4,7x10 ²	-	SMWW 23ª edição, Método 9222 A, B e H	26/05/2022	01/06/2022
Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)	-	-	<1	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 G	07/06/2022	07/06/2022
Densidade de Cianobactérias através do método de Ütermohl	1	-	<1	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	26/05/2022	07/06/2022
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	<2,4	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	27/05/2022	27/05/2022
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	0	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	27/05/2022	27/05/2022
Determinação de Alcalinidade Total pelo método titulométrico	2,0	0,5	6,3	-	SMWW, 23ª edição, Método 2320 B	31/05/2022	31/05/2022
Determinação de Clorofila-a por Espectrofotometria	0,27	0,00	0,00	-	SMWW, 23ª edição, Método 10200 H 1,2	26/05/2022	26/05/2022
Determinação de Fosfato pelo Método Colorimétrico	0,10	0,02	0,00	-	PR-Tb FQ 336 (Method 114848 - Merck)	27/05/2022	27/05/2022
Determinação de Nitrito pelo método de redução com cádmio (como N)	0,45	0,10	0,45	-	PR-Tb-FQ 170	26/05/2022	26/05/2022
Determinação de Nitrito pelo método colorimétrico (como N)	0,006	0,002	0,035	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 NO ₂ - B	26/05/2022	26/05/2022

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.

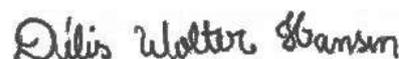
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/4



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

A_IN_30957.2022_Au_5_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato	0,10	0,03	0,26	-	PR-Tb-FQ 160	01/06/2022	01/06/2022
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	-	-	11,28	2,50 a 5000,00	PR-Tb-FQ 167	26/05/2022	26/05/2022
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	15	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	01/06/2022	02/06/2022
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	80	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 B	01/06/2022	02/06/2022
Determinação de Turbidez pelo método nefelométrico	0,5	0,05	16,3	-	SMWW, 23ª edição, Método 2130 B	26/05/2022	26/05/2022
Ferro Dissolvido	0,014	0,012	0,094	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 K / 3120 B	27/05/2022	27/05/2022
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (com rede)	1	-	Anexo	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	07/06/2022	07/06/2022
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (sem rede)	1	-	66	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	07/06/2022	07/06/2022
Fósforo Total	0,013	0,004	0,037	-	EPA Method 6010 D:2018	27/05/2022	27/05/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos

Nº	Grupo Fitoplantônico	Análise Qualitativa		Análise Quantitativa	
		Táxon		Nº Organismos encontrados	Nº Organismos fatorados
1	Bacillariophyta	<i>Frustulia sp.</i>		1	22
2	Bacillariophyta	<i>Aulacoseira granulata</i>		0	0
3	Bacillariophyta	<i>Melorisa varians</i>		0	0
4	Bacillariophyta	<i>Ulnaria ulna</i>		1	22
5	Chlorophyceae	<i>Desmodesmus sp.</i>		1	22
		Total		3	66

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_IN_30957.2022_Au_5_1

**** 1ª Legislação**

Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato - 3,7 mg/L N, para pH \leq 7,5
2,0 mg/L N, para 7,5 < pH \leq 8,0
1,0 mg/L N, para 8,0 < pH \leq 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 lântico.
0,030 mg/L em ambientes lânticos e 0,1 mg/L em ambientes lóticos e tributários diretos de ambientes lânticos).

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Guilherme Freitag/Diretor Técnico - CTO

Código Ordem Serviço: A_30957.2022

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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.4/4

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**A_30957.2022_Au_5_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:** 30957.2022_Au_5_1**Técnico de Amostragem:** FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329**Data Amostragem:** 25/05/2022 - 12:05^{FC}**Data Recebimento:** 26/05/2022**Data de Emissão do Relatório:** 11/06/2022**Matriz:** Água Bruta**Ponto Amostragem:** -P8 -Montante do barramento de Serra dos Cavalinhos I**Condições Climáticas:** Ensolarado**Chuvas últimas 48 horas:** Não**Tipo de Amostra:** Água Superficial.**Plano de Amostragem:** A_30957/2022**1ª Legislação:** CONAMA - Resolução nº 357/2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
% Saturação de Oxigênio	-	64,31	-	%
Determinação de Condutividade por Condutivimetria (c) ^(PA3)	-	52,9	± 2,6	µS/cm
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria (c) ^(PA3)	≥ 5 mg O2/L	6,45	± 0,06	mg O2/L
Determinação de pH por Potenciometria (c) ^(PA3)	entre 6,0 e 9,0	7,57	± 0,06	pH a 25°C
Nitrogênio Inorgânico	-	<1,20	-	mg N/L
Nitrogênio Kjeldahl	-	<2,00	± 0,06	mg/L
Temperatura da Amostra (c) ^(PA3)	-	15,6	-	°C
Transparência (c) ^(PA3)	-	0,70	-	m

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
% Saturação de Oxigênio	-	-	64,31	-	PR-Tb FQ 029	06/06/2022	06/06/2022
Determinação de Condutividade por Condutivimetria	-	-	52,9	0,76 a 44808	SMWW, 23ª edição, Método 2510 B	25/05/2022	25/05/2022
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria	1,40	1,22	6,45	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 O G	25/05/2022	25/05/2022

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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.1/2

**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**A_30957.2022_Au_5_1****DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO**

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	7,57	2 a 12	SMWW, 23ª edição, Método 4500 H+ B	25/05/2022	25/05/2022
Nitrogênio Inorgânico	1,20	-	0,82	-	Cálculo	01/06/2022	01/06/2022
Nitrogênio Kjeldahl	2,00	0,42	<2,00	-	SMEWW, 23ª edição 2017, Método 4500 Norg B (preparo) e NH3 C (titulação)	11/06/2022	11/06/2022
Temperatura da Amostra	-	-	15,6	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	25/05/2022	25/05/2022
Transparência	N/A	-	0,70	-	CETESB - guia de coleta	25/05/2022	25/05/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

PA Laboratórios Parceiro

PA3: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Guilherme Freitag/Diretor Técnico - CTO

Código Ordem Serviço: A_30957.2022

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.

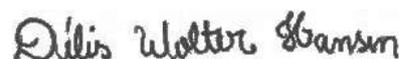
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

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_IN_30958.2022_Au_6_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: 30958.2022_Au_6_1

Técnico de Amostragem: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Matriz: Água Bruta

Data Amostragem: 25/05/2022 - 11:30^{FC}

Data Recebimento: 26/05/2022

Data de Emissão do Relatório: 11/06/2022

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: Ensolarado

Chuvas últimas 48 horas: Não

Tipo de Amostra: Água Superficial.

Plano de Amostragem: A_30958/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Alumínio Dissolvido	≤ 0,1 mg/L	0,215	± 0,005	mg Al/L
<i>Escherichia coli</i> - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	-	2,5x10 ²	± 0,30	UFC/100mL
Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)	-	<1	± 0,31	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 O ₂ /L	<2,4	± 0,3	mg/L
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	<50	± 1	mg/L
Determinação de Alcalinidade Total pelo método titulométrico	-	6,9	± 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	-	<0,10	± 0,10	mg/L
Determinação de Nitrato pelo método de redução com cádmio (como N)	≤ 10,0 mg N/L	0,46	± 0,09	mg/L NO ₃ -N
Determinação de Nitrito pelo método colorimétrico (como N)	≤ 1,0 mg/L	0,033	± 0,001	mg/L NO ₂ -N
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato	Vide(**)	0,26	± 0,09	mg N-NH ₃ /L
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	≤ 500 mg/L	11,11	± 0,6	mg/L
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	-	<43	± 0,1	mg/L
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105°C	-	<43	± 0,1	mg/L
Determinação de Turbidez pelo método nefelométrico	≤ 100 NTU	15,0	± 0,03	NTU

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

A_IN_30958.2022_Au_6_1

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Ferro Dissolvido	≤ 0,3 mg/L	0,196	± 0,003	mg Fe/L
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (com rede)	-	Anexo	± 0,15	Organismo/mL
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (sem rede)	-	22	± 0,15	Organismo/mL
Fósforo Total	Vide(**)	0,026	± 0,08	mg P/L

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Alumínio Dissolvido	0,050	0,015	0,215	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 K / Método 3120 B	27/05/2022	27/05/2022
<i>Escherichia coli</i> - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	1,0	-	2,5x10 ²	-	SMWW 23ª edição, Método 9222 A, B e H	26/05/2022	01/06/2022
Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)	-	-	<1	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 G	07/06/2022	07/06/2022
Densidade de Cianobactérias através do método de Ütermohl	1	-	<1	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	26/05/2022	07/06/2022
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	<2,4	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	27/05/2022	27/05/2022
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	0	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	27/05/2022	27/05/2022
Determinação de Alcalinidade Total pelo método titulométrico	2,0	0,5	6,9	-	SMWW, 23ª edição, Método 2320 B	31/05/2022	31/05/2022
Determinação de Clorofila-a por Espectrofotometria	0,27	0,00	0,00	-	SMWW, 23ª edição, Método 10200 H 1,2	26/05/2022	26/05/2022
Determinação de Fosfato pelo Método Colorimétrico	0,10	0,02	0,00	-	PR-Tb FQ 336 (Method 114848 - Merck)	27/05/2022	27/05/2022
Determinação de Nitrato pelo método de redução com cádmio (como N)	0,45	0,10	0,46	-	PR-Tb-FQ 170	26/05/2022	26/05/2022

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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/4



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

A_IN_30958.2022_Au_6_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Nitrito pelo método colorimétrico (como N)	0,006	0,002	0,033	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 NO ₂ - B	26/05/2022	26/05/2022
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato	0,10	0,03	0,26	-	PR-Tb-FQ 160	01/06/2022	01/06/2022
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	-	-	11,11	2,50 a 5000,00	PR-Tb-FQ 167	26/05/2022	26/05/2022
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	5	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	01/06/2022	02/06/2022
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	35	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 B	01/06/2022	02/06/2022
Determinação de Turbidez pelo método nefelométrico	0,5	0,05	15,0	-	SMWW, 23ª edição, Método 2130 B	26/05/2022	26/05/2022
Ferro Dissolvido	0,014	0,012	0,196	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 K / 3120 B	27/05/2022	27/05/2022
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (com rede)	1	-	Anexo	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	07/06/2022	07/06/2022
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (sem rede)	1	-	22	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	07/06/2022	07/06/2022
Fósforo Total	0,013	0,004	0,026	-	EPA Method 6010 D:2018	27/05/2022	27/05/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos

Nº	Grupo Fitoplantônico	Análise Qualitativa	Análise Quantitativa	
		Táxon	Nº Organismos encontrados	Nº Organismos fatorados
1	Chlorophyceae	<i>Radiococcus cf. fottii</i>	0	0
2	Bacillariophyta	<i>Diploneis sp.</i>	0	0

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.

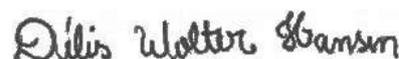
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

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**A_IN_30958.2022_Au_6_1**

Nº	Grupo Fitoplantônico	Análise Qualitativa	Análise Quantitativa	
		Táxon	Nº Organismos encontrados	Nº Organismos fatorados
3	Bacillariophyta	<i>Cymbella tumida</i>	0	0
4	Zygnemaphyceae	<i>Staurastrum sp.</i>	0	0
5	Bacillariophyta	<i>Ulnaria ulna</i>	0	0
6	Bacillariophyta	<i>Melorisa varians</i>	0	0
7	Bacillariophyta	<i>Pinnularia sp.</i>	0	0
8	Chrysophyceae	<i>Synura sp.</i>	0	0
9	Chlorophyceae	<i>Pectinodesmus cf. pectinatus</i>	0	0
10	Bacillariophyta	<i>Surirella cf. tenera</i>	1	22
		Total	1	22

**** 1ª Legislação**

Determinação de Nitrogênio Amônia 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: Guilherme Freitag/Diretor Técnico - CTO**Código Ordem Serviço:** A_30958.2022**Chave de autenticação:** MQ9-F6AD-NMNVerifique 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 água 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 %.

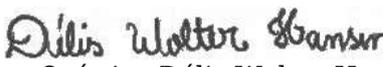
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.4/4

**Dr. Guilherme Freitag**Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital
Eng. Química Délis Wolter HansenGestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO

A_30958.2022_Au_6_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: 30958.2022_Au_6_1

Técnico de Amostragem: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Matriz: Água Bruta

Data Amostragem: 25/05/2022 - 11:30^{FC}

Data Recebimento: 26/05/2022

Data de Emissão do Relatório: 11/06/2022

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: Ensolarado

Chuvas últimas 48 horas: Não

Tipo de Amostra: Água Superficial.

Reamostragem: Não

Plano de Amostragem: A_30958/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
% Saturação de Oxigênio	-	60,21	-	%
Determinação de Condutividade por Condutivimetria (c) ^(PA1)	-	59,8	± 2,6	µS/cm
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria (c) ^(PA1)	≥ 5 mg O ₂ /L	6,25	± 0,06	mg O ₂ /L
Determinação de pH por Potenciometria (c) ^(PA1)	entre 6,0 e 9,0	7,65	± 0,06	pH a 25°C
Nitrogênio Inorgânico	-	<1,20	-	mg N/L
Nitrogênio Kjeldahl	-	<2,00	± 0,06	mg/L
Temperatura da Amostra (c) ^(PA1)	-	14,1	-	°C
Transparência (c) ^(PA1)	-	0,30	-	m

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
% Saturação de Oxigênio	-	-	60,21	-	PR-Tb FQ 029	06/06/2022	06/06/2022
Determinação de Condutividade por Condutivimetria	-	-	59,8	0,76 a 44808	SMWW, 23ª edição, Método 2510 B	25/05/2022	25/05/2022
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria	1,40	1,22	6,25	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 O G	25/05/2022	25/05/2022

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**A_30958.2022_Au_6_1****DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO**

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	7,65	2 a 12	SMWW, 23ª edição, Método 4500 H+ B	25/05/2022	25/05/2022
Nitrogênio Inorgânico	1,20	-	0,82	-	Cálculo	01/06/2022	01/06/2022
Nitrogênio Kjeldahl	2,00	0,42	-1,63	-	SMEWW, 23ª edição 2017, Método 4500 Norg B (preparo) e NH3 C (titulação)	10/06/2022	10/06/2022
Temperatura da Amostra	-	-	14,1	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	25/05/2022	25/05/2022
Transparência	N/A	-	0,30	-	CETESB - guia de coleta	25/05/2022	25/05/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

PA Laboratórios Parceiro

PA1: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Guilherme Freitag/Diretor Técnico - CTO

Código Ordem Serviço: A_30958.2022

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 Cadeira 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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2



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_IN_31018.2022_Au_3_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: 31018.2022_Au_3_1

Técnico de Amostragem: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Data Amostragem: 25/05/2022 - 13:20^{FC}

Data Recebimento: 26/05/2022

Data de Emissão do Relatório: 11/06/2022

Matriz: Água Bruta

Ponto Amostragem: -P10 - Montante do barramento de Serra dos Cavalinhos II

Condições Climáticas: Ensolarado

Chuvas últimas 48 horas: Não

Tipo de Amostra: Água Superficial.

Plano de Amostragem: A 31018/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Alumínio Dissolvido	≤ 0,1 mg/L	0,108	± 0,005	mg Al/L
<i>Escherichia coli</i> - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	-	1,8x10 ²	± 0,30	UFC/100mL
Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)	-	<1	± 0,31	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 O ₂ /L	<2,4	± 0,3	mg/L
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	<50	± 1	mg/L
Determinação de Alcalinidade Total pelo método titulométrico	-	8,2	± 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	0,62	± 0,09	mg/L NO ₃ -N
Determinação de Nitrito pelo método colorimétrico (como N)	≤ 1,0 mg/L	0,044	± 0,001	mg/L NO ₂ -N
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato	Vide(**)	0,20	± 0,09	mg N-NH ₃ /L
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	≤ 500 mg/L	11,26	± 0,6	mg/L
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	-	<43	± 0,1	mg/L
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105°C	-	55	± 0,1	mg/L
Determinação de Turbidez pelo método nefelométrico	≤ 100 NTU	14,0	± 0,03	NTU

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
A_IN_31018.2022_Au_3_1

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Ferro Dissolvido	≤ 0,3 mg/L	0,194	± 0,003	mg Fe/L
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (com rede)	-	Anexo	± 0,15	Organismo/mL
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (sem rede)	-	22	± 0,15	Organismo/mL
Fósforo Total	Vide(**)	0,029	± 0,08	mg P/L

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Alumínio Dissolvido	0,050	0,015	0,108	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 K / Método 3120 B	27/05/2022	27/05/2022
<i>Escherichia coli</i> - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	1,0	-	1,8x10 ²	-	SMWW 23ª edição, Método 9222 A, B e H	26/05/2022	01/06/2022
Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)	-	-	<1	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 G	07/06/2022	07/06/2022
Densidade de Cianobactérias através do método de Ütermohl	1	-	<1	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	26/05/2022	07/06/2022
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	<2,4	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	27/05/2022	27/05/2022
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	0	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	27/05/2022	27/05/2022
Determinação de Alcalinidade Total pelo método titulométrico	2,0	0,5	8,2	-	SMWW, 23ª edição, Método 2320 B	31/05/2022	31/05/2022
Determinação de Clorofila-a por Espectrofotometria	0,27	0,00	0,00	-	SMWW, 23ª edição, Método 10200 H 1,2	26/05/2022	26/05/2022
Determinação de Fosfato pelo Método Colorimétrico	0,10	0,02	0,00	-	PR-Tb FQ 336 (Method 114848 - Merck)	27/05/2022	27/05/2022
Determinação de Nitrato pelo método de redução com cádmio (como N)	0,45	0,10	0,62	-	PR-Tb-FQ 170	26/05/2022	26/05/2022

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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/4



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

A_IN_31018.2022_Au_3_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Nitrito pelo método colorimétrico (como N)	0,006	0,002	0,044	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 NO2- B	26/05/2022	26/05/2022
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato	0,10	0,03	0,20	-	PR-Tb-FQ 160	01/06/2022	01/06/2022
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	-	-	11,26	2,50 a 5000,00	PR-Tb-FQ 167	26/05/2022	26/05/2022
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	5	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	01/06/2022	02/06/2022
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	55	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 B	01/06/2022	02/06/2022
Determinação de Turbidez pelo método nefelométrico	0,5	0,05	14,0	-	SMWW, 23ª edição, Método 2130 B	26/05/2022	26/05/2022
Ferro Dissolvido	0,014	0,012	0,194	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 K / 3120 B	27/05/2022	27/05/2022
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (com rede)	1	-	Anexo	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	07/06/2022	07/06/2022
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (sem rede)	1	-	22	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	07/06/2022	07/06/2022
Fósforo Total	0,013	0,004	0,029	-	EPA Method 6010 D:2018	27/05/2022	27/05/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos

Nº	Grupo Fitoplantônico	Análise Qualitativa		Análise Quantitativa	
		Táxon		Nº Organismos encontrados	Nº Organismos fatorados
1	Bacillariophyta	Cymbella tumida		1	22
		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.

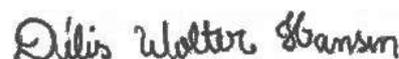
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

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

RELATÓRIO DE ENSAIO

A_IN_31018.2022_Au_3_1

**** 1ª Legislação**

Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato - 3,7 mg/L N, para pH \leq 7,5
2,0 mg/L N, para 7,5 < pH \leq 8,0
1,0 mg/L N, para 8,0 < pH \leq 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 lântico.
0,030 mg/L em ambientes lânticos e 0,1 mg/L em ambientes lóticos e tributários diretos de ambientes lânticos).

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Guilherme Freitag/Diretor Técnico - CTO

Código Ordem Serviço: A 31018.2022

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.

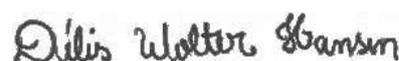
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.4/4



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

A_31018.2022_Au_3_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: 31018.2022_Au_3_1

Técnico de Amostragem: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Matriz: Água Bruta

Data Amostragem: 25/05/2022 - 13:20^{FC}

Data Recebimento: 26/05/2022

Data de Emissão do Relatório: 11/06/2022

Ponto Amostragem: -P10 - Montante do barramento de Serra dos Cavalinhos II

Condições Climáticas: Ensolarado

Chuvas últimas 48 horas: Não

Tipo de Amostra: Água Superficial.

Reamostragem: Não

Plano de Amostragem: A 31018/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
% Saturação de Oxigênio	-	63,47	-	%
Determinação de Condutividade por Condutivimetria (c) ^(PA1)	-	53,5	± 2,6	µS/cm
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria (c) ^(PA1)	≥ 5 mg O ₂ /L	6,15	± 0,06	mg O ₂ /L
Determinação de pH por Potenciometria (c) ^(PA1)	entre 6,0 e 9,0	7,11	± 0,06	pH a 25°C
Nitrogênio Inorgânico	-	<1,20	-	mg N/L
Nitrogênio Kjeldahl	-	<2,00	± 0,06	mg/L
Temperatura da Amostra (c) ^(PA1)	-	16,8	-	°C
Transparência (c) ^(PA1)	-	0,70	-	m

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
% Saturação de Oxigênio	-	-	63,47	-	PR-Tb FQ 029	06/06/2022	06/06/2022
Determinação de Condutividade por Condutivimetria	-	-	53,5	0,76 a 44808	SMWW, 23ª edição, Método 2510 B	25/05/2022	25/05/2022

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**A_31018.2022_Au_3_1****DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO**

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria	1,40	1,22	6,15	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 O G	25/05/2022	25/05/2022
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	7,11	2 a 12	SMWW, 23ª edição, Método 4500 H+ B	25/05/2022	25/05/2022
Nitrogênio Inorgânico	1,20	-	0,92	-	Cálculo	01/06/2022	01/06/2022
Nitrogênio Kjeldahl	2,00	0,42	<2,00	-	SMEWW, 23ª edição 2017, Método 4500 Norg B (preparo) e NH3 C (titulação)	11/06/2022	11/06/2022
Temperatura da Amostra	-	-	16,8	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	25/05/2022	25/05/2022
Transparência	N/A	-	0,70	-	CETESB - guia de coleta	25/05/2022	25/05/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

PA Laboratórios Parceiro

PA1: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Guilherme Freitag/Diretor Técnico - CTO

Código Ordem Serviço: A 31018.2022

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.

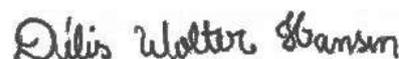
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

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_IN_31018.2022_Au_3_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: 31018.2022_Au_3_2

Técnico de Amostragem: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Matriz: Água Bruta

Data Amostragem: 25/05/2022 - 13:35^{FC}

Data Recebimento: 26/05/2022

Data de Emissão do Relatório: 11/06/2022

Ponto Amostragem: -P10 - Montante do barramento de Serra dos Cavalinhos II (Meio)

Condições Climáticas: Ensolarado

Chuvas últimas 48 horas: Não

Tipo de Amostra: Água Superficial.

Reamostragem: Não

Plano de Amostragem: A 31018/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I
(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	<50	± 1	mg/L
Fósforo Total	Vide(**)	0,023	± 0,08	mg P/L

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	6	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	27/05/2022	27/05/2022
Fósforo Total	0,013	0,004	0,023	-	EPA Method 6010 D:2018	27/05/2022	27/05/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

**** 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: Guilherme Freitag/Diretor Técnico - CTO

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_IN_31018.2022_Au_3_2

Código Ordem Serviço: A_31018.2022
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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2

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

A_31018.2022_Au_3_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: 31018.2022_Au_3_2

Técnico de Amostragem: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Matriz: Água Bruta

Data Amostragem: 25/05/2022 - 13:35^{FC}

Data Recebimento: 26/05/2022

Data de Emissão do Relatório: 11/06/2022

Ponto Amostragem: -P10 - Montante do barramento de Serra dos Cavalinhos II (Meio)

Condições Climáticas: Ensolarado

Chuvas últimas 48 horas: Não

Tipo de Amostra: Água Superficial.

Reamostragem: Não

Plano de Amostragem: A 31018/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
% Saturação de Oxigênio	-	60,31	-	%
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria (c) ^(PA2)	≥ 5 mg O2/L	5,91	± 0,06	mg O2/L
Determinação de pH por Potenciometria (c) ^(PA2)	entre 6,0 e 9,0	7,09	± 0,06	pH a 25°C
Nitrogênio Inorgânico	-	<1,20	-	mg N/L
Profundidade (c) ^(PA2)	-	7,40	N/A	m
Temperatura da Amostra (c) ^(PA2)	-	16,6	-	°C

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
% Saturação de Oxigênio	-	-	60,31	-	PR-Tb FQ 029	06/06/2022	06/06/2022
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria	1,40	1,22	5,91	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 O G	25/05/2022	25/05/2022
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	7,09	2 a 12	SMWW, 23ª edição, Método 4500 H+ B	25/05/2022	25/05/2022
Nitrogênio Inorgânico	1,20	-	0,90	-	Cálculo	01/06/2022	01/06/2022
Profundidade	N/A	N/A	7,40	-	Medição Direta	25/05/2022	25/05/2022

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 água 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**A_31018.2022_Au_3_2****DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO**

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Temperatura da Amostra	-	-	16,6	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	25/05/2022	25/05/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

PA Laboratórios Parceiro

PA2: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Guilherme Freitag/Diretor Técnico - CTO

Código Ordem Serviço: A 31018.2022

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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2



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_IN_31018.2022_Au_4_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: 31018.2022_Au_4_2

Técnico de Amostragem: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Matriz: Água Bruta

Data Amostragem: 25/05/2022 - 13:45^{FC}

Data Recebimento: 26/05/2022

Data de Emissão do Relatório: 11/06/2022

Ponto Amostragem: -P10 - Montante do barramento de Serra dos Cavalinhos II (Fundo)

Condições Climáticas: Ensolarado

Chuvas últimas 48 horas: Não

Tipo de Amostra: Água Superficial.

Reamostragem: Não

Plano de Amostragem: A 31018/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I
(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	<50	± 1	mg/L
Fósforo Total	Vide(**)	0,024	± 0,08	mg P/L

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	2	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	27/05/2022	27/05/2022
Fósforo Total	0,013	0,004	0,024	-	EPA Method 6010 D:2018	27/05/2022	27/05/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

**** 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: Guilherme Freitag/Diretor Técnico - CTO

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 Déliis 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_IN_31018.2022_Au_4_2

Código Ordem Serviço: A_31018.2022
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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2

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

A_31018.2022_Au_4_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: 31018.2022_Au_4_2

Técnico de Amostragem: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Data Amostragem: 25/05/2022 - 13:45^{FC}

Data Recebimento: 26/05/2022

Data de Emissão do Relatório: 11/06/2022

Matriz: Água Bruta

Ponto Amostragem: -P10 - Montante do barramento de Serra dos Cavalinhos II (Fundo)

Condições Climáticas: Ensolarado

Chuvas últimas 48 horas: Não

Tipo de Amostra: Água Superficial.

Reamostragem: Não

Plano de Amostragem: A 31018/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
% Saturação de Oxigênio	-	52,55	-	%
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria (c) ^(PA3)	≥ 5 mg O ₂ /L	5,15	± 0,06	mg O ₂ /L
Determinação de pH por Potenciometria (c) ^(PA3)	entre 6,0 e 9,0	7,07	± 0,06	pH a 25°C
Nitrogênio Inorgânico	-	<1,20	-	mg N/L
Profundidade (c) ^(PA3)	-	14,8	N/A	m
Temperatura da Amostra (c) ^(PA3)	-	16,5	-	°C

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
% Saturação de Oxigênio	-	-	52,55	-	PR-Tb FQ 029	06/06/2022	06/06/2022
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria	1,40	1,22	5,15	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 O G	25/05/2022	25/05/2022
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	7,07	2 a 12	SMWW, 23ª edição, Método 4500 H+ B	25/05/2022	25/05/2022
Nitrogênio Inorgânico	1,20	-	0,79	-	Cálculo	01/06/2022	01/06/2022
Profundidade	N/A	N/A	14,8	-	Medição Direta	25/05/2022	25/05/2022

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 água 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**A_31018.2022_Au_4_2****DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO**

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Temperatura da Amostra	-	-	16,5	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	25/05/2022	25/05/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

PA Laboratórios Parceiro

PA3: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Guilherme Freitag/Diretor Técnico - CTO

Código Ordem Serviço: A 31018.2022

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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2



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_IN_31019.2022_Au_4_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: 31019.2022_Au_4_1

Técnico de Amostragem: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Data Amostragem: 25/05/2022 - 15:26^{FC}

Data Recebimento: 26/05/2022

Data de Emissão do Relatório: 11/06/2022

Matriz: Água Bruta

Ponto Amostragem: -P11 - Rio das Antas, a jusante do Canal de Fuga da PCH Serra dos Cavalinhos II

Condições Climáticas: Ensolarado

Chuvas últimas 48 horas: Não

Tipo de Amostra: Água Superficial.

Plano de Amostragem: A 31019/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Alumínio Dissolvido	≤ 0,1 mg/L	0,206	± 0,005	mg Al/L
<i>Escherichia coli</i> - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	-	3,8x10 ²	± 0,30	UFC/100mL
Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)	-	<1	± 0,31	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 O ₂ /L	<2,4	± 0,3	mg/L
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	<50	± 1	mg/L
Determinação de Alcalinidade Total pelo método titulométrico	-	7,7	± 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	0,042	± 0,001	mg/L NO ₂ -N
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato	Vide(**)	0,24	± 0,09	mg N-NH ₃ /L
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	≤ 500 mg/L	11,24	± 0,6	mg/L
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	-	<43	± 0,1	mg/L
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105°C	-	55	± 0,1	mg/L
Determinação de Turbidez pelo método nefelométrico	≤ 100 NTU	15,6	± 0,03	NTU

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

A_IN_31019.2022_Au_4_1

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Ferro Dissolvido	≤ 0,3 mg/L	0,196	± 0,003	mg Fe/L
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (com rede)	-	Anexo	± 0,15	Organismo/mL
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (sem rede)	-	22	± 0,15	Organismo/mL
Fósforo Total	Vide(**)	0,021	± 0,08	mg P/L

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Alumínio Dissolvido	0,050	0,015	0,206	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 K / Método 3120 B	27/05/2022	27/05/2022
<i>Escherichia coli</i> - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	1,0	-	3,8x10 ²	-	SMWW 23ª edição, Método 9222 A, B e H	26/05/2022	01/06/2022
Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)	-	-	<1	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 G	07/06/2022	07/06/2022
Densidade de Cianobactérias através do método de Ütermohl	1	-	<1	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	26/05/2022	07/06/2022
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	<2,4	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	27/05/2022	27/05/2022
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	0	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	27/05/2022	27/05/2022
Determinação de Alcalinidade Total pelo método titulométrico	2,0	0,5	7,7	-	SMWW, 23ª edição, Método 2320 B	31/05/2022	31/05/2022
Determinação de Clorofila-a por Espectrofotometria	0,27	0,00	0,00	-	SMWW, 23ª edição, Método 10200 H 1,2	26/05/2022	26/05/2022
Determinação de Fosfato pelo Método Colorimétrico	0,10	0,02	0,00	-	PR-Tb FQ 336 (Method 114848 - Merck)	27/05/2022	27/05/2022
Determinação de Nitrato pelo método de redução com cádmio (como N)	0,45	0,10	0,43	-	PR-Tb-FQ 170	26/05/2022	26/05/2022

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 %.

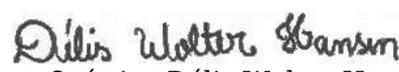
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

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

A_IN_31019.2022_Au_4_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Nitrito pelo método colorimétrico (como N)	0,006	0,002	0,042	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 NO ₂ - B	26/05/2022	26/05/2022
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato	0,10	0,03	0,24	-	PR-Tb-FQ 160	01/06/2022	01/06/2022
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	-	-	11,24	2,50 a 5000,00	PR-Tb-FQ 167	26/05/2022	26/05/2022
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	5	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	01/06/2022	02/06/2022
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	55	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 B	01/06/2022	02/06/2022
Determinação de Turbidez pelo método nefelométrico	0,5	0,05	15,6	-	SMWW, 23ª edição, Método 2130 B	26/05/2022	26/05/2022
Ferro Dissolvido	0,014	0,012	0,196	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 K / 3120 B	27/05/2022	27/05/2022
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (com rede)	1	-	Anexo	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	07/06/2022	07/06/2022
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (sem rede)	1	-	22	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	07/06/2022	07/06/2022
Fósforo Total	0,013	0,004	0,021	-	EPA Method 6010 D:2018	27/05/2022	27/05/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos

Nº	Grupo Fitoplantônico	Análise Qualitativa	Análise Quantitativa	
		Táxon	Nº Organismos encontrados	Nº Organismos fatorados
1	Bacillariophyta	<i>Ulnaria ulna</i>	1	22
2	Bacillariophyta	<i>Melioria varians</i>	0	0

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 %.

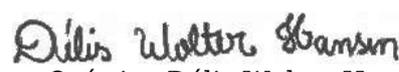
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

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

A_IN_31019.2022_Au_4_1

Nº	Grupo Fitoplantônico	Análise Qualitativa	Análise Quantitativa	
		Táxon	Nº Organismos encontrados	Nº Organismos fatorados
3	Bacillariophyta	<i>Surirella cf. tenera</i>	0	0
4	Bacillariophyta	<i>Aulacoseira ambigua</i>	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 lântico.
0,030 mg/L em ambientes lânticos e 0,1 mg/L em ambientes lóticos e tributários diretos de ambientes lânticos).

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Guilherme Freitag/Diretor Técnico - CTO

Código Ordem Serviço: A_31019.2022

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.

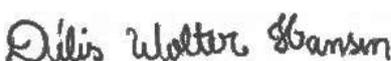
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

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**A_31019.2022_Au_4_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:** 31019.2022_Au_4_1**Técnico de Amostragem:** FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329**Matriz:** Água Bruta**Data Amostragem:** 25/05/2022 - 15:26^{FC}**Data Recebimento:** 26/05/2022**Data de Emissão do Relatório:** 11/06/2022**Ponto Amostragem:** -P11 - Rio das Antas, a jusante do Canal de Fuga da PCH Serra dos Cavalinhos II**Condições Climáticas:** Ensolarado**Chuvas últimas 48 horas:** Não**Tipo de Amostra:** Água Superficial.**Reamostragem:** Não**Plano de Amostragem:** A 31019/2022**1ª Legislação:** CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
% Saturação de Oxigênio	-	63,16	-	%
Determinação de Condutividade por Condutivimetria (c) ^(PA1)	-	59,4	± 2,6	µS/cm
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria (c) ^(PA1)	≥ 5 mg O ₂ /L	6,12	± 0,06	mg O ₂ /L
Determinação de pH por Potenciometria (c) ^(PA1)	entre 6,0 e 9,0	7,12	± 0,06	pH a 25°C
Nitrogênio Inorgânico	-	<1,20	-	mg N/L
Nitrogênio Kjeldahl	-	<2,00	± 0,06	mg/L
Temperatura da Amostra (c) ^(PA1)	-	16,8	-	°C
Transparência (c) ^(PA1)	-	0,30	-	m

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
% Saturação de Oxigênio	-	-	63,16	-	PR-Tb FQ 029	06/06/2022	06/06/2022
Determinação de Condutividade por Condutivimetria	-	-	59,4	0,76 a 44808	SMWW, 23ª edição, Método 2510 B	25/05/2022	25/05/2022

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**A_31019.2022_Au_4_1****DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO**

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria	1,40	1,22	6,12	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 O G	25/05/2022	25/05/2022
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	7,12	2 a 12	SMWW, 23ª edição, Método 4500 H+ B	25/05/2022	25/05/2022
Nitrogênio Inorgânico	1,20	-	0,78	-	Cálculo	01/06/2022	01/06/2022
Nitrogênio Kjeldahl	2,00	0,42	<2,00	-	SMEWW, 23ª edição 2017, Método 4500 Norg B (preparo) e NH3 C (titulação)	11/06/2022	11/06/2022
Temperatura da Amostra	-	-	16,8	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	25/05/2022	25/05/2022
Transparência	N/A	-	0,30	-	CETESB - guia de coleta	25/05/2022	25/05/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

PA Laboratórios Parceiro

PA1: FERNANDO BATISTA DA COSTA - CRQ/SC 13401329

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Guilherme Freitag/Diretor Técnico - CTO

Código Ordem Serviço: A 31019.2022

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.

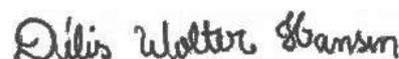
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

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_IN_82452.2022_Au_7_1

Interessado: PEZZI ENERGETICA S.A
Endereço: Rincos 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: 82452.2022_Au_7_1

Técnico de Amostragem: ADRIANO OLINTO ZANINI

Matriz: Água Bruta

Data Amostragem: 26/10/2022 - 10:46^{FC}

Data Recebimento: 27/10/2022

Data de Emissão do Relatório: 21/11/2022

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_82452/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Alumínio Dissolvido	≤ 0,1 mg/L	0,784	± 0,005	mg Al/L
<i>Escherichia coli</i> - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	-	2,3x10 ²	± 0,30	UFC/100mL
Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)	-	27	± 0,31	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 O ₂ /L	<2,4	± 0,3	mg/L
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	<50	± 1	mg/L
Determinação de Alcalinidade Total pelo método titulométrico	-	6,2	± 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	± 0,13	mg/L
Determinação de Nitrato pelo método de redução com cádmio (como N)	≤ 10,0 mg N/L	0,63	± 0,09	mg/L NO ₃ -N
Determinação de Nitrito pelo método colorimétrico (como N)	≤ 1,0 mg/L	0,035	± 0,001	mg/L NO ₂ -N
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato	Vide(**)	0,21	± 0,09	mg N-NH ₃ /L
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	≤ 500 mg/L	8,26	± 0,6	mg/L
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	-	<43	± 0,1	mg/L
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105°C	-	<43	± 0,1	mg/L
Determinação de Turbidez pelo método nefelométrico	≤ 100 NTU	6,1	± 0,03	NTU
Ferro Dissolvido	≤ 0,3 mg/L	1,661	± 0,003	mg Fe/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

RELATÓRIO DE ENSAIO
A_IN_82452.2022_Au_7_1

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (com rede)	-	Anexo	± 0,15	Organismo/mL
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (sem rede)	-	25	± 0,15	Organismo/mL
Fósforo Total	Vide(**)	0,072	± 0,08	mg P/L

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Alumínio Dissolvido	0,050	0,015	0,784	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 K / Método 3120 B	28/10/2022	03/11/2022
<i>Escherichia coli</i> - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	1,0	-	2,3x10 ²	-	SMWW 23ª edição, Método 9222 A, B e H	27/10/2022	03/11/2022
Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)	1	-	27	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 G	09/11/2022	09/11/2022
Densidade de Cianobactérias através do método de Ütermohl	1	-	<1	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	27/10/2022	09/11/2022
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	0,3	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	28/10/2022	02/11/2022
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	16	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	27/10/2022	28/10/2022
Determinação de Alcalinidade Total pelo método titulométrico	2,0	0,5	6,2	-	SMWW, 23ª edição, Método 2320 B	27/10/2022	03/11/2022
Determinação de Clorofila-a por Espectrofotometria	0,27	0,00	0,00	-	SMWW, 23ª edição, Método 10200 H 1,2	27/10/2022	27/10/2022
Determinação de Fosfato pelo Método Colorimétrico	0,10	0,02	0,00	-	PR-Tb FQ 336 (Method 114848 - Merck)	28/10/2022	28/10/2022
Determinação de Nitrito pelo método de redução com cádmio (como N)	0,45	0,10	0,63	-	PR-Tb-FQ 170	28/10/2022	28/10/2022
Determinação de Nitrito pelo método colorimétrico (como N)	0,006	0,002	0,035	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 NO ₂ - B	28/10/2022	28/10/2022

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

A_IN_82452.2022_Au_7_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato	0,10	0,03	0,21	-	PR-Tb-FQ 160	27/10/2022	03/11/2022
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	-	-	8,26	2,50 a 5000,00	PR-Tb-FQ 167	03/11/2022	03/11/2022
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	2	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	08/11/2022	10/11/2022
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	42	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 B	08/11/2022	10/11/2022
Determinação de Turbidez pelo método nefelométrico	0,5	0,05	6,1	-	SMWW, 23ª edição, Método 2130 B	27/10/2022	27/10/2022
Ferro Dissolvido	0,014	0,012	1,661	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 K / 3120 B	28/10/2022	03/11/2022
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (com rede)	1	-	Anexo	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	09/11/2022	09/11/2022
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (sem rede)	1	-	25	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	09/11/2022	09/11/2022
Fósforo Total	0,013	0,004	0,072	-	EPA Method 6010 D:2018	28/10/2022	03/11/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)

Nº	Grupo Zooplancônico	Análise Qualitativa	Análise Quantitativa	
		Táxon	Nº Organismos(N)	Nº Organismos(N)
1	Copepoda	Náuplio de copepoda	6	0
2	Cladocera	Bosmina cf. longirostris	11	0
3	Cladocera	Diaphanosoma sp.	6	0
4	Cladocera	Notodiptomus sp.	4	0
		Total	27	0

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

A_IN_82452.2022_Au_7_1

Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos

Nº	Grupo Fitoplancônico	Análise Qualitativa		Análise Quantitativa	
		Táxon		Nº Organismos encontrados	Nº Organismos fatorados
1	Bacillariophyta	<i>Aulacoseira granulata</i>		0	0
2	Bacillariophyta	<i>Melosira varians</i>		0	0
3	Chlorophyceae	<i>Monoraphidium irregulare</i>		1	5
4	Bacillariophyta	<i>Ulnaria ulna</i>		0	0
5	Chlorophyceae	<i>Desmodesmus maximus</i>		0	0
6	Dinophyceae	<i>Ceratium hirundinella</i>		0	0
7	Chrysophyceae	<i>Mallomonas</i> sp.		0	0
8	Chlorophyceae	<i>Monoraphidium contortum</i>		1	5
9	Chlorophyceae	<i>Hariotina reticulata</i>		0	0
10	Trebouxiophyceae	<i>Oocystis cf. marssonii</i>		0	0
11	Bacillariophyta	<i>Aulacoseira pusilla</i>		1	5
12	Chlorophyceae	<i>Desmodesmus</i> sp.		1	5
13	Bacillariophyta	<i>Navicula</i> sp.		1	5
		Total		5	25

** 1ª Legislação

Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato - 3,7 mg/L N, para $\text{pH} \leq 7,5$
2,0 mg/L N, para $7,5 < \text{pH} \leq 8,0$
1,0 mg/L N, para $8,0 < \text{pH} \leq 8,5$
0,5 mg/L N, para $\text{pH} > 8,5$
Fósforo Total - 0,050 mg/L, em ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lântico.
0,030 mg/L em ambientes lânticos e 0,1 mg/L em ambientes lóticos e tributários diretos de ambientes lânticos).

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Elizabeth Regina Johannson/Gestora de Matrizes Ambientais
Código Ordem Serviço: A_82452.2022
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 Cadeira 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.

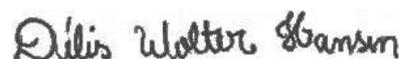
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

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

A_82452.2022_Au_7_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: 82452.2022_Au_7_1

Técnico de Amostragem: ADRIANO OLINTO ZANINI

Matriz: Água Bruta

Data Amostragem: 26/10/2022 - 10:46^{FC}

Data Recebimento: 27/10/2022

Data de Emissão do Relatório: 21/11/2022

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_82452/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
% Saturação de Oxigênio	-	59,2	-	%
Condutividade (c)	-	63,5	± 2,6	µS/cm
Nitrogênio Inorgânico	-	<1,20	-	mg N/L
Nitrogênio Kjeldahl	-	<2,00	± 0,06	mg/L
Oxigênio Dissolvido (c)	≥ 5 mg O2/L	5,49	± 0,06	mg O2/L
pH (c)	entre 6,0 e 9,0	6,21	± 0,06	pH a 25°C
Salinidade (c)	≤ 0,5 ‰	não informado	-	‰
Temperatura da Amostra (c)	-	19,12	-	°C
Transparência (c)	-	1,10	-	m

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
% Saturação de Oxigênio	-	-	59,2	-	PR-Tb FQ 029	28/10/2022	28/10/2022
Condutividade	-	-	63,5	0,76 a 44808	SMWW, 23ª edição, Método 2510 B	26/10/2022	26/10/2022
Nitrogênio Inorgânico	1,20	-	0,94	-	Cálculo	03/11/2022	03/11/2022
Nitrogênio Kjeldahl	2,00	0,42	-0,30	-	SMEWW, 23ª edição 2017, Método 4500 Norg B (preparo) e NH3 C (titulação)	17/11/2022	17/11/2022

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 Cadeira 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**A_82452.2022_Au_7_1****DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO**

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Oxigênio Dissolvido	1,40	1,22	5,49	-	SMWW - 23ª edição, Método 4500 O C	26/10/2022	26/10/2022
pH	-	-	6,21	2,00 a 12,00	SMWW - 23ª edição, Método 4500-H	26/10/2022	26/10/2022
Salinidade	0,10	-	não informado	-	SMWW, 23ª edição, Método 2520 B	26/10/2022	26/10/2022
Temperatura da Amostra	-	-	19,12	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	26/10/2022	26/10/2022
Transparência	N/A	-	1,10	-	CETESB - guia de coleta	26/10/2022	26/10/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Elizabete Regina Johannson/Gestora de Matrizes Ambientais

Código Ordem Serviço: A_82452.2022

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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2



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_IN_82450.2022_Au_8_1

Interessado: PEZZI ENERGETICA S.A
Endereço: Rincos 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: 82450.2022_Au_8_1

Técnico de Amostragem: ADRIANO OLINTO ZANINI

Matriz: Água Bruta

Data Amostragem: 26/10/2022 - 11:10^{FC}

Data Recebimento: 27/10/2022

Data de Emissão do Relatório: 17/11/2022

Ponto Amostragem: -P2 - Montante do barramento de Pezzi

Condições Climáticas: Ensolarado

Chuvas últimas 48 horas: Não

Tipo de Amostra: Água Superficial.

Plano de Amostragem: A_82450/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Alumínio Dissolvido	≤ 0,1 mg/L	0,173	± 0,005	mg Al/L
<i>Escherichia coli</i> - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	-	1,0x10 ²	± 0,30	UFC/100mL
Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)	-	85	± 0,31	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 O ₂ /L	<2,4	± 0,3	mg/L
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	<50	± 1	mg/L
Determinação de Alcalinidade Total pelo método titulométrico	-	6,6	± 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	-	0,25	± 0,13	mg/L
Determinação de Nitrato pelo método de redução com cádmio (como N)	≤ 10,0 mg N/L	0,78	± 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(**)	0,24	± 0,09	mg N-NH ₃ /L
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	≤ 500 mg/L	8,28	± 0,6	mg/L
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	-	<43	± 0,1	mg/L
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105°C	-	<43	± 0,1	mg/L
Determinação de Turbidez pelo método nefelométrico	≤ 100 NTU	4,9	± 0,03	NTU
Ferro Dissolvido	≤ 0,3 mg/L	0,243	± 0,003	mg Fe/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

RELATÓRIO DE ENSAIO

A_IN_82450.2022_Au_8_1

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (com rede)	-	Anexo	± 0,15	Organismo/mL
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (sem rede)	-	15	± 0,15	Organismo/mL
Fósforo Total	Vide(**)	0,032	± 0,08	mg P/L

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Alumínio Dissolvido	0,050	0,015	0,173	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 K / Método 3120 B	28/10/2022	03/11/2022
<i>Escherichia coli</i> - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	1,0	-	1,0x10 ²	-	SMWW 23ª edição, Método 9222 A, B e H	27/10/2022	03/11/2022
Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)	1	-	85	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 G	09/11/2022	09/11/2022
Densidade de Cianobactérias através do método de Ütermohl	1	-	<1	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	27/10/2022	09/11/2022
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	<2,4	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	28/10/2022	28/10/2022
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	3	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	28/10/2022	28/10/2022
Determinação de Alcalinidade Total pelo método titulométrico	2,0	0,5	6,6	-	SMWW, 23ª edição, Método 2320 B	03/11/2022	03/11/2022
Determinação de Clorofila-a por Espectrofotometria	0,27	0,00	0,00	-	SMWW, 23ª edição, Método 10200 H 1,2	27/10/2022	27/10/2022
Determinação de Fosfato pelo Método Colorimétrico	0,10	0,02	0,25	-	PR-Tb FQ 336 (Method 114848 - Merck)	28/10/2022	28/10/2022
Determinação de Nitrato pelo método de redução com cádmio (como N)	0,45	0,10	0,78	-	PR-Tb-FQ 170	28/10/2022	28/10/2022
Determinação de Nitrito pelo método colorimétrico (como N)	0,006	0,002	0,023	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 NO ₂ - B	28/10/2022	28/10/2022

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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/4



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

A_IN_82450.2022_Au_8_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato	0,10	0,03	0,24	-	PR-Tb-FQ 160	03/11/2022	03/11/2022
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	-	-	8,28	2,50 a 5000,00	PR-Tb-FQ 167	03/11/2022	03/11/2022
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	2	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	08/11/2022	10/11/2022
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	42	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 B	08/11/2022	10/11/2022
Determinação de Turbidez pelo método nefelométrico	0,5	0,05	4,9	-	SMWW, 23ª edição, Método 2130 B	27/10/2022	27/10/2022
Ferro Dissolvido	0,014	0,012	0,243	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 K / 3120 B	28/10/2022	03/11/2022
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (com rede)	1	-	Anexo	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	09/11/2022	09/11/2022
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (sem rede)	1	-	15	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	09/11/2022	09/11/2022
Fósforo Total	0,013	0,004	0,032	-	EPA Method 6010 D:2018	28/10/2022	03/11/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)

Nº	Grupo Zooplancônico	Análise Qualitativa	Análise Quantitativa	
		Táxon	Nº Organismos(N)	Nº Organismos(N)
1	Copepoda	Náuplio de copepoda	26	0
2	Diptera	Estágio larval	3	0
3	Cladocera	Diaphanosoma sp.	6	0
4	Copepoda	Notodiaptomus sp.	5	0
5	Cladocera	Bosmina sp.	45	0
		Total	85	0

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 %.

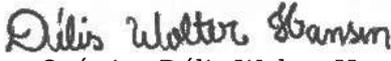
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

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

A_IN_82450.2022_Au_8_1

Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos

Nº	Grupo Fitoplancônico	Análise Qualitativa	Análise Quantitativa	
		Táxon	Nº Organismos encontrados	Nº Organismos fatorados
1	Chlorophyceae	<i>Radiococcus fottii</i>	0	0
2	Bacillariophyta	<i>Nitzschia palea</i>	1	5
3	Chlorophyceae	<i>Desmodesmus armatus</i> var. <i>bicaudatus</i>	1	5
4	Bacillariophyta	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	1	5
		Total	3	15

** 1ª Legislação

Determinação de Nitrogênio Amiacal 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 82450.2022

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.

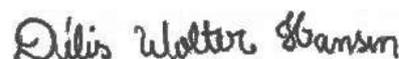
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

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

A_82450.2022_Au_8_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: 82450.2022_Au_8_1

Técnico de Amostragem: ADRIANO OLINTO ZANINI

Matriz: Água Bruta

Data Amostragem: 26/10/2022 - 11:10^{FC}

Data Recebimento: 27/10/2022

Data de Emissão do Relatório: 17/11/2022

Ponto Amostragem: -P2 - Montante do barramento de Pezzi

Condições Climáticas: Ensolarado

Chuvas últimas 48 horas: Não

Tipo de Amostra: Água Superficial.

Plano de Amostragem: A_82450/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
% Saturação de Oxigênio	-	60,3	-	%
Condutividade (c)	-	59,6	± 2,6	µS/cm
Nitrogênio Inorgânico	-	<1,20	-	mg N/L
Nitrogênio Kjeldahl	-	<2,00	± 0,06	mg/L
Oxigênio Dissolvido (c)	≥ 5 mg O2/L	5,59	± 0,06	mg O2/L
pH (c)	entre 6,0 e 9,0	6,12	± 0,06	pH a 25°C
Salinidade (c)	≤ 0,5 ‰	não informado	-	‰
Temperatura da Amostra (c)	-	19,3	-	°C
Transparência (c)	-	1,15	-	m

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
% Saturação de Oxigênio	-	-	60,3	-	PR-Tb FQ 029	28/10/2022	28/10/2022
Condutividade	-	-	59,6	0,76 a 44808	SMWW, 23ª edição, Método 2510 B	26/10/2022	26/10/2022
Nitrogênio Inorgânico	1,20	-	1,11	-	Cálculo	03/11/2022	03/11/2022
Nitrogênio Kjeldahl	2,00	0,42	-0,30	-	SMEWW, 23ª edição 2017, Método 4500 Norg B (preparo) e NH3 C (titulação)	17/11/2022	17/11/2022

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**A_82450.2022_Au_8_1****DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO**

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Oxigênio Dissolvido	1,40	1,22	5,59	-	SMWW - 23ª edição, Método 4500 O C	26/10/2022	26/10/2022
pH	-	-	6,12	2,00 a 12,00	SMWW - 23ª edição, Método 4500-H	26/10/2022	26/10/2022
Salinidade	0,10	-	não informado	-	SMWW, 23ª edição, Método 2520 B	26/10/2022	26/10/2022
Temperatura da Amostra	-	-	19,3	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	26/10/2022	26/10/2022
Transparência	N/A	-	1,15	-	CETESB - guia de coleta	26/10/2022	26/10/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos

Código Ordem Serviço: A_82450.2022

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.

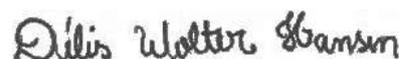
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

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_IN_82450.2022_Au_5_2

Interessado: PEZZI ENERGETICA S.A
Endereço: Rincos 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: 82450.2022_Au_5_2

Técnico de Amostragem: ADRIANO OLINTO ZANINI

Matriz: Água Bruta

Data Amostragem: 26/10/2022 - 11:20^{FC}

Data Recebimento: 27/10/2022

Data de Emissão do Relatório: 17/11/2022

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_82450/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	<50	± 1	mg/L
Fósforo Total	Vide(**)	0,117	± 0,08	mg P/L

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	12	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	28/10/2022	28/10/2022
Fósforo Total	0,013	0,004	0,117	-	EPA Method 6010 D:2018	28/10/2022	03/11/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

**** 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 lântico.
0,030 mg/L em ambientes lânticos e 0,1 mg/L em ambientes lóticos e tributários diretos de ambientes lânticos).

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



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_IN_82450.2022_Au_5_2

Código Ordem Serviço: A_82450.2022
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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2

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

A_82450.2022_Au_5_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: 82450.2022_Au_5_2

Técnico de Amostragem: ADRIANO OLINTO ZANINI

Matriz: Água Bruta

Data Amostragem: 26/10/2022 - 11:20^{FC}

Data Recebimento: 27/10/2022

Data de Emissão do Relatório: 17/11/2022

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_82450/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
% Saturação de Oxigênio	-	54,0	-	%
Nitrogênio Inorgânico	-	1,51	-	mg N/L
Oxigênio Dissolvido (c)	≥ 5 mg O2/L	5,12	± 0,06	mg O2/L
pH (c)	entre 6,0 e 9,0	5,98	± 0,06	pH a 25°C
Profundidade (c)	-	7,50	N/A	m
Salinidade (c)	≤ 0,5 ‰	não informado	-	‰
Temperatura da Amostra (c)	-	18,11	-	°C

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
% Saturação de Oxigênio	-	-	54,0	-	PR-Tb FQ 029	28/10/2022	28/10/2022
Nitrogênio Inorgânico	1,20	-	1,51	-	Cálculo	03/11/2022	03/11/2022
Oxigênio Dissolvido	1,40	1,22	5,12	-	SMWW - 23ª edição, Método 4500 O C	26/10/2022	26/10/2022
pH	-	-	5,98	2,00 a 12,00	SMWW - 23ª edição, Método 4500-H	26/10/2022	26/10/2022
Profundidade	N/A	N/A	7,50	-	Medição Direta	26/10/2022	26/10/2022
Salinidade	0,10	-	não informado	-	SMWW, 23ª edição, Método 2520 B	26/10/2022	26/10/2022

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 Cadeira 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**A_82450.2022_Au_5_2****DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO**

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Temperatura da Amostra	-	-	18,11	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	26/10/2022	26/10/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos

Código Ordem Serviço: A_82450.2022

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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2



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_IN_82450.2022_Au_6_2

Interessado: PEZZI ENERGETICA S.A
Endereço: Rincos 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: 82450.2022_Au_6_2

Técnico de Amostragem: ADRIANO OLINTO ZANINI

Matriz: Água Bruta

Data Amostragem: 26/10/2022 - 11:30^{FC}

Data Recebimento: 27/10/2022

Data de Emissão do Relatório: 17/11/2022

Ponto Amostragem: -P2 - Montante do barramento de Pezzi (Fundo)

Condições Climáticas: Ensolarado

Chuvas últimas 48 horas: Não

Tipo de Amostra: Água Superficial.

Plano de Amostragem: A_82450/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	<50	± 1	mg/L
Fósforo Total	Vide(**)	0,081	± 0,08	mg P/L

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	8	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	28/10/2022	28/10/2022
Fósforo Total	0,013	0,004	0,081	-	EPA Method 6010 D:2018	28/10/2022	03/11/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

**** 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 lântico.
0,030 mg/L em ambientes lânticos e 0,1 mg/L em ambientes lóticos e tributários diretos de ambientes lânticos).

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



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_IN_82450.2022_Au_6_2

Código Ordem Serviço: A_82450.2022
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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2

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

A_82450.2022_Au_6_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: 82450.2022_Au_6_2

Técnico de Amostragem: ADRIANO OLINTO ZANINI

Matriz: Água Bruta

Data Amostragem: 26/10/2022 - 11:30^{FC}

Data Recebimento: 27/10/2022

Data de Emissão do Relatório: 17/11/2022

Ponto Amostragem: -P2 - Montante do barramento de Pezzi (Fundo)

Condições Climáticas: Ensolarado

Chuvas últimas 48 horas: Não

Tipo de Amostra: Água Superficial.

Plano de Amostragem: A_82450/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
% Saturação de Oxigênio	-	62,7	-	%
Nitrogênio Inorgânico	-	1,51	-	mg N/L
Oxigênio Dissolvido (c)	≥ 5 mg O2/L	5,81	± 0,06	mg O2/L
pH (c)	entre 6,0 e 9,0	5,42	± 0,06	pH a 25°C
Profundidade (c)	-	15	N/A	m
Salinidade (c)	≤ 0,5 ‰	não informado	-	‰
Temperatura da Amostra (c)	-	19,12	-	°C

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
% Saturação de Oxigênio	-	-	62,7	-	PR-Tb FQ 029	28/10/2022	28/10/2022
Nitrogênio Inorgânico	1,20	-	1,51	-	Cálculo	03/11/2022	03/11/2022
Oxigênio Dissolvido	1,40	1,22	5,81	-	SMWW - 23ª edição, Método 4500 O C	26/10/2022	26/10/2022
pH	-	-	5,42	2,00 a 12,00	SMWW - 23ª edição, Método 4500-H	26/10/2022	26/10/2022
Profundidade	N/A	N/A	15	-	Medição Direta	26/10/2022	26/10/2022
Salinidade	0,10	-	não informado	-	SMWW, 23ª edição, Método 2520 B	26/10/2022	26/10/2022

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**A_82450.2022_Au_6_2****DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO**

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Temperatura da Amostra	-	-	19,12	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	26/10/2022	26/10/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos

Código Ordem Serviço: A_82450.2022

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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2



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**A_IN_82452.2022_Au_9_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: 82452.2022_Au_9_1

Técnico de Amostragem: ADRIANO OLINTO ZANINI

Matriz: Água Bruta

Data Amostragem: 26/10/2022 - 09:45^{FC}

Data Recebimento: 27/10/2022

Data de Emissão do Relatório: 21/11/2022

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_82452/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Alumínio Dissolvido	≤ 0,1 mg/L	0,057	± 0,005	mg Al/L
<i>Escherichia coli</i> - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	-	6,4x10 ¹	± 0,30	UFC/100mL
Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)	-	52	± 0,31	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 O ₂ /L	<2,4	± 0,3	mg/L
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	<50	± 1	mg/L
Determinação de Alcalinidade Total pelo método titulométrico	-	7,0	± 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	-	0,38	± 0,13	mg/L
Determinação de Nitrato pelo método de redução com cádmio (como N)	≤ 10,0 mg N/L	0,86	± 0,09	mg/L NO ₃ -N
Determinação de Nitrito pelo método colorimétrico (como N)	≤ 1,0 mg/L	0,037	± 0,001	mg/L NO ₂ -N
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato	Vide(**)	0,26	± 0,09	mg N-NH ₃ /L
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	≤ 500 mg/L	8,20	± 0,6	mg/L
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	-	<43	± 0,1	mg/L
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105°C	-	65	± 0,1	mg/L
Determinação de Turbidez pelo método nefelométrico	≤ 100 NTU	5,6	± 0,03	NTU
Ferro Dissolvido	≤ 0,3 mg/L	<0,014	± 0,003	mg Fe/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.

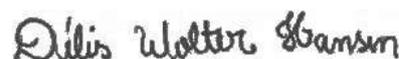
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

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

RELATÓRIO DE ENSAIO

A_IN_82452.2022_Au_9_1

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (com rede)	-	Anexo	± 0,15	Organismo/mL
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (sem rede)	-	28	± 0,15	Organismo/mL
Fósforo Total	Vide(**)	0,112	± 0,08	mg P/L

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Alumínio Dissolvido	0,050	0,015	0,057	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 K / Método 3120 B	28/10/2022	03/11/2022
<i>Escherichia coli</i> - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	1,0	-	6,4x10 ¹	-	SMWW 23ª edição, Método 9222 A, B e H	27/10/2022	03/11/2022
Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)	1	-	52	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 G	09/11/2022	09/11/2022
Densidade de Cianobactérias através do método de Ütermohl	1	-	<1	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	27/10/2022	09/11/2022
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	<2,4	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	27/10/2022	28/10/2022
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	1	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	27/10/2022	28/10/2022
Determinação de Alcalinidade Total pelo método titulométrico	2,0	0,5	7,0	-	SMWW, 23ª edição, Método 2320 B	27/10/2022	03/11/2022
Determinação de Clorofila-a por Espectrofotometria	0,27	0,00	0,00	-	SMWW, 23ª edição, Método 10200 H 1,2	27/10/2022	27/10/2022
Determinação de Fosfato pelo Método Colorimétrico	0,10	0,02	0,38	-	PR-Tb FQ 336 (Method 114848 - Merck)	27/10/2022	28/10/2022
Determinação de Nitrato pelo método de redução com cádmio (como N)	0,45	0,10	0,86	-	PR-Tb-FQ 170	27/10/2022	28/10/2022
Determinação de Nitrito pelo método colorimétrico (como N)	0,006	0,002	0,037	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 NO ₂ - B	27/10/2022	28/10/2022

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.

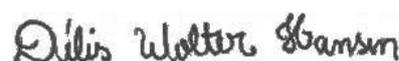
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

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

A_IN_82452.2022_Au_9_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato	0,10	0,03	0,26	-	PR-Tb-FQ 160	27/10/2022	03/11/2022
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	-	-	8,20	2,50 a 5000,00	PR-Tb-FQ 167	03/11/2022	03/11/2022
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	3	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	08/11/2022	10/11/2022
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	65	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 B	08/11/2022	10/11/2022
Determinação de Turbidez pelo método nefelométrico	0,5	0,05	5,6	-	SMWW, 23ª edição, Método 2130 B	27/10/2022	27/10/2022
Ferro Dissolvido	0,014	0,012	0,000	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 K / 3120 B	28/10/2022	03/11/2022
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (com rede)	1	-	Anexo	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	09/11/2022	09/11/2022
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (sem rede)	1	-	28	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	09/11/2022	09/11/2022
Fósforo Total	0,013	0,004	0,112	-	EPA Method 6010 D:2018	28/10/2022	03/11/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)

Nº	Grupo Zooplancônico	Análise Qualitativa	Análise Quantitativa	
		Táxon	Nº Organismos(N)	Nº Organismos(N)
1	Cladocera	<i>Bosmina cf. longirostris</i>	27	0
2	Cladocera	<i>Diaphanosoma sp.</i>	12	0
3	Copepoda	<i>Náuplio de copepoda</i>	8	0
4	Copepoda	<i>Notodiaptomus sp.</i>	3	0
5	Rotífera	<i>Kellicottia sp.</i>	2	0
		Total	52	0

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

A_IN_82452.2022_Au_9_1

Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos

Nº	Grupo Fitoplantônico	Análise Qualitativa	Análise Quantitativa	
		Táxon	Nº Organismos encontrados	Nº Organismos fatorados
1	Dinophyceae	<i>Peridinium</i> sp.	0	0
2	Tribophyceae	<i>Goniochloris</i> sp.	0	0
3	Chlorophyceae	<i>Coelastrum pulchrum</i>	0	0
4	Zygnemaphyceae	<i>Closterium parvulum</i>	0	0
5	Bacillariophyta	<i>Aulacoseira ambigua</i>	0	0
6	Chlorophyceae	<i>Radiococcus</i> sp.	0	0
7	Bacillariophyta	<i>Melosira varians</i>	0	0
8	Chlorophyceae	<i>Tetrademus lagerheimii</i>	0	0
9	Chrysophyceae	<i>Dinobryon</i> sp.	0	0
10	Bacillariophyta	<i>Fragilaria nanana</i>	1	5
11	Chlorophyceae	<i>Desmodesmus</i> sp.	2	9
12	Bacillariophyta	<i>Aulacoseira pusilla</i>	2	9
13	Bacillariophyta	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	1	5
Total			6	28

** 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: Elizabeth Regina Johannson/Gestora de Matrizes Ambientais

Código Ordem Serviço: A_82452.2022

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.

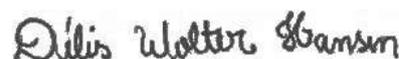
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

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

A_82452.2022_Au_9_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: 82452.2022_Au_9_1

Técnico de Amostragem: ADRIANO OLINTO ZANINI

Matriz: Água Bruta

Data Amostragem: 26/10/2022 - 09:45^{FC}

Data Recebimento: 27/10/2022

Data de Emissão do Relatório: 21/11/2022

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_82452/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
% Saturação de Oxigênio	-	59,9	-	%
Condutividade (c)	-	61,5	± 2,6	µS/cm
Nitrogênio Inorgânico	-	1,24	-	mg N/L
Nitrogênio Kjeldahl	-	<2,00	± 0,06	mg/L
Oxigênio Dissolvido (c)	≥ 5 mg O2/L	5,49	± 0,06	mg O2/L
pH (c)	entre 6,0 e 9,0	6,18	± 0,06	pH a 25°C
Salinidade (c)	≤ 0,5 ‰	não informado	-	‰
Temperatura da Amostra (c)	-	19,5	-	°C
Transparência (c)	-	0,40	-	m

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
% Saturação de Oxigênio	-	-	59,9	-	PR-Tb FQ 029	28/10/2022	28/10/2022
Condutividade	-	-	61,5	0,76 a 44808	SMWW, 23ª edição, Método 2510 B	26/10/2022	26/10/2022
Nitrogênio Inorgânico	1,20	-	1,24	-	Cálculo	27/10/2022	03/11/2022
Nitrogênio Kjeldahl	2,00	0,42	-0,30	-	SMEWW, 23ª edição 2017, Método 4500 Norg B (preparo) e NH3 C (titulação)	17/11/2022	17/11/2022

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**A_82452.2022_Au_9_1****DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO**

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Oxigênio Dissolvido	1,40	1,22	5,49	-	SMWW - 23ª edição, Método 4500 O C	26/10/2022	26/10/2022
pH	-	-	6,18	2,00 a 12,00	SMWW - 23ª edição, Método 4500-H	26/10/2022	26/10/2022
Salinidade	0,10	-	não informado	-	SMWW, 23ª edição, Método 2520 B	26/10/2022	26/10/2022
Temperatura da Amostra	-	-	19,5	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	26/10/2022	26/10/2022
Transparência	N/A	-	0,40	-	CETESB - guia de coleta	26/10/2022	26/10/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Elizabete Regina Johannson/Gestora de Matrizes Ambientais

Código Ordem Serviço: A_82452.2022

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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2



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

A_82452.2022_Au_9_1

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 o, 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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.1/1



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_IN_82471.2022_Au_7_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: 82471.2022_Au_7_1

Técnico de Amostragem: ADRIANO OLINTO ZANINI

Matriz: Água Bruta

Data Amostragem: 26/10/2022 - 13:30^{FC}

Data Recebimento: 27/10/2022

Data de Emissão do Relatório: 21/11/2022

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_82471/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Alumínio Dissolvido	≤ 0,1 mg/L	0,056	± 0,005	mg Al/L
<i>Escherichia coli</i> - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	-	1,0x10 ²	± 0,30	UFC/100mL
Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)	-	28	± 0,31	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	± 0,3	mg/L
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	<50	± 1	mg/L
Determinação de Alcalinidade Total pelo método titulométrico	-	20,5	± 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	-	0,21	± 0,13	mg/L
Determinação de Nitrato pelo método de redução com cádmio (como N)	≤ 10,0 mg N/L	0,61	± 0,09	mg/L NO ₃ -N
Determinação de Nitrito pelo método colorimétrico (como N)	≤ 1,0 mg/L	0,030	± 0,001	mg/L NO ₂ -N
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato	Vide(**)	0,27	± 0,09	mg N-NH ₃ /L
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	≤ 500 mg/L	16,70	± 0,6	mg/L
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	-	<43	± 0,1	mg/L
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105°C	-	57	± 0,1	mg/L
Determinação de Turbidez pelo método nefelométrico	≤ 100 NTU	6,1	± 0,03	NTU
Ferro Dissolvido	≤ 0,3 mg/L	< 0,014	± 0,003	mg Fe/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

RELATÓRIO DE ENSAIO

A_IN_82471.2022_Au_7_1

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (com rede)	-	Anexo	± 0,15	Organismo/mL
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (sem rede)	-	46	± 0,15	Organismo/mL
Fósforo Total	Vide(**)	0,096	± 0,08	mg P/L

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Alumínio Dissolvido	0,050	0,015	0,056	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 K / Método 3120 B	28/10/2022	03/11/2022
<i>Escherichia coli</i> - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	1,0	-	1,0x10 ²	-	SMWW 23ª edição, Método 9222 A, B e H	27/10/2022	03/11/2022
Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)	1	-	28	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 G	09/11/2022	09/11/2022
Densidade de Cianobactérias através do método de Ütermohl	1	-	<1	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	27/10/2022	09/11/2022
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	<2,4	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	28/10/2022	28/10/2022
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	0	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	28/10/2022	28/10/2022
Determinação de Alcalinidade Total pelo método titulométrico	2,0	0,5	20,5	-	SMWW, 23ª edição, Método 2320 B	03/11/2022	03/11/2022
Determinação de Clorofila-a por Espectrofotometria	0,27	0,00	0,00	-	SMWW, 23ª edição, Método 10200 H 1,2	27/10/2022	27/10/2022
Determinação de Fosfato pelo Método Colorimétrico	0,10	0,02	0,21	-	PR-Tb FQ 336 (Method 114848 - Merck)	28/10/2022	28/10/2022
Determinação de Nitrato pelo método de redução com cádmio (como N)	0,45	0,10	0,61	-	PR-Tb-FQ 170	28/10/2022	28/10/2022
Determinação de Nitrito pelo método colorimétrico (como N)	0,006	0,002	0,030	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 NO2- B	28/10/2022	28/10/2022

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.

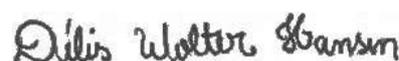
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

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

A_IN_82471.2022_Au_7_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato	0,10	0,03	0,27	-	PR-Tb-FQ 160	03/11/2022	03/11/2022
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	-	-	16,70	2,50 a 5000,00	PR-Tb-FQ 167	03/11/2022	03/11/2022
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	5	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	08/11/2022	10/11/2022
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	57	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 B	08/11/2022	10/11/2022
Determinação de Turbidez pelo método nefelométrico	0,5	0,05	6,1	-	SMWW, 23ª edição, Método 2130 B	27/10/2022	27/10/2022
Ferro Dissolvido	0,014	0,012	não detectado	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 K / 3120 B	28/10/2022	03/11/2022
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (com rede)	1	-	Anexo	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	09/11/2022	09/11/2022
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (sem rede)	1	-	46	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	09/11/2022	09/11/2022
Fósforo Total	0,013	0,004	0,096	-	EPA Method 6010 D:2018	28/10/2022	03/11/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)

Nº	Grupo Zooplantônico	Análise Qualitativa	Análise Quantitativa	
		Táxon	Nº Organismos(N)	Nº Organismos(N)
1	Cladocera	<i>Bosmina cf. longirostris</i>	17	0
2	Diptera	<i>Estágio larval</i>	3	0
3	Cladocera	<i>Diaphanosoma sp.</i>	5	0
4	Copepoda	<i>Náuplio de copepoda</i>	3	0
		Total	28	0

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 Cadela 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

A_IN_82471.2022_Au_7_1

Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos

Nº	Grupo Fitoplantônico	Análise Qualitativa	Análise Quantitativa	
		Táxon	Nº Organismos encontrados	Nº Organismos fatorados
1	Bacillariophyta	<i>Ulmaria ulna</i>	0	0
2	Bacillariophyta	<i>Rhoicosphenia cf. abbreviata</i>	4	18
3	Bacillariophyta	<i>Melosira varians</i>	0	0
4	Chlorophyceae	<i>Coelastrum microporum</i>	0	0
5	Bacillariophyta	<i>Gomphonema truncatum</i>	0	0
6	Bacillariophyta	<i>Cocconeis placentula var. acuta</i>	4	18
7	Bacillariophyta	<i>Navicula symmetrica</i>	0	0
8	Bacillariophyta	<i>Fragilaria nanana</i>	0	0
9	Cyanobacteria	<i>Oscillatoria sp.</i>	0	0
10	Bacillariophyta	<i>Surirella tenera</i>	0	0
11	Chlorophyceae	<i>Monoraphidium irregulare</i>	0	0
12	Bacillariophyta	<i>Cymbella tumida</i>	1	5
13	Bacillariophyta	<i>Nitzschia palea</i>	1	5
		Total	10	46

** 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 lântico.
0,030 mg/L em ambientes lânticos e 0,1 mg/L em ambientes lóticos e tributários diretos de ambientes lânticos).

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Elizabete Regina Johannson/Gestora de Matrizes Ambientais
Código Ordem Serviço: A_82471.2022
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.

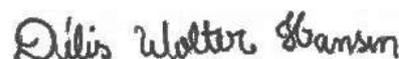
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

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

RELATÓRIO DE ENSAIO**A_82471.2022_Au_7_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: 82471.2022_Au_7_1

Técnico de Amostragem: ADRIANO OLINTO ZANINI

Matriz: Água Bruta

Data Amostragem: 26/10/2022 - 13:30^{FC}

Data Recebimento: 27/10/2022

Data de Emissão do Relatório: 21/11/2022

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_82471/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
% Saturação de Oxigênio	-	66,2	-	%
Condutividade (c)	-	57,2	± 2,6	µS/cm
Nitrogênio Inorgânico	-	<1,20	-	mg N/L
Nitrogênio Kjeldahl	-	<2,00	± 0,06	mg/L
Oxigênio Dissolvido (c)	≥ 5 mg O2/L	6,14	± 0,06	mg O2/L
pH (c)	entre 6,0 e 9,0	6,31	± 0,06	pH a 25°C
Salinidade (c)	≤ 0,5 ‰	não informado	-	‰
Temperatura da Amostra (c)	-	19,12	-	°C
Transparência (c)	-	0,90	-	m

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
% Saturação de Oxigênio	-	-	66,2	-	PR-Tb FQ 029	28/10/2022	28/10/2022
Condutividade	-	-	57,2	0,76 a 44808	SMWW, 23ª edição, Método 2510 B	26/10/2022	26/10/2022
Nitrogênio Inorgânico	1,20	-	0,99	-	Cálculo	03/11/2022	03/11/2022

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

A_82471.2022_Au_7_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Nitrogênio Kjeldahl	2,00	0,42	-0,30	-	SMEWW, 23ª edição 2017, Método 4500 Norg B (preparo) e NH3 C (titulação)	17/11/2022	17/11/2022
Oxigênio Dissolvido	1,40	1,22	6,14	-	SMWW - 23ª edição, Método 4500 O C	26/10/2022	26/10/2022
pH	-	-	6,31	2,00 a 12,00	SMWW - 23ª edição, Método 4500-H	26/10/2022	26/10/2022
Salinidade	0,10	-	não informado	-	SMWW, 23ª edição, Método 2520 B	26/10/2022	26/10/2022
Temperatura da Amostra	-	-	19,12	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	26/10/2022	26/10/2022
Transparência	N/A	-	0,90	-	CETESB - guia de coleta	26/10/2022	26/10/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Elizabete Regina Johannson/Gestora de Matrizes Ambientais
Código Ordem Serviço: A 82471.2022
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



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_IN_82470.2022_Au_8_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: 82470.2022_Au_8_1

Técnico de Amostragem: ADRIANO OLINTO ZANINI

Matriz: Água Bruta

Data Amostragem: 26/10/2022 - 14:00^{FC}

Data Recebimento: 27/10/2022

Data de Emissão do Relatório: 17/11/2022

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_82470/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Alumínio Dissolvido	≤ 0,1 mg/L	0,168	± 0,005	mg Al/L
<i>Escherichia coli</i> - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	-	8,0x10 ¹	± 0,30	UFC/100mL
Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)	-	4	± 0,31	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	± 0,3	mg/L
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	<50	± 1	mg/L
Determinação de Alcalinidade Total pelo método titulométrico	-	8,6	± 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	± 0,13	mg/L
Determinação de Nitrato pelo método de redução com cádmio (como N)	≤ 10,0 mg N/L	0,84	± 0,09	mg/L NO ₃ -N
Determinação de Nitrito pelo método colorimétrico (como N)	≤ 1,0 mg/L	0,046	± 0,001	mg/L NO ₂ -N
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato	Vide(**)	0,37	± 0,09	mg N-NH ₃ /L
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	≤ 500 mg/L	13,50	± 0,6	mg/L
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	-	<43	± 0,1	mg/L
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105°C	-	65	± 0,1	mg/L
Determinação de Turbidez pelo método nefelométrico	≤ 100 NTU	7,9	± 0,03	NTU
Ferro Dissolvido	≤ 0,3 mg/L	0,047	± 0,003	mg Fe/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

RELATÓRIO DE ENSAIO
A_IN_82470.2022_Au_8_1

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (com rede)	-	Anexo	± 0,15	Organismo/mL
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (sem rede)	-	29	± 0,15	Organismo/mL
Fósforo Total	Vide(**)	0,068	± 0,08	mg P/L

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Alumínio Dissolvido	0,050	0,015	0,168	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 K / Método 3120 B	28/10/2022	03/11/2022
<i>Escherichia coli</i> - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	1,0	-	8,0x10 ¹	-	SMWW 23ª edição, Método 9222 A, B e H	27/10/2022	03/11/2022
Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)	1	-	4	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 G	09/11/2022	09/11/2022
Densidade de Cianobactérias através do método de Ütermohl	1	-	<1	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	27/10/2022	09/11/2022
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	<2,4	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	28/10/2022	28/10/2022
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	2	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	28/10/2022	28/10/2022
Determinação de Alcalinidade Total pelo método titulométrico	2,0	0,5	8,6	-	SMWW, 23ª edição, Método 2320 B	03/11/2022	03/11/2022
Determinação de Clorofila-a por Espectrofotometria	0,27	0,00	0,00	-	SMWW, 23ª edição, Método 10200 H 1,2	27/10/2022	27/10/2022
Determinação de Fosfato pelo Método Colorimétrico	0,10	0,02	0,00	-	PR-Tb FQ 336 (Method 114848 - Merck)	28/10/2022	28/10/2022
Determinação de Nitrito pelo método de redução com cádmio (como N)	0,45	0,10	0,84	-	PR-Tb-FQ 170	28/10/2022	28/10/2022
Determinação de Nitrito pelo método colorimétrico (como N)	0,006	0,002	0,046	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 NO ₂ - B	28/10/2022	28/10/2022

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

A_IN_82470.2022_Au_8_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato	0,10	0,03	0,37	-	PR-Tb-FQ 160	03/11/2022	03/11/2022
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	-	-	13,50	2,50 a 5000,00	PR-Tb-FQ 167	10/11/2022	10/11/2022
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	13	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	04/11/2022	08/11/2022
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	65	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 B	04/11/2022	08/11/2022
Determinação de Turbidez pelo método nefelométrico	0,5	0,05	7,9	-	SMWW, 23ª edição, Método 2130 B	27/10/2022	27/10/2022
Ferro Dissolvido	0,014	0,012	0,047	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 K / 3120 B	28/10/2022	03/11/2022
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (com rede)	1	-	Anexo	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	09/11/2022	09/11/2022
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (sem rede)	1	-	29	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	09/11/2022	09/11/2022
Fósforo Total	0,013	0,004	0,068	-	EPA Method 6010 D:2018	28/10/2022	03/11/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)

Nº	Grupo Zooplancônico	Análise Qualitativa	Análise Quantitativa	
		Táxon	Nº Organismos(N)	Nº Organismos(N)
1	Copepoda	Náuplio de copepoda	3	0
2	Rotifera	Polyartra remata	1	0
		Total	4	0

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.

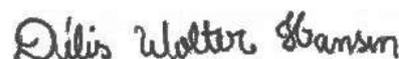
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

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

A_IN_82470.2022_Au_8_1

Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos

Nº	Grupo Fitoplancônico	Análise Qualitativa	Análise Quantitativa	
		Táxon	Nº Organismos encontrados	Nº Organismos fatorados
1	Bacillariophyta	Navicula sp.	2	9
2	Bacillariophyta	Ulnaria ulna	0	0
3	Bacillariophyta	Surirella tenera	0	0
4	Chrysophyceae	Mallomonas sp.	0	0
5	Bacillariophyta	Nitzschia sp.	0	0
6	Bacillariophyta	Cyclotella meneghiniana	1	5
7	Bacillariophyta	Melosira varians	1	5
8	Bacillariophyta	Eunotia sp.	1	5
9	Chlorophyceae	Scenedesmus sp.	1	5
		Total	6	29

** 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 lântico.
0,030 mg/L em ambientes lânticos e 0,1 mg/L em ambientes lóticos e tributários diretos de ambientes lânticos).

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos
Código Ordem Serviço: A_82470.2022
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

RELATÓRIO DE ENSAIO**A_82470.2022_Au_8_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:** 82470.2022_Au_8_1**Técnico de Amostragem:** ADRIANO OLINTO ZANINI**Matriz:** Água Bruta**Data Amostragem:** 26/10/2022 - 14:00^{FC}**Data Recebimento:** 27/10/2022**Data de Emissão do Relatório:** 17/11/2022**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_82470/2022**1ª Legislação:** CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
% Saturação de Oxigênio	-	67,2	-	%
Condutividade (c)	-	72,1	± 2,6	µS/cm
Nitrogênio Inorgânico	-	1,36	-	mg N/L
Nitrogênio Kjeldahl	-	<2,00	± 0,06	mg/L
Oxigênio Dissolvido (c)	≥ 5 mg O2/L	6,23	± 0,06	mg O2/L
pH (c)	entre 6,0 e 9,0	6,34	± 0,06	pH a 25°C
Salinidade (c)	≤ 0,5 ‰	não informado	-	‰
Temperatura da Amostra (c)	-	19,11	-	°C
Transparência (c)	-	1,10	-	m

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
% Saturação de Oxigênio	-	-	67,2	-	PR-Tb FQ 029	28/10/2022	28/10/2022
Condutividade	-	-	72,1	0,76 a 44808	SMWW, 23ª edição, Método 2510 B	26/10/2022	26/10/2022
Nitrogênio Inorgânico	1,20	-	1,36	-	Cálculo	03/11/2022	03/11/2022

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**A_82470.2022_Au_8_1****DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO**

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Nitrogênio Kjeldahl	2,00	0,42	-0,30	-	SMEWW, 23ª edição 2017, Método 4500 Norg B (preparo) e NH3 C (titulação)	17/11/2022	17/11/2022
Oxigênio Dissolvido	1,40	1,22	6,23	-	SMWW - 23ª edição, Método 4500 O C	26/10/2022	26/10/2022
pH	-	-	6,34	2,00 a 12,00	SMWW - 23ª edição, Método 4500-H	26/10/2022	26/10/2022
Salinidade	0,10	-	não informado	-	SMWW, 23ª edição, Método 2520 B	26/10/2022	26/10/2022
Temperatura da Amostra	-	-	19,11	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	26/10/2022	26/10/2022
Transparência	N/A	-	1,10	-	CETESB - guia de coleta	26/10/2022	26/10/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos
Código Ordem Serviço: A 82470.2022
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.

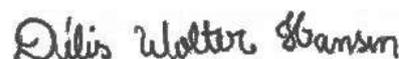
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2



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_IN_82470.2022_Au_5_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: 82470.2022_Au_5_2

Técnico de Amostragem: ADRIANO OLINTO ZANINI

Matriz: Água Bruta

Data Amostragem: 26/10/2022 - 14:09^{FC}

Data Recebimento: 27/10/2022

Data de Emissão do Relatório: 17/11/2022

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. 82470/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	<50	± 1	mg/L
Fósforo Total	Vide(**)	0,103	± 0,08	mg P/L

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	3	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	28/10/2022	28/10/2022
Fósforo Total	0,013	0,004	0,103	-	EPA Method 6010 D:2018	28/10/2022	03/11/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

**** 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

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_IN_82470.2022_Au_5_2

Código Ordem Serviço: A_82470.2022
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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2

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**A_82470.2022_Au_5_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:** 82470.2022_Au_5_2**Técnico de Amostragem:** ADRIANO OLINTO ZANINI**Matriz:** Água Bruta**Data Amostragem:** 26/10/2022 - 14:09^{FC}**Data Recebimento:** 27/10/2022**Data de Emissão do Relatório:** 17/11/2022**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.**Reamostragem:** Não**Plano de Amostragem:** A_82470/2022**1ª Legislação:** CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
% Saturação de Oxigênio	-	64,0	-	%
Nitrogênio Inorgânico	-	1,67	-	mg N/L
Oxigênio Dissolvido (c)	≥ 5 mg O2/L	6,07	± 0,06	mg O2/L
pH (c)	entre 6,0 e 9,0	6,31	± 0,06	pH a 25°C
Profundidade (c)	-	6,50	N/A	m
Salinidade (c)	≤ 0,5 ‰	não informado	-	‰
Temperatura da Amostra (c)	-	18,17	-	°C

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
% Saturação de Oxigênio	-	-	64,0	-	PR-Tb FQ 029	28/10/2022	28/10/2022
Nitrogênio Inorgânico	1,20	-	1,67	-	Cálculo	03/11/2022	03/11/2022
Oxigênio Dissolvido	1,40	1,22	6,07	-	SMWW - 23ª edição, Método 4500 O C	26/10/2022	26/10/2022
pH	-	-	6,31	2,00 a 12,00	SMWW - 23ª edição, Método 4500-H	26/10/2022	26/10/2022
Profundidade	N/A	N/A	6,50	-	Medição Direta	26/10/2022	26/10/2022

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.

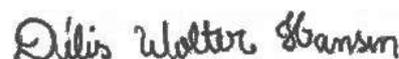
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

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**A_82470.2022_Au_5_2****DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO**

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Salinidade	0,10	-	não informado	-	SMWW, 23ª edição, Método 2520 B	26/10/2022	26/10/2022
Temperatura da Amostra	-	-	18,17	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	26/10/2022	26/10/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos

Código Ordem Serviço: A 82470.2022

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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2



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_IN_82470.2022_Au_6_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: 82470.2022_Au_6_2

Técnico de Amostragem: ADRIANO OLINTO ZANINI

Matriz: Água Bruta

Data Amostragem: 26/10/2022 - 14:00^{FC}

Data Recebimento: 27/10/2022

Data de Emissão do Relatório: 17/11/2022

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:

Plano de Amostragem: A_82470/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	<50	± 1	mg/L
Fósforo Total	Vide(**)	0,143	± 0,08	mg P/L

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	32	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	28/10/2022	28/10/2022
Fósforo Total	0,013	0,004	0,143	-	EPA Method 6010 D:2018	28/10/2022	03/11/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

**** 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 lântico.
0,030 mg/L em ambientes lânticos e 0,1 mg/L em ambientes lóticos e tributários diretos de ambientes lânticos).

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 água 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_IN_82470.2022_Au_6_2

Código Ordem Serviço: A_82470.2022
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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2

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**A_82470.2022_Au_6_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:** 82470.2022_Au_6_2**Técnico de Amostragem:** ADRIANO OLINTO ZANINI**Matriz:** Água Bruta**Data Amostragem:** 26/10/2022 - 14:00^{FC}**Data Recebimento:** 27/10/2022**Data de Emissão do Relatório:** 17/11/2022**Ponto Amostragem:** -P5 - Montante do barramento de Passo do Meio (Fundo)**Condições Climáticas:** Ensolarado**Chuvas últimas 48 horas:** Não**Tipo de Amostra:** Água Superficial.**Plano de Amostragem:** A_82470/2022**1ª Legislação:** CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
% Saturação de Oxigênio	-	61,0	-	%
Nitrogênio Inorgânico	-	1,35	-	mg N/L
Oxigênio Dissolvido (c)	≥ 5 mg O2/L	5,91	± 0,06	mg O2/L
pH (c)	entre 6,0 e 9,0	6,10	± 0,06	pH a 25°C
Profundidade (c)	-	12,90	N/A	m
Salinidade (c)	≤ 0,5 ‰	não informado	-	‰
Temperatura da Amostra (c)	-	17,02	-	°C

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
% Saturação de Oxigênio	-	-	61,0	-	PR-Tb FQ 029	28/10/2022	28/10/2022
Nitrogênio Inorgânico	1,20	-	1,35	-	Cálculo	03/11/2022	03/11/2022
Oxigênio Dissolvido	1,40	1,22	5,91	-	SMWW - 23ª edição, Método 4500 O C	26/10/2022	26/10/2022
pH	-	-	6,10	2,00 a 12,00	SMWW - 23ª edição, Método 4500-H	26/10/2022	26/10/2022
Profundidade	N/A	N/A	12,90	-	Medição Direta	26/10/2022	26/10/2022
Salinidade	0,10	-	não informado	-	SMWW, 23ª edição, Método 2520 B	26/10/2022	26/10/2022

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 Cadeira 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**A_82470.2022_Au_6_2****DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO**

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Temperatura da Amostra	-	-	17,02	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	26/10/2022	26/10/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos

Código Ordem Serviço: A_82470.2022

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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2



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_IN_82471.2022_Au_9_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: 82471.2022_Au_9_1

Técnico de Amostragem: ADRIANO OLINTO ZANINI

Matriz: Água Bruta

Data Amostragem: 26/10/2022 - 14:38^{FC}

Data Recebimento: 27/10/2022

Data de Emissão do Relatório: 21/11/2022

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_82471/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Alumínio Dissolvido	≤ 0,1 mg/L	0,088	± 0,005	mg Al/L
<i>Escherichia coli</i> - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	-	3,0x10 ²	± 0,30	UFC/100mL
Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)	-	31	± 0,31	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	± 0,3	mg/L
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	<50	± 1	mg/L
Determinação de Alcalinidade Total pelo método titulométrico	-	13,2	± 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	± 0,13	mg/L
Determinação de Nitrato pelo método de redução com cádmio (como N)	≤ 10,0 mg N/L	0,77	± 0,09	mg/L NO ₃ -N
Determinação de Nitrito pelo método colorimétrico (como N)	≤ 1,0 mg/L	0,031	± 0,001	mg/L NO ₂ -N
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato	Vide(**)	0,25	± 0,09	mg N-NH ₃ /L
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	≤ 500 mg/L	13,60	± 0,6	mg/L
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	-	<43	± 0,1	mg/L
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105°C	-	50	± 0,1	mg/L
Determinação de Turbidez pelo método nefelométrico	≤ 100 NTU	6,8	± 0,03	NTU
Ferro Dissolvido	≤ 0,3 mg/L	0,166	± 0,003	mg Fe/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

RELATÓRIO DE ENSAIO

A_IN_82471.2022_Au_9_1

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (com rede)	-	Anexo	± 0,15	Organismo/mL
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (sem rede)	-	41	± 0,15	Organismo/mL
Fósforo Total	Vide(**)	0,107	± 0,08	mg P/L

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Alumínio Dissolvido	0,050	0,015	0,088	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 K / Método 3120 B	28/10/2022	03/11/2022
<i>Escherichia coli</i> - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	1,0	-	3,0x10 ²	-	SMWW 23ª edição, Método 9222 A, B e H	27/10/2022	03/11/2022
Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)	1	-	31	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 G	09/11/2022	09/11/2022
Densidade de Cianobactérias através do método de Ütermohl	1	-	<1	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	27/10/2022	09/11/2022
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	<2,4	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	28/10/2022	28/10/2022
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	0	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	28/10/2022	28/10/2022
Determinação de Alcalinidade Total pelo método titulométrico	2,0	0,5	13,2	-	SMWW, 23ª edição, Método 2320 B	03/11/2022	03/11/2022
Determinação de Clorofila-a por Espectrofotometria	0,27	0,00	0,00	-	SMWW, 23ª edição, Método 10200 H 1,2	27/10/2022	27/10/2022
Determinação de Fosfato pelo Método Colorimétrico	0,10	0,02	0,06	-	PR-Tb FQ 336 (Method 114848 - Merck)	28/10/2022	28/10/2022
Determinação de Nitrito pelo método de redução com cádmio (como N)	0,45	0,10	0,77	-	PR-Tb-FQ 170	28/10/2022	28/10/2022
Determinação de Nitrito pelo método colorimétrico (como N)	0,006	0,002	0,031	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 NO ₂ - B	28/10/2022	28/10/2022

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.

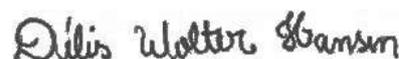
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

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

A_IN_82471.2022_Au_9_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato	0,10	0,03	0,25	-	PR-Tb-FQ 160	03/11/2022	03/11/2022
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	-	-	13,60	2,50 a 5000,00	PR-Tb-FQ 167	03/11/2022	03/11/2022
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	0	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	08/11/2022	10/11/2022
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	50	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 B	08/11/2022	10/11/2022
Determinação de Turbidez pelo método nefelométrico	0,5	0,05	6,8	-	SMWW, 23ª edição, Método 2130 B	27/10/2022	27/10/2022
Ferro Dissolvido	0,014	0,012	0,166	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 K / 3120 B	28/10/2022	03/11/2022
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (com rede)	1	-	Anexo	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	09/11/2022	09/11/2022
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (sem rede)	1	-	41	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	09/11/2022	09/11/2022
Fósforo Total	0,013	0,004	0,107	-	EPA Method 6010 D:2018	28/10/2022	03/11/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)

Nº	Grupo Zooplancônico	Análise Qualitativa	Análise Quantitativa	
		Táxon	Nº Organismos(N)	Nº Organismos(N)
1	Rotífera	Kellicottia sp.	20	0
2	Copepoda	Náuplio de copepoda	6	0
3	Diptera	Estágio larval	3	0
4	Cladocera	Bosmina cf. longirostris	2	0
		Total	31	0

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.

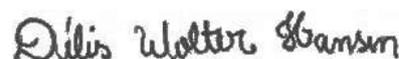
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

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

A_IN_82471.2022_Au_9_1

Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos

Nº	Grupo Fitoplancônico	Análise Quantitativa	
		Nº Organismos encontrados	Nº Organismos fatorados
1	Bacillariophyta	0	0
2	Bacillariophyta	0	0
3	Bacillariophyta	0	0
4	Bacillariophyta	0	0
5	Cyanobacteria	0	0
6	Bacillariophyta	4	18
7	Bacillariophyta	0	0
8	Bacillariophyta	1	5
9	Chlorophyceae	0	0
10	Bacillariophyta	0	0
11	Zygnemaphyceae	0	0
12	Bacillariophyta	0	0
13	Bacillariophyta	2	9
14	Bacillariophyta	0	0
15	Bacillariophyta	0	0
16	Bacillariophyta	0	0
17	Bacillariophyta	0	0
18	Bacillariophyta	2	9
Total		9	41

** 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 lântico.
0,030 mg/L em ambientes lânticos e 0,1 mg/L em ambientes lóticos e tributários diretos de ambientes lânticos).

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Elizabeth Regina Johannson/Gestora de Matrizes Ambientais

Código Ordem Serviço: A 82471.2022

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.

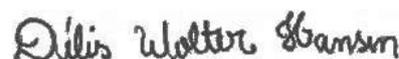
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

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

RELATÓRIO DE ENSAIO**A_82471.2022_Au_9_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:** 82471.2022_Au_9_1**Técnico de Amostragem:** ADRIANO OLINTO ZANINI**Matriz:** Água Bruta**Data Amostragem:** 26/10/2022 - 14:38^{FC}**Data Recebimento:** 27/10/2022**Data de Emissão do Relatório:** 21/11/2022**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_82471/2022**1ª Legislação:** CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
% Saturação de Oxigênio	-	65,5	-	%
Condutividade (c)	-	78,1	± 2,6	µS/cm
Nitrogênio Inorgânico	-	<1,20	-	mg N/L
Nitrogênio Kjeldahl	-	<2,00	± 0,06	mg/L
Oxigênio Dissolvido (c)	≥ 5 mg O2/L	6,07	± 0,06	mg O2/L
pH (c)	entre 6,0 e 9,0	6,26	± 0,06	pH a 25°C
Salinidade (c)	≤ 0,5 ‰	não informado	-	‰
Temperatura da Amostra (c)	-	18,94	-	°C
Transparência (c)	-	0,90	-	m

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
% Saturação de Oxigênio	-	-	65,5	-	PR-Tb FQ 029	28/10/2022	28/10/2022
Condutividade	-	-	78,1	0,76 a 44808	SMWW, 23ª edição, Método 2510 B	26/10/2022	26/10/2022
Nitrogênio Inorgânico	1,20	-	1,12	-	Cálculo	03/11/2022	03/11/2022

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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.1/2

**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**A_82471.2022_Au_9_1****DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO**

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Nitrogênio Kjeldahl	2,00	0,42	-0,30	-	SMEWW, 23ª edição 2017, Método 4500 Norg B (preparo) e NH3 C (titulação)	17/11/2022	17/11/2022
Oxigênio Dissolvido	1,40	1,22	6,07	-	SMWW - 23ª edição, Método 4500 O C	26/10/2022	26/10/2022
pH	-	-	6,26	2,00 a 12,00	SMWW - 23ª edição, Método 4500-H	26/10/2022	26/10/2022
Salinidade	0,10	-	não informado	-	SMWW, 23ª edição, Método 2520 B	26/10/2022	26/10/2022
Temperatura da Amostra	-	-	18,94	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	26/10/2022	26/10/2022
Transparência	N/A	-	0,90	-	CETESB - guia de coleta	26/10/2022	26/10/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Elizabete Regina Johannson/Gestora de Matrizes Ambientais
Código Ordem Serviço: A 82471.2022
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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2



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

A_82471.2022_Au_9_1

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 o, 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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.1/1



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_IN_82493.2022_Au_7_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: 82493.2022_Au_7_1

Técnico de Amostragem: ADRIANO OLINTO ZANINI

Matriz: Água Bruta

Data Amostragem: 27/10/2022 - 10:32^{FC}

Data Recebimento: 28/10/2022

Data de Emissão do Relatório: 21/11/2022

Ponto Amostragem: -P7- Rio das Antas, a jusante da PCH Passo do Meio e à montante da PCH Serra dos Cavalinhos I

Condições Climáticas: Ensolarado

Chuvas últimas 48 horas: Não

Tipo de Amostra: Água Superficial.

Plano de Amostragem: A_82493/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Alumínio Dissolvido	≤ 0,1 mg/L	0,127	± 0,005	mg Al/L
<i>Escherichia coli</i> - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	-	4,8x10 ¹	± 0,30	UFC/100mL
Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)	-	91	± 0,31	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 O ₂ /L	<2,4	± 0,3	mg/L
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	<50	± 1	mg/L
Determinação de Alcalinidade Total pelo método titulométrico	-	6,2	± 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	± 0,13	mg/L
Determinação de Nitrato pelo método de redução com cádmio (como N)	≤ 10,0 mg N/L	0,81	± 0,09	mg/L NO ₃ -N
Determinação de Nitrito pelo método colorimétrico (como N)	≤ 1,0 mg/L	0,033	± 0,001	mg/L NO ₂ -N
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato	Vide(**)	0,26	± 0,09	mg N-NH ₃ /L
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	≤ 500 mg/L	9,42	± 0,6	mg/L
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	-	<43	± 0,1	mg/L
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105°C	-	45	± 0,1	mg/L
Determinação de Turbidez pelo método nefelométrico	≤ 100 NTU	6,6	± 0,03	NTU
Ferro Dissolvido	≤ 0,3 mg/L	0,253	± 0,003	mg Fe/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

RELATÓRIO DE ENSAIO
A_IN_82493.2022_Au_7_1

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (com rede)	-	Anexo	± 0,15	Organismo/mL
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (sem rede)	-	33	± 0,15	Organismo/mL
Fósforo Total	Vide(**)	0,019	± 0,08	mg P/L

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Alumínio Dissolvido	0,050	0,015	0,127	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 K / Método 3120 B	31/10/2022	01/11/2022
<i>Escherichia coli</i> - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	1,0	-	4,8x10 ¹	-	SMWW 23ª edição, Método 9222 A, B e H	28/10/2022	07/11/2022
Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)	1	-	91	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 G	10/11/2022	10/11/2022
Densidade de Cianobactérias através do método de Ütermohl	1	-	<1	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	28/10/2022	10/11/2022
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	<2,4	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	29/10/2022	29/10/2022
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	10	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	29/10/2022	29/10/2022
Determinação de Alcalinidade Total pelo método titulométrico	2,0	0,5	6,2	-	SMWW, 23ª edição, Método 2320 B	09/11/2022	09/11/2022
Determinação de Clorofila-a por Espectrofotometria	0,27	0,00	0,00	-	SMWW, 23ª edição, Método 10200 H 1,2	28/10/2022	28/10/2022
Determinação de Fosfato pelo Método Colorimétrico	0,10	0,02	0,08	-	PR-Tb FQ 336 (Method 114848 - Merck)	29/10/2022	29/10/2022
Determinação de Nitrato pelo método de redução com cádmio (como N)	0,45	0,10	0,81	-	PR-Tb-FQ 170	29/10/2022	29/10/2022
Determinação de Nitrito pelo método colorimétrico (como N)	0,006	0,002	0,033	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 NO ₂ - B	29/10/2022	29/10/2022

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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/4



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

A_IN_82493.2022_Au_7_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato	0,10	0,03	0,26	-	PR-Tb-FQ 160	03/11/2022	03/11/2022
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	-	-	9,42	2,50 a 5000,00	PR-Tb-FQ 167	03/11/2022	03/11/2022
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	8	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	08/11/2022	10/11/2022
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	45	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 B	08/11/2022	10/11/2022
Determinação de Turbidez pelo método nefelométrico	0,5	0,05	6,6	-	SMWW, 23ª edição, Método 2130 B	28/10/2022	28/10/2022
Ferro Dissolvido	0,014	0,012	0,253	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 K / 3120 B	31/10/2022	01/11/2022
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (com rede)	1	-	Anexo	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	10/11/2022	10/11/2022
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (sem rede)	1	-	33	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	10/11/2022	10/11/2022
Fósforo Total	0,013	0,004	0,019	-	EPA Method 6010 D:2018	31/10/2022	01/11/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)

Nº	Grupo Zooplancônico	Análise Qualitativa	Análise Quantitativa	
		Táxon	Nº Organismos(N)	Nº Organismos(N)
1	Cladocera	<i>Bosminopsis</i> sp.	21	0
2	Copepoda	<i>Acanthocyclops cf. robustus</i>	9	0
3	Rotifera	<i>Polyarthra remata</i>	17	0
4	Rotifera	<i>Asplanchna</i> sp.	25	0
5	Copepoda	<i>Náuplio de copepoda</i>	19	0
		Total	91	0

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

A_IN_82493.2022_Au_7_1

Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos

Nº	Grupo Fitoplantônico	Análise Qualitativa	Análise Quantitativa	
		Táxon	Nº Organismos encontrados	Nº Organismos fatorados
1	Bacillariophyta	<i>Aulacoseira granulata</i>	0	0
2	Bacillariophyta	<i>Ulnaria ulna</i>	0	0
3	Chrysophyceae	<i>Dinobryon</i> sp.	0	0
4	Bacillariophyta	<i>Melosira varians</i>	0	0
5	Chrysophyceae	<i>Mallomonas</i> sp.	0	0
6	Chlorophyceae	<i>Desmodesmus opoliensis</i>	0	0
7	Chlorophyceae	<i>Radiococcus</i> sp.	0	0
8	Bacillariophyta	<i>Pinnularia</i> sp.	0	0
9	Trebouxiophyceae	<i>Acanthosphaera zachariasi</i>	1	5
10	Chrysophyceae	<i>Synura</i> sp.	0	0
11	Bacillariophyta	<i>Aulacoseira ambigua</i>	0	0
12	Cyanobacteria	<i>Aphanocapsa</i> sp.	0	0
13	Bacillariophyta	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	0	0
14	Bacillariophyta	<i>Fragilaria nanana</i>	2	9
15	Chlorophyceae	<i>Monoraphidium contortum</i>	3	14
16	Bacillariophyta	<i>Eunotia tridentula</i>	1	5
Total			7	33

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).

** 1ª Legislação

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Elizabete Regina Johannson/Gestora de Matrizes Ambientais

Código Ordem Serviço: A_82493.2022

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.

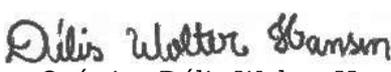
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

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

A_82493.2022_Au_7_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: 82493.2022_Au_7_1

Técnico de Amostragem: ADRIANO OLINTO ZANINI

Matriz: Água Bruta

Data Amostragem: 27/10/2022 - 10:32^{FC}

Data Recebimento: 28/10/2022

Data de Emissão do Relatório: 21/11/2022

Ponto Amostragem: -P7- Rio das Antas, a jusante da PCH Passo do Meio e à montante da PCH Serra dos Cavalinhos I

Condições Climáticas: Ensolarado

Chuvas últimas 48 horas: Não

Tipo de Amostra: Água Superficial.

Plano de Amostragem: A_82493/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
% Saturação de Oxigênio	-	78,3	-	%
Condutividade (c)	-	74,8	± 2,6	µS/cm
Nitrogênio Inorgânico	-	<1,20	-	mg N/L
Nitrogênio Kjeldahl	-	<2,00	± 0,06	mg/L
Oxigênio Dissolvido (c)	≥ 5 mg O2/L	6,80	± 0,06	mg O2/L
pH (c)	entre 6,0 e 9,0	6,88	± 0,06	pH a 25°C
Temperatura da Amostra (c)	-	22,0	-	°C
Transparência (c)	-	0,90	-	m

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
% Saturação de Oxigênio	-	-	78,3	-	PR-Tb FQ 029	28/10/2022	28/10/2022
Condutividade	-	-	74,8	0,76 a 44808	SMWW, 23ª edição, Método 2510 B	27/10/2022	27/10/2022
Nitrogênio Inorgânico	1,20	-	1,17	-	Cálculo	03/11/2022	03/11/2022
Nitrogênio Kjeldahl	2,00	0,42	-0,30	-	SMEWW, 23ª edição 2017, Método 4500 Norg B (preparo) e NH3 C (titulação)	17/11/2022	17/11/2022
Oxigênio Dissolvido	1,40	1,22	6,80	-	SMWW - 23ª edição, Método 4500 O C	27/10/2022	27/10/2022

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**A_82493.2022_Au_7_1****DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO**

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
pH	-	-	6,88	2,00 a 12,00	SMWW - 23ª edição, Método 4500-H	27/10/2022	27/10/2022
Temperatura da Amostra	-	-	22,0	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	27/10/2022	27/10/2022
Transparência	N/A	-	0,90	-	CETESB - guia de coleta	27/10/2022	27/10/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Elizabete Regina Johannson/Gestora de Matrizes Ambientais

Código Ordem Serviço: A_82493.2022

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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2



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_IN_82492.2022_Au_8_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: 82492.2022_Au_8_1

Técnico de Amostragem: ADRIANO OLINTO ZANINI

Matriz: Água Bruta

Data Amostragem: 27/10/2022 - 11:05^{FC}

Data Recebimento: 28/10/2022

Data de Emissão do Relatório: 17/11/2022

Ponto Amostragem: -P8 -Montante do barramento de Serra dos Cavalinhos I

Condições Climáticas: Ensolarado

Chuvas últimas 48 horas: Não

Tipo de Amostra: Água Superficial.

Plano de Amostragem: A_82492/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Alumínio Dissolvido	≤ 0,1 mg/L	0,621	± 0,005	mg Al/L
<i>Escherichia coli</i> - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	-	1,6x10 ²	± 0,30	UFC/100mL
Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)	-	57	± 0,31	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 O ₂ /L	<2,4	± 0,3	mg/L
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	<50	± 1	mg/L
Determinação de Alcalinidade Total pelo método titulométrico	-	7,6	± 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	± 0,13	mg/L
Determinação de Nitrato pelo método de redução com cádmio (como N)	≤ 10,0 mg N/L	0,59	± 0,09	mg/L NO ₃ -N
Determinação de Nitrito pelo método colorimétrico (como N)	≤ 1,0 mg/L	0,031	± 0,001	mg/L NO ₂ -N
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato	Vide(**)	1,07	± 0,09	mg N-NH ₃ /L
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	≤ 500 mg/L	10,8	± 0,6	mg/L
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	-	<43	± 0,1	mg/L
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105°C	-	<43	± 0,1	mg/L
Determinação de Turbidez pelo método nefelométrico	≤ 100 NTU	7,3	± 0,03	NTU
Ferro Dissolvido	≤ 0,3 mg/L	0,724	± 0,003	mg Fe/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

RELATÓRIO DE ENSAIO

A_IN_82492.2022_Au_8_1

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (com rede)	-	Anexo	± 0,15	Organismo/mL
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (sem rede)	-	28	± 0,15	Organismo/mL
Fósforo Total	Vide(**)	0,568	± 0,08	mg P/L

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Alumínio Dissolvido	0,050	0,015	0,621	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 K / Método 3120 B	31/10/2022	08/11/2022
<i>Escherichia coli</i> - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	1,0	-	1,6x10 ²	-	SMWW 23ª edição, Método 9222 A, B e H	28/10/2022	07/11/2022
Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)	1	-	57	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 G	31/10/2022	31/10/2022
Densidade de Cianobactérias através do método de Ütermohl	1	-	<1	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	28/10/2022	10/11/2022
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	<2,4	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	29/10/2022	29/10/2022
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	12	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	29/10/2022	29/10/2022
Determinação de Alcalinidade Total pelo método titulométrico	2,0	0,5	7,6	-	SMWW, 23ª edição, Método 2320 B	09/11/2022	09/11/2022
Determinação de Clorofila-a por Espectrofotometria	0,27	0,00	0,00	-	SMWW, 23ª edição, Método 10200 H 1,2	28/10/2022	28/10/2022
Determinação de Fosfato pelo Método Colorimétrico	0,10	0,02	0,00	-	PR-Tb FQ 336 (Method 114848 - Merck)	29/10/2022	29/10/2022
Determinação de Nitrito pelo método de redução com cádmio (como N)	0,45	0,10	0,59	-	PR-Tb-FQ 170	29/10/2022	29/10/2022
Determinação de Nitrito pelo método colorimétrico (como N)	0,006	0,002	0,031	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 NO ₂ - B	29/10/2022	29/10/2022

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.

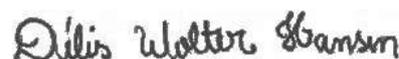
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

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

A_IN_82492.2022_Au_8_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato	0,10	0,03	1,07	-	PR-Tb-FQ 160	03/11/2022	03/11/2022
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	-	-	10,8	2,50 a 5000,00	PR-Tb-FQ 167	04/11/2022	04/11/2022
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	5	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	08/11/2022	10/11/2022
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	38	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 B	08/11/2022	10/11/2022
Determinação de Turbidez pelo método nefelométrico	0,5	0,05	7,3	-	SMWW, 23ª edição, Método 2130 B	28/10/2022	28/10/2022
Ferro Dissolvido	0,014	0,012	0,724	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 K / 3120 B	31/10/2022	08/11/2022
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (com rede)	1	-	Anexo	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	10/11/2022	10/11/2022
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (sem rede)	1	-	28	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	10/11/2022	10/11/2022
Fósforo Total	0,013	0,004	0,568	-	EPA Method 6010 D:2018	31/10/2022	08/11/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)

Nº	Grupo Zooplancônico	Análise Qualitativa	Análise Quantitativa	
		Táxon	Nº Organismos(N)	Nº Organismos(N)
1	Rotífera	Keratella sp.	5	0
2	Rotífera	Polyarthra remata	22	0
3	Rotífera	Asplanchna sp.	16	0
4	Copepoda	Náuplio de copepoda	3	0
5	Cladocera	Bosminopsis cf. deitersi	6	0
6	Rotífera	Kellicottia sp.	1	0
7	Copepoda	Acanthocyclops robustus	4	0
		Total	57	0

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.

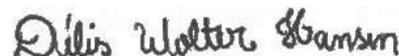
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

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

A_IN_82492.2022_Au_8_1

Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos

Nº	Grupo Fitoplantônico	Análise Qualitativa	Análise Quantitativa	
		Táxon	Nº Organismos encontrados	Nº Organismos fatorados
1	Bacillariophyta	<i>Ulmaria ulna</i>	2	9
2	Zygnemaphyceae	<i>Closterium</i> sp.	0	0
3	Chlorophyceae	<i>Desmodesmus opoliensis</i>	0	0
4	Chrysophyceae	<i>Dinobryon</i> sp.	0	0
5	Bacillariophyta	<i>Aulacoseira ambigua</i>	0	0
6	Chlorophyceae	<i>Lacunastrum gracillimum</i>	0	0
7	Bacillariophyta	<i>Melosira varians</i>	0	0
8	Chrysophyceae	<i>Mallomonas</i> sp.	0	0
9	Trebouxiophyceae	<i>Acanthosphaera zachariasi</i>	0	0
10	Chlorophyceae	<i>Pandorina</i> sp.	1	5
11	Bacillariophyta	<i>Nitzschia palea</i>	1	5
12	Bacillariophyta	<i>Aulacoseira pusilla</i>	2	9
		Total	6	28

** 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: Richard Luciano Vailati/Gestor de Processos

Código Ordem Serviço: A 82492.2022

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.

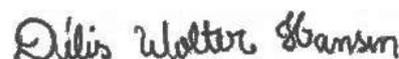
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

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

A_82492.2022_Au_8_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: 82492.2022_Au_8_1

Técnico de Amostragem: ADRIANO OLINTO ZANINI

Matriz: Água Bruta

Data Amostragem: 27/10/2022 - 11:05^{FC}

Data Recebimento: 28/10/2022

Data de Emissão do Relatório: 17/11/2022

Ponto Amostragem: -P8 -Montante do barramento de Serra dos Cavalinhos I

Condições Climáticas: Ensolarado

Chuvas últimas 48 horas: Não

Tipo de Amostra: Água Superficial.

Plano de Amostragem: A_82492/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
% Saturação de Oxigênio	-	73,9	-	%
Condutividade (c)	-	73,2	± 2,6	µS/cm
Nitrogênio Inorgânico	-	2,00	-	mg N/L
Nitrogênio Kjeldahl	-	<2,00	± 0,06	mg/L
Oxigênio Dissolvido (c)	≥ 5 mg O2/L	6,42	± 0,06	mg O2/L
pH (c)	entre 6,0 e 9,0	6,78	± 0,06	pH a 25°C
Temperatura da Amostra (c)	-	21,80	-	°C
Transparência (c)	-	1,10	-	m

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
% Saturação de Oxigênio	-	-	73,9	-	PR-Tb FQ 029	28/10/2022	28/10/2022
Condutividade	-	-	73,2	0,76 a 44808	SMWW, 23ª edição, Método 2510 B	27/10/2022	27/10/2022
Nitrogênio Inorgânico	1,20	-	2,00	-	Cálculo	03/11/2022	03/11/2022
Nitrogênio Kjeldahl	2,00	0,42	-0,30	-	SMEWW, 23ª edição 2017, Método 4500 Norg B (preparo) e NH3 C (titulação)	17/11/2022	17/11/2022
Oxigênio Dissolvido	1,40	1,22	6,42	-	SMWW - 23ª edição, Método 4500 O C	27/10/2022	27/10/2022

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**A_82492.2022_Au_8_1****DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO**

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
pH	-	-	6,78	2,00 a 12,00	SMWW - 23ª edição, Método 4500-H	27/10/2022	27/10/2022
Temperatura da Amostra	-	-	21,80	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	27/10/2022	27/10/2022
Transparência	N/A	-	1,10	-	CETESB - guia de coleta	27/10/2022	27/10/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Richard Luciano Vailati/Gestor de Processos

Código Ordem Serviço: A_82492.2022

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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2



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_IN_82492.2022_Au_5_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: 82492.2022_Au_5_2

Técnico de Amostragem: ADRIANO OLINTO ZANINI

Matriz: Água Bruta

Data Amostragem: 27/10/2022 - 11:05^{FC}

Data Recebimento: 28/10/2022

Data de Emissão do Relatório: 17/11/2022

Ponto Amostragem: -P8-Montante do barramento de Serra dos Cavalinhos I. (Meio)

Condições Climáticas: Ensolarado

Chuvas últimas 48 horas: Não

Tipo de Amostra: Água Superficial.

Plano de Amostragem: A_82492/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	<50	± 1	mg/L
Fósforo Total	Vide(**)	0,227	± 0,08	mg P/L

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	32	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	29/10/2022	29/10/2022
Fósforo Total	0,013	0,004	0,227	-	EPA Method 6010 D:2018	31/10/2022	08/11/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

**** 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 lântico.
0,030 mg/L em ambientes lânticos e 0,1 mg/L em ambientes lóticos e tributários diretos de ambientes lânticos).

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 água 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_IN_82492.2022_Au_5_2

Código Ordem Serviço: A_82492.2022
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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2

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

A_82492.2022_Au_5_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: 82492.2022_Au_5_2

Técnico de Amostragem: ADRIANO OLINTO ZANINI

Matriz: Água Bruta

Data Amostragem: 27/10/2022 - 11:05^{FC}

Data Recebimento: 28/10/2022

Data de Emissão do Relatório: 17/11/2022

Ponto Amostragem: -P8-Montante do barramento de Serra dos Cavalinhos I. (Meio)

Condições Climáticas: Ensolarado

Chuvas últimas 48 horas: Não

Tipo de Amostra: Água Superficial.

Plano de Amostragem: A_82492/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
% Saturação de Oxigênio	-	81,7	-	%
Nitrogênio Inorgânico	-	1,50	-	mg N/L
Oxigênio Dissolvido (c)	≥ 5 mg O2/L	6,25	± 0,06	mg O2/L
pH (c)	entre 6,0 e 9,0	6,61	± 0,06	pH a 25°C
Profundidade (c)	-	10,5	N/A	m
Temperatura da Amostra (c)	-	19,7	-	°C

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
% Saturação de Oxigênio	-	-	81,7	-	PR-Tb FQ 029	28/10/2022	28/10/2022
Nitrogênio Inorgânico	1,20	-	1,50	-	Cálculo	03/11/2022	03/11/2022
Oxigênio Dissolvido	1,40	1,22	6,25	-	SMWW - 23ª edição, Método 4500 O C	27/10/2022	27/10/2022
pH	-	-	6,61	2,00 a 12,00	SMWW - 23ª edição, Método 4500-H	27/10/2022	27/10/2022
Profundidade	N/A	N/A	10,5	-	Medição Direta	27/10/2022	27/10/2022
Temperatura da Amostra	-	-	19,7	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	27/10/2022	27/10/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

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 Cadeira 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

A_82492.2022_Au_5_2

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Richard Luciano Vailati/Gestor de Processos

Código Ordem Serviço: A_82492.2022

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 Cadeira 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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2



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_IN_82492.2022_Au_6_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: 82492.2022_Au_6_2

Técnico de Amostragem: ADRIANO OLINTO ZANINI

Matriz: Água Bruta

Data Amostragem: 27/10/2022 - 11:05^{FC}

Data Recebimento: 28/10/2022

Data de Emissão do Relatório: 17/11/2022

Ponto Amostragem: -P8 - Montante do barramento de Serra dos Cavalinhos I. (Fundo)

Condições Climáticas: Ensolarado

Chuvas últimas 48 horas: Não

Tipo de Amostra: Água Superficial.

Plano de Amostragem: A_82492/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	<50	± 1	mg/L
Fósforo Total	Vide(**)	0,337	± 0,08	mg P/L

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	39	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	29/10/2022	29/10/2022
Fósforo Total	0,013	0,004	0,337	-	EPA Method 6010 D:2018	31/10/2022	08/11/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

**** 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 lântico.
0,030 mg/L em ambientes lânticos e 0,1 mg/L em ambientes lóticos e tributários diretos de ambientes lânticos).

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_IN_82492.2022_Au_6_2

Código Ordem Serviço: A_82492.2022
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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2

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**A_82492.2022_Au_6_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:** 82492.2022_Au_6_2**Técnico de Amostragem:** ADRIANO OLINTO ZANINI**Matriz:** Água Bruta**Data Amostragem:** 27/10/2022 - 11:05^{FC}**Data Recebimento:** 28/10/2022**Data de Emissão do Relatório:** 17/11/2022**Ponto Amostragem:** -P8 - Montante do barramento de Serra dos Cavalinhos I. (Fundo)**Condições Climáticas:** Ensolarado**Chuvas últimas 48 horas:** Não**Tipo de Amostra:** Água Superficial.**Plano de Amostragem:** A_82492/2022**1ª Legislação:** CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
% Saturação de Oxigênio	-	64,5	-	%
Nitrogênio Inorgânico	-	2,10	-	mg N/L
Oxigênio Dissolvido (c)	≥ 5 mg O2/L	6,12	± 0,06	mg O2/L
pH (c)	entre 6,0 e 9,0	6,15	± 0,06	pH a 25°C
Profundidade (c)	-	21	N/A	m
Temperatura da Amostra (c)	-	18,2	-	°C

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
% Saturação de Oxigênio	-	-	64,5	-	PR-Tb FQ 029	28/10/2022	28/10/2022
Nitrogênio Inorgânico	1,20	-	2,10	-	Cálculo	03/11/2022	03/11/2022
Oxigênio Dissolvido	1,40	1,22	6,12	-	SMWW - 23ª edição, Método 4500 O C	27/10/2022	27/10/2022
pH	-	-	6,15	2,00 a 12,00	SMWW - 23ª edição, Método 4500-H	27/10/2022	27/10/2022
Profundidade	N/A	N/A	21	-	Medição Direta	27/10/2022	27/10/2022
Temperatura da Amostra	-	-	18,2	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	27/10/2022	27/10/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

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 Cadeira 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.

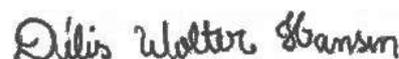
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

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

A_82492.2022_Au_6_2

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Richard Luciano Vailati/Gestor de Processos

Código Ordem Serviço: A_82492.2022

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.

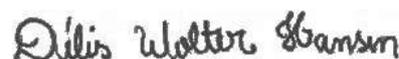
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2



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_IN_82493.2022_Au_9_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: 82493.2022_Au_9_1

Técnico de Amostragem: ADRIANO OLINTO ZANINI

Matriz: Água Bruta

Data Amostragem: 27/10/2022 - 10:32^{FC}

Data Recebimento: 28/10/2022

Data de Emissão do Relatório: 21/11/2022

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: Ensolarado

Chuvas últimas 48 horas: Não

Tipo de Amostra: Água Superficial.

Plano de Amostragem: A_82493/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Alumínio Dissolvido	≤ 0,1 mg/L	<0,050	± 0,005	mg Al/L
<i>Escherichia coli</i> - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	-	4,8x10 ¹	± 0,30	UFC/100mL
Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)	-	45	± 0,31	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	± 0,3	mg/L
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	<50	± 1	mg/L
Determinação de Alcalinidade Total pelo método titulométrico	-	8,7	± 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	± 0,13	mg/L
Determinação de Nitrato pelo método de redução com cádmio (como N)	≤ 10,0 mg N/L	0,72	± 0,09	mg/L NO ₃ -N
Determinação de Nitrito pelo método colorimétrico (como N)	≤ 1,0 mg/L	0,031	± 0,001	mg/L NO ₂ -N
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato	Vide(**)	0,40	± 0,09	mg N-NH3/L
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	≤ 500 mg/L	8,98	± 0,6	mg/L
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	-	<43	± 0,1	mg/L
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105°C	-	<43	± 0,1	mg/L
Determinação de Turbidez pelo método nefelométrico	≤ 100 NTU	8,6	± 0,03	NTU
Ferro Dissolvido	≤ 0,3 mg/L	0,215	± 0,003	mg Fe/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

RELATÓRIO DE ENSAIO
A_IN_82493.2022_Au_9_1

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (com rede)	-	Anexo	± 0,15	Organismo/mL
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (sem rede)	-	67	± 0,15	Organismo/mL
Fósforo Total	Vide(**)	0,014	± 0,08	mg P/L

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Alumínio Dissolvido	0,050	0,015	0,049	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 K / Método 3120 B	31/10/2022	01/11/2022
<i>Escherichia coli</i> - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	1,0	-	4,8x10 ¹	-	SMWW 23ª edição, Método 9222 A, B e H	28/10/2022	07/11/2022
Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)	1	-	45	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 G	10/11/2022	10/11/2022
Densidade de Cianobactérias através do método de Ütermohl	1	-	<1	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	28/10/2022	10/11/2022
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	<2,4	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	29/10/2022	29/10/2022
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	13	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	29/10/2022	29/10/2022
Determinação de Alcalinidade Total pelo método titulométrico	2,0	0,5	8,7	-	SMWW, 23ª edição, Método 2320 B	09/11/2022	09/11/2022
Determinação de Clorofila-a por Espectrofotometria	0,27	0,00	0,00	-	SMWW, 23ª edição, Método 10200 H 1,2	28/10/2022	28/10/2022
Determinação de Fosfato pelo Método Colorimétrico	0,10	0,02	0,00	-	PR-Tb FQ 336 (Method 114848 - Merck)	29/10/2022	29/10/2022
Determinação de Nitrato pelo método de redução com cádmio (como N)	0,45	0,10	0,72	-	PR-Tb-FQ 170	29/10/2022	29/10/2022
Determinação de Nitrito pelo método colorimétrico (como N)	0,006	0,002	0,031	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 NO ₂ - B	29/10/2022	29/10/2022

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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/4



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

A_IN_82493.2022_Au_9_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato	0,10	0,03	0,40	-	PR-Tb-FQ 160	03/11/2022	03/11/2022
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	-	-	8,98	2,50 a 5000,00	PR-Tb-FQ 167	03/11/2022	03/11/2022
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	13	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	08/11/2022	10/11/2022
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	42	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 B	08/11/2022	10/11/2022
Determinação de Turbidez pelo método nefelométrico	0,5	0,05	8,6	-	SMWW, 23ª edição, Método 2130 B	28/10/2022	28/10/2022
Ferro Dissolvido	0,014	0,012	0,215	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 K / 3120 B	31/10/2022	01/11/2022
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (com rede)	1	-	Anexo	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	10/11/2022	10/11/2022
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (sem rede)	1	-	67	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	10/11/2022	10/11/2022
Fósforo Total	0,013	0,004	0,014	-	EPA Method 6010 D:2018	31/10/2022	01/11/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)

Nº	Grupo Zooplancônico	Análise Qualitativa	Análise Quantitativa	
		Táxon	Nº Organismos(N)	Nº Organismos(N)
1	Cladocera	<i>Bosmina cf. deitersi</i>	15	0
2	Copepoda	<i>Náuplio de copepoda</i>	8	0
3	Rotífera	<i>Polyarthra remata</i>	6	0
4	Rotífera	<i>Keratella sp.</i>	2	0
5	Rotífera	<i>Asplanchna sp.</i>	11	0
6	Rotífera	<i>Kellicottia sp.</i>	3	0
		Total	45	0

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

A_IN_82493.2022_Au_9_1

Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos

Nº	Grupo Fitoplantônico	Análise Qualitativa		Análise Quantitativa	
		Táxon	Nº Organismos encontrados	Nº Organismos fatorados	
1	Bacillariophyta	<i>Melosira varians</i>	3		14
2	Bacillariophyta	<i>Unaria ulna</i>	0		0
3	Cyanobacteria	<i>Oscillatoria</i> sp.	0		0
4	Chlorophyceae	<i>Radiococcus</i> sp.	0		0
5	Bacillariophyta	<i>Navicula</i> sp.	1		5
6	Bacillariophyta	<i>Aulacoseira granulata</i>	1		5
7	Bacillariophyta	<i>Pinnularia</i> sp.	0		0
8	Chrysophyceae	<i>Mallomonas</i> sp.	1		5
9	Bacillariophyta	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	0		0
10	Bacillariophyta	<i>Eunotia</i> sp.	1		5
11	Bacillariophyta	<i>Cymbella tumida</i>	2		9
12	Cyanobacteria	<i>Phormidium</i> sp.	0		0
13	Tribophyceae	<i>Tetraplektron</i> sp.	0		0
14	Bacillariophyta	<i>Aulacoseira pusilla</i>	1		5
15	Bacillariophyta	<i>Nitzschia palea</i>	2		9
16	Chrysophyceae	<i>Synura</i> sp.	1		5
17	Bacillariophyta	<i>Encyonema minutum</i>	1		5
		Total	14		67

** 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 lântico.
 0,030 mg/L em ambientes lânticos e 0,1 mg/L em ambientes lóticos e tributários diretos de ambientes lânticos).

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Elizabete Regina Johannson/Gestora de Matrizes Ambientais

Código Ordem Serviço: A_82493.2022

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.

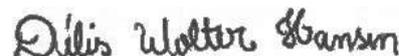
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

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

A_82493.2022_Au_9_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: 82493.2022_Au_9_1

Técnico de Amostragem: ADRIANO OLINTO ZANINI

Matriz: Água Bruta

Data Amostragem: 27/10/2022 - 10:32^{FC}

Data Recebimento: 28/10/2022

Data de Emissão do Relatório: 21/11/2022

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: Ensolarado

Chuvas últimas 48 horas: Não

Tipo de Amostra: Água Superficial.

Plano de Amostragem: A_82493/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
% Saturação de Oxigênio	-	69,6	-	%
Condutividade (c)	-	73,6	± 2,6	µS/cm
Nitrogênio Inorgânico	-	1,27	-	mg N/L
Nitrogênio Kjeldahl	-	<2,00	± 0,06	mg/L
Oxigênio Dissolvido (c)	≥ 5 mg O2/L	6,18	± 0,06	mg O2/L
pH (c)	entre 6,0 e 9,0	6,79	± 0,06	pH a 25°C
Temperatura da Amostra (c)	-	21,14	-	°C
Transparência (c)	-	0,20	-	m

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
% Saturação de Oxigênio	-	-	69,6	-	PR-Tb FQ 029	28/10/2022	28/10/2022
Condutividade	-	-	73,6	0,76 a 44808	SMWW, 23ª edição, Método 2510 B	27/10/2022	27/10/2022
Nitrogênio Inorgânico	1,20	-	1,27	-	Cálculo	03/11/2022	03/11/2022
Nitrogênio Kjeldahl	2,00	0,42	-0,30	-	SMEWW, 23ª edição 2017, Método 4500 Norg B (preparo) e NH3 C (titulação)	17/11/2022	17/11/2022
Oxigênio Dissolvido	1,40	1,22	6,18	-	SMWW - 23ª edição, Método 4500 O C	27/10/2022	27/10/2022

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**A_82493.2022_Au_9_1****DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO**

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
pH	-	-	6,79	2,00 a 12,00	SMWW - 23ª edição, Método 4500-H	27/10/2022	27/10/2022
Temperatura da Amostra	-	-	21,14	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	27/10/2022	27/10/2022
Transparência	N/A	-	0,20	-	CETESB - guia de coleta	27/10/2022	27/10/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Elizabete Regina Johannson/Gestora de Matrizes Ambientais

Código Ordem Serviço: A_82493.2022

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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2



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

A_82493.2022_Au_9_1

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 o, 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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.1/1



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_IN_82497.2022_Au_5_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: 82497.2022_Au_5_1

Técnico de Amostragem: ADRIANO OLINTO ZANINI

Matriz: Água Bruta

Data Amostragem: 27/10/2022 - 14:20^{FC}

Data Recebimento: 28/10/2022

Data de Emissão do Relatório: 17/11/2022

Ponto Amostragem: -P10 - Montante do barramento de Serra dos Cavalinhos II

Condições Climáticas: Ensolarado

Chuvas últimas 48 horas: Não

Tipo de Amostra: Água Superficial.

Plano de Amostragem: A_82497/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Alumínio Dissolvido	≤ 0,1 mg/L	<0,050	± 0,005	mg Al/L
<i>Escherichia coli</i> - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	-	5,2x10 ²	± 0,30	UFC/100mL
Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)	-	80	± 0,31	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 O ₂ /L	<2,4	± 0,3	mg/L
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	<50	± 1	mg/L
Determinação de Alcalinidade Total pelo método titulométrico	-	7,6	± 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	± 0,13	mg/L
Determinação de Nitrato pelo método de redução com cádmio (como N)	≤ 10,0 mg N/L	0,64	± 0,09	mg/L NO ₃ -N
Determinação de Nitrito pelo método colorimétrico (como N)	≤ 1,0 mg/L	0,041	± 0,001	mg/L NO ₂ -N
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato	Vide(**)	0,26	± 0,09	mg N-NH ₃ /L
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	≤ 500 mg/L	8,82	± 0,6	mg/L
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	-	<43	± 0,1	mg/L
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105°C	-	50	± 0,1	mg/L
Determinação de Turbidez pelo método nefelométrico	≤ 100 NTU	7,6	± 0,03	NTU
Ferro Dissolvido	≤ 0,3 mg/L	0,230	± 0,003	mg Fe/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

RELATÓRIO DE ENSAIO

A_IN_82497.2022_Au_5_1

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (com rede)	-	Anexo	± 0,15	Organismo/mL
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (sem rede)	-	20	± 0,15	Organismo/mL
Fósforo Total	Vide(**)	<0,013	± 0,08	mg P/L

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Alumínio Dissolvido	0,050	0,015	0,038	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 K / Método 3120 B	31/10/2022	01/11/2022
<i>Escherichia coli</i> - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	1,0	-	5,2x10 ²	-	SMWW 23ª edição, Método 9222 A, B e H	28/10/2022	07/11/2022
Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)	1	-	80	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 G	10/11/2022	10/11/2022
Densidade de Cianobactérias através do método de Ütermohl	1	-	<1	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	28/10/2022	10/11/2022
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	<2,4	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	29/10/2022	29/10/2022
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	9	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	29/10/2022	29/10/2022
Determinação de Alcalinidade Total pelo método titulométrico	2,0	0,5	7,6	-	SMWW, 23ª edição, Método 2320 B	09/11/2022	09/11/2022
Determinação de Clorofila-a por Espectrofotometria	0,27	0,00	0,00	-	SMWW, 23ª edição, Método 10200 H 1,2	28/10/2022	28/10/2022
Determinação de Fosfato pelo Método Colorimétrico	0,10	0,02	0,00	-	PR-Tb FQ 336 (Method 114848 - Merck)	29/10/2022	29/10/2022
Determinação de Nitrato pelo método de redução com cádmio (como N)	0,45	0,10	0,64	-	PR-Tb-FQ 170	29/10/2022	29/10/2022
Determinação de Nitrito pelo método colorimétrico (como N)	0,006	0,002	0,041	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 NO ₂ - B	29/10/2022	29/10/2022

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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/4



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

A_IN_82497.2022_Au_5_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato	0,10	0,03	0,26	-	PR-Tb-FQ 160	03/11/2022	03/11/2022
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	-	-	8,82	2,50 a 5000,00	PR-Tb-FQ 167	03/11/2022	03/11/2022
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	0	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	08/11/2022	10/11/2022
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	50	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 B	08/11/2022	10/11/2022
Determinação de Turbidez pelo método nefelométrico	0,5	0,05	7,6	-	SMWW, 23ª edição, Método 2130 B	28/10/2022	28/10/2022
Ferro Dissolvido	0,014	0,012	0,230	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 K / 3120 B	31/10/2022	01/11/2022
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (com rede)	1	-	Anexo	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	10/11/2022	10/11/2022
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (sem rede)	1	-	20	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	10/11/2022	10/11/2022
Fósforo Total	0,013	0,004	0,009	-	EPA Method 6010 D:2018	31/10/2022	01/11/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)

Nº	Grupo Zooplancônico	Análise Qualitativa		Análise Quantitativa	
		Táxon		Nº Organismos(N)	Nº Organismos(N)
1	Rotífera	Kellicottia sp.		23	0
2	Cladocera	Bosmina cf. longirostris		25	0
3	Rotífera	Keratella sp.		6	0
4	Copepoda	Acanthocyclops robustus		1	0
5	Copepoda	Náuplio de copepoda		6	0
6	Rotífera	Polyarthra remata		8	0
7	Rotífera	Asplanchna sp.		11	0
		Total		80	0

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

A_IN_82497.2022_Au_5_1

Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos

Nº	Grupo Fitoplancônico	Análise Qualitativa	Análise Quantitativa	
		Táxon	Nº Organismos encontrados	Nº Organismos fatorados
1	Chrysophyceae	<i>Mallomonas</i> sp.	0	0
2	Bacillariophyta	<i>Aulacoseira granulata</i>	0	0
3	Bacillariophyta	<i>Ulnaria ulna</i>	0	0
4	Chlorophyceae	<i>Radiococcus</i> sp.	0	0
5	Cyanobacteria	<i>Merismopedia glauca</i>	0	0
6	Bacillariophyta	<i>Cocconeis</i> sp.	0	0
7	Bacillariophyta	<i>Melosira varians</i>	0	0
8	Tribophyceae	<i>Tetraplektron</i> sp.	0	0
9	Bacillariophyta	<i>Cymbella tumida</i>	0	0
10	Chlorophyceae	<i>Lacunastrum gracillimum</i>	0	0
11	Chlorophyceae	<i>Eudorina</i> sp.	0	0
12	Bacillariophyta	<i>Nitzschia palea</i>	1	5
13	Chlorophyceae	<i>Desmodesmus</i> sp.	1	5
14	Bacillariophyta	<i>Aulacoseira pusilla</i>	1	5
15	Bacillariophyta	<i>Fragilaria nanana</i>	1	5
		Total	4	20

** 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 lântico.
0,030 mg/L em ambientes lânticos e 0,1 mg/L em ambientes lóticos e tributários diretos de ambientes lânticos).

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos

Código Ordem Serviço: A_82497.2022

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.

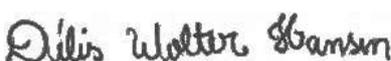
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

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**A_82497.2022_Au_5_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:** 82497.2022_Au_5_1**Técnico de Amostragem:** ADRIANO OLINTO ZANINI**Matriz:** Água Bruta**Data Amostragem:** 27/10/2022 - 14:20^{FC}**Data Recebimento:** 28/10/2022**Data de Emissão do Relatório:** 17/11/2022**Ponto Amostragem:** -P10 - Montante do barramento de Serra dos Cavalinhos II**Condições Climáticas:** Ensolarado**Chuvas últimas 48 horas:** Não**Tipo de Amostra:** Água Superficial.**Plano de Amostragem:** A_82497/2022**1ª Legislação:** CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
% Saturação de Oxigênio	-	75,4	-	%
Condutividade (c)	-	78,02	± 2,6	µS/cm
Nitrogênio Inorgânico	-	<1,20	-	mg N/L
Nitrogênio Kjeldahl	-	<2,00	± 0,06	mg/L
Oxigênio Dissolvido (c)	≥ 5 mg O2/L	6,42	± 0,06	mg O2/L
pH (c)	entre 6,0 e 9,0	6,73	± 0,06	pH a 25°C
Temperatura da Amostra (c)	-	22,7	-	°C
Transparência (c)	-	1,10	-	m

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
% Saturação de Oxigênio	-	-	75,4	-	PR-Tb FQ 029	28/10/2022	28/10/2022
Condutividade	-	-	78,02	0,76 a 44808	SMWW, 23ª edição, Método 2510 B	27/10/2022	27/10/2022
Nitrogênio Inorgânico	1,20	-	1,02	-	Cálculo	03/11/2022	03/11/2022
Nitrogênio Kjeldahl	2,00	0,42	-0,30	-	SMEWW, 23ª edição 2017, Método 4500 Norg B (preparo) e NH3 C (titulação)	17/11/2022	17/11/2022
Oxigênio Dissolvido	1,40	1,22	6,42	-	SMWW - 23ª edição, Método 4500 O C	27/10/2022	27/10/2022

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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.1/2

**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**A_82497.2022_Au_5_1****DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO**

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
pH	-	-	6,73	2,00 a 12,00	SMWW - 23ª edição, Método 4500-H	27/10/2022	27/10/2022
Temperatura da Amostra	-	-	22,7	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	27/10/2022	27/10/2022
Transparência	N/A	-	1,10	-	CETESB - guia de coleta	27/10/2022	27/10/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos

Código Ordem Serviço: A_82497.2022

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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2



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_IN_82497.2022_Au_5_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: 82497.2022_Au_5_2

Técnico de Amostragem: ADRIANO OLINTO ZANINI

Matriz: Água Bruta

Data Amostragem: 27/10/2022 - 14:20^{FC}

Data Recebimento: 28/10/2022

Data de Emissão do Relatório: 17/11/2022

Ponto Amostragem: -P10 - Montante do barramento de Serra dos Cavalinhos II (Meio)

Condições Climáticas: Ensolarado

Chuvas últimas 48 horas: Não

Tipo de Amostra: Água Superficial.

Plano de Amostragem: A_82497/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	<50	± 1	mg/L
Fósforo Total	Vide(**)	0,023	± 0,08	mg P/L

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	10	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	29/10/2022	29/10/2022
Fósforo Total	0,013	0,004	0,023	-	EPA Method 6010 D:2018	31/10/2022	01/11/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

**** 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 lântico.
0,030 mg/L em ambientes lânticos e 0,1 mg/L em ambientes lóticos e tributários diretos de ambientes lânticos).

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



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_IN_82497.2022_Au_5_2

Código Ordem Serviço: A_82497.2022
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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2

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**A_82497.2022_Au_5_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: 82497.2022_Au_5_2

Técnico de Amostragem: ADRIANO OLINTO ZANINI

Matriz: Água Bruta

Data Amostragem: 27/10/2022 - 14:20^{FC}

Data Recebimento: 28/10/2022

Data de Emissão do Relatório: 17/11/2022

Ponto Amostragem: -P10 - Montante do barramento de Serra dos Cavalinhos II (Meio)

Condições Climáticas: Ensolarado

Chuvas últimas 48 horas: Não

Tipo de Amostra: Água Superficial.

Plano de Amostragem: A_82497/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
% Saturação de Oxigênio	-	74,5	-	%
Nitrogênio Inorgânico	-	<1,20	-	mg N/L
Oxigênio Dissolvido (c)	≥ 5 mg O2/L	6,62	± 0,06	mg O2/L
pH (c)	entre 6,0 e 9,0	6,34	± 0,06	pH a 25°C
Profundidade (c)	-	9,80	N/A	m
Temperatura da Amostra (c)	-	20,6	-	°C

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
% Saturação de Oxigênio	-	-	74,5	-	PR-Tb FQ 029	28/10/2022	28/10/2022
Nitrogênio Inorgânico	1,20	-	1,08	-	Cálculo	03/11/2022	03/11/2022
Oxigênio Dissolvido	1,40	1,22	6,62	-	SMWW - 23ª edição, Método 4500 O C	27/10/2022	27/10/2022
pH	-	-	6,34	2,00 a 12,00	SMWW - 23ª edição, Método 4500-H	27/10/2022	27/10/2022
Profundidade	N/A	N/A	9,80	-	Medição Direta	27/10/2022	27/10/2022
Temperatura da Amostra	-	-	20,6	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	27/10/2022	27/10/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

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 Cadeira 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

A_82497.2022_Au_5_2

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos

Código Ordem Serviço: A_82497.2022

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 Cadeira 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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2



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_IN_82497.2022_Au_6_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: 82497.2022_Au_6_2

Técnico de Amostragem: ADRIANO OLINTO ZANINI

Matriz: Água Bruta

Data Amostragem: 27/10/2022 - 14:20^{FC}

Data Recebimento: 28/10/2022

Data de Emissão do Relatório: 17/11/2022

Ponto Amostragem: -P10 - Montante do barramento de Serra dos Cavalinhos II (Fundo)

Condições Climáticas: Ensolarado

Chuvas últimas 48 horas: Não

Tipo de Amostra: Água Superficial.

Plano de Amostragem: A_82497/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	<50	± 1	mg/L
Fósforo Total	Vide(**)	0,019	± 0,08	mg P/L

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	23	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	29/10/2022	29/10/2022
Fósforo Total	0,013	0,004	0,019	-	EPA Method 6010 D:2018	31/10/2022	01/11/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

**** 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 lântico.
0,030 mg/L em ambientes lânticos e 0,1 mg/L em ambientes lóticos e tributários diretos de ambientes lânticos).

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



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_IN_82497.2022_Au_6_2

Código Ordem Serviço: A_82497.2022
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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2

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

A_82497.2022_Au_6_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: 82497.2022_Au_6_2

Técnico de Amostragem: ADRIANO OLINTO ZANINI

Matriz: Água Bruta

Data Amostragem: 27/10/2022 - 14:20^{FC}

Data Recebimento: 28/10/2022

Data de Emissão do Relatório: 17/11/2022

Ponto Amostragem: -P10 - Montante do barramento de Serra dos Cavalinhos II (Fundo)

Condições Climáticas: Ensolarado

Chuvas últimas 48 horas: Não

Tipo de Amostra: Água Superficial.

Plano de Amostragem: A_82497/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
% Saturação de Oxigênio	-	69,1	-	%
Nitrogênio Inorgânico	-	<1,20	-	mg N/L
Oxigênio Dissolvido (c)	≥ 5 mg O2/L	6,41	± 0,06	mg O2/L
pH (c)	entre 6,0 e 9,0	6,29	± 0,06	pH a 25°C
Profundidade (c)	-	19,60	N/A	m
Temperatura da Amostra (c)	-	19,4	-	°C

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
% Saturação de Oxigênio	-	-	69,1	-	PR-Tb FQ 029	28/10/2022	28/10/2022
Nitrogênio Inorgânico	1,20	-	0,95	-	Cálculo	03/11/2022	03/11/2022
Oxigênio Dissolvido	1,40	1,22	6,41	-	SMWW - 23ª edição, Método 4500 O C	27/10/2022	27/10/2022
pH	-	-	6,29	2,00 a 12,00	SMWW - 23ª edição, Método 4500-H	27/10/2022	27/10/2022
Profundidade	N/A	N/A	19,60	-	Medição Direta	27/10/2022	27/10/2022
Temperatura da Amostra	-	-	19,4	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	27/10/2022	27/10/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

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 Cadeira 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

A_82497.2022_Au_6_2

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos

Código Ordem Serviço: A_82497.2022

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 Cadeira 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.

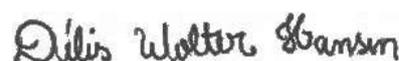
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2



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_IN_82498.2022_Au_6_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: 82498.2022_Au_6_1

Técnico de Amostragem: ADRIANO OLINTO ZANINI

Matriz: Água Bruta

Data Amostragem: 27/10/2022 - 14:50^{FC}

Data Recebimento: 28/10/2022

Data de Emissão do Relatório: 21/11/2022

Ponto Amostragem: -P11 - Rio das Antas, a jusante do Canal de Fuga da PCH Serra dos Cavalinhos II

Condições Climáticas: Ensolarado

Chuvas últimas 48 horas: Não

Tipo de Amostra: Água Superficial.

Plano de Amostragem: A_82498/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Alumínio Dissolvido	≤ 0,1 mg/L	0,096	± 0,005	mg Al/L
<i>Escherichia coli</i> - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	-	1,3x10 ²	± 0,30	UFC/100mL
Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)	-	63	± 0,31	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 O ₂ /L	<2,4	± 0,3	mg/L
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	-	<50	± 1	mg/L
Determinação de Alcalinidade Total pelo método titulométrico	-	8,5	± 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	± 0,13	mg/L
Determinação de Nitrato pelo método de redução com cádmio (como N)	≤ 10,0 mg N/L	0,60	± 0,09	mg/L NO ₃ -N
Determinação de Nitrito pelo método colorimétrico (como N)	≤ 1,0 mg/L	0,029	± 0,001	mg/L NO ₂ -N
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato	Vide(**)	0,35	± 0,09	mg N-NH ₃ /L
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	≤ 500 mg/L	11,0	± 0,6	mg/L
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	-	<43	± 0,1	mg/L
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105°C	-	68	± 0,1	mg/L
Determinação de Turbidez pelo método nefelométrico	≤ 100 NTU	7,8	± 0,03	NTU
Ferro Dissolvido	≤ 0,3 mg/L	0,238	± 0,003	mg Fe/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

RELATÓRIO DE ENSAIO

A_IN_82498.2022_Au_6_1

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (com rede)	-	Anexo	± 0,15	Organismo/mL
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (sem rede)	-	19	± 0,15	Organismo/mL
Fósforo Total	Vide(**)	<0,013	± 0,08	mg P/L

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Alumínio Dissolvido	0,050	0,015	0,096	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 K / Método 3120 B	31/10/2022	01/11/2022
<i>Escherichia coli</i> - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	1,0	-	1,3x10 ²	-	SMWW 23ª edição, Método 9222 A, B e H	28/10/2022	07/11/2022
Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)	1	-	63	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 G	10/11/2022	10/11/2022
Densidade de Cianobactérias através do método de Ütermohl	1	-	<1	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	28/10/2022	10/11/2022
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	<2,4	-	SMWW, 23ª edição, Método 5210 B	29/10/2022	29/10/2022
Determinação da Demanda Química de Oxigênio pelo Método do Refluxo Fechado	50	6	0	-	SMWW, 23ª edição, Método 5220 D	29/10/2022	29/10/2022
Determinação de Alcalinidade Total pelo método titulométrico	2,0	0,5	8,5	-	SMWW, 23ª edição, Método 2320 B	09/11/2022	09/11/2022
Determinação de Clorofila-a por Espectrofotometria	0,27	0,00	0,00	-	SMWW, 23ª edição, Método 10200 H 1,2	28/10/2022	28/10/2022
Determinação de Fosfato pelo Método Colorimétrico	0,10	0,02	0,00	-	PR-Tb FQ 336 (Method 114848 - Merck)	29/10/2022	29/10/2022
Determinação de Nitrato pelo método de redução com cádmio (como N)	0,45	0,10	0,60	-	PR-Tb-FQ 170	29/10/2022	29/10/2022
Determinação de Nitrito pelo método colorimétrico (como N)	0,006	0,002	0,029	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 NO ₂ - B	29/10/2022	29/10/2022

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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/4



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

A_IN_82498.2022_Au_6_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método colorimétrico com fenato	0,10	0,03	0,35	-	PR-Tb-FQ 160	03/11/2022	03/11/2022
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	-	-	11,0	2,50 a 5000,00	PR-Tb-FQ 167	04/11/2022	04/11/2022
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	3	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 D	08/11/2022	10/11/2022
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105°C	43	14	68	-	SMWW, 23ª edição, Método 2540 B	08/11/2022	10/11/2022
Determinação de Turbidez pelo método nefelométrico	0,5	0,05	7,8	-	SMWW, 23ª edição, Método 2130 B	28/10/2022	28/10/2022
Ferro Dissolvido	0,014	0,012	0,238	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 K / 3120 B	31/10/2022	01/11/2022
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (com rede)	1	-	Anexo	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	10/11/2022	10/11/2022
Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos (sem rede)	1	-	19	-	SMWW 23ª edição, Método 10200 C, D, E e F	10/11/2022	10/11/2022
Fósforo Total	0,013	0,004	0,011	-	EPA Method 6010 D:2018	31/10/2022	01/11/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Contagem de Zooplâncton através da Câmara de Sedgwick-Rafter (SR)

Nº	Grupo Zooplancônico	Análise Qualitativa	Análise Quantitativa	
		Táxon	Nº Organismos(N)	Nº Organismos(N)
1	Rotífera	Kellicottia sp.	6	0
2	Rotífera	Asplanchna sp.	11	0
3	Cladocera	Bosmina cf. longirostris	26	0
4	Rotífera	Polyarthra remata	12	0
5	Copepoda	Náuplio de copepoda	6	0
6	Rotífera	Keratella sp.	2	0
		Total	63	0

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

A_IN_82498.2022_Au_6_1

Fitoplâncton - Detecção e Quantificação de Organismos

Nº	Grupo Fitoplantônico	Análise Qualitativa	Análise Quantitativa	
		Táxon	Nº Organismos encontrados	Nº Organismos fatorados
1	Bacillariophyta	<i>Ulnaria ulna</i>	0	0
2	Bacillariophyta	<i>Melosira varians</i>	0	0
3	Bacillariophyta	<i>Cocconeis</i> sp.	0	0
4	Zygnemaphyceae	<i>Closterium</i> sp.	0	0
5	Chlorophyceae	<i>Hariotina reticulata</i>	0	0
6	Chlorophyceae	<i>Radiococcus</i> sp.	0	0
7	Dinophyceae	<i>Sphaerodinium cf. cinctum</i>	0	0
8	Bacillariophyta	<i>Luticola cf. monita</i>	3	14
9	Bacillariophyta	<i>Frustulia saxonica</i>	1	5
		Total	4	19

** 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 lântico.
0,030 mg/L em ambientes lânticos e 0,1 mg/L em ambientes lóticos e tributários diretos de ambientes lânticos).

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Elizabete Regina Johannson/Gestora de Matrizes Ambientais
Código Ordem Serviço: A_82498.2022
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

A_82498.2022_Au_6_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: 82498.2022_Au_6_1

Técnico de Amostragem: ADRIANO OLINTO ZANINI

Matriz: Água Bruta

Data Amostragem: 27/10/2022 - 14:50^{FC}

Data Recebimento: 28/10/2022

Data de Emissão do Relatório: 21/11/2022

Ponto Amostragem: -P11 - Rio das Antas, a jusante do Canal de Fuga da PCH Serra dos Cavalinhos II

Condições Climáticas: Ensolarado

Chuvas últimas 48 horas: Não

Tipo de Amostra: Água Superficial.

Plano de Amostragem: A_82498/2022

1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357:2005 - Artigo 15 - Água Doce Classe 2 - Tabela I (FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
% Saturação de Oxigênio	-	73,8	-	%
Condutividade (c)	-	77,9	± 2,6	µS/cm
Nitrogênio Inorgânico	-	<1,20	-	mg N/L
Nitrogênio Kjeldahl	-	<2,00	± 0,06	mg/L
Oxigênio Dissolvido (c)	≥ 5 mg O2/L	6,55	± 0,06	mg O2/L
pH (c)	entre 6,0 e 9,0	6,42	± 0,06	pH a 25°C
Temperatura da Amostra (c)	-	21,13	-	°C
Transparência (c)	-	0,30	-	m

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
% Saturação de Oxigênio	-	-	73,8	-	PR-Tb FQ 029	28/10/2022	28/10/2022
Condutividade	-	-	77,9	0,76 a 44808	SMWW, 23ª edição, Método 2510 B	27/10/2022	27/10/2022
Nitrogênio Inorgânico	1,20	-	1,08	-	Cálculo	03/11/2022	03/11/2022
Nitrogênio Kjeldahl	2,00	0,42	-0,30	-	SMEWW, 23ª edição 2017, Método 4500 Norg B (preparo) e NH3 C (titulação)	17/11/2022	17/11/2022
Oxigênio Dissolvido	1,40	1,22	6,55	-	SMWW - 23ª edição, Método 4500 O C	27/10/2022	27/10/2022

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**A_82498.2022_Au_6_1****DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO**

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
pH	-	-	6,42	2,00 a 12,00	SMWW - 23ª edição, Método 4500-H	27/10/2022	27/10/2022
Temperatura da Amostra	-	-	21,13	0 a 40	SMWW, 23ª edição, Método 2550 B	27/10/2022	27/10/2022
Transparência	N/A	-	0,30	-	CETESB - guia de coleta	27/10/2022	27/10/2022

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Elizabete Regina Johannson/Gestora de Matrizes Ambientais

Código Ordem Serviço: A_82498.2022

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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/2



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

A_82498.2022_Au_6_1

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 o, 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.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.1/1



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

COMPLEXO ANTAS

RELATÓRIO ANUAL DO MONITORAMENTO DE MACRÓFITAS

2022

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

Mai de 2023

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	12
4. Anotação de Responsabilidade Técnica – ART	13
5. Assinatura.....	14



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 riscos 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.

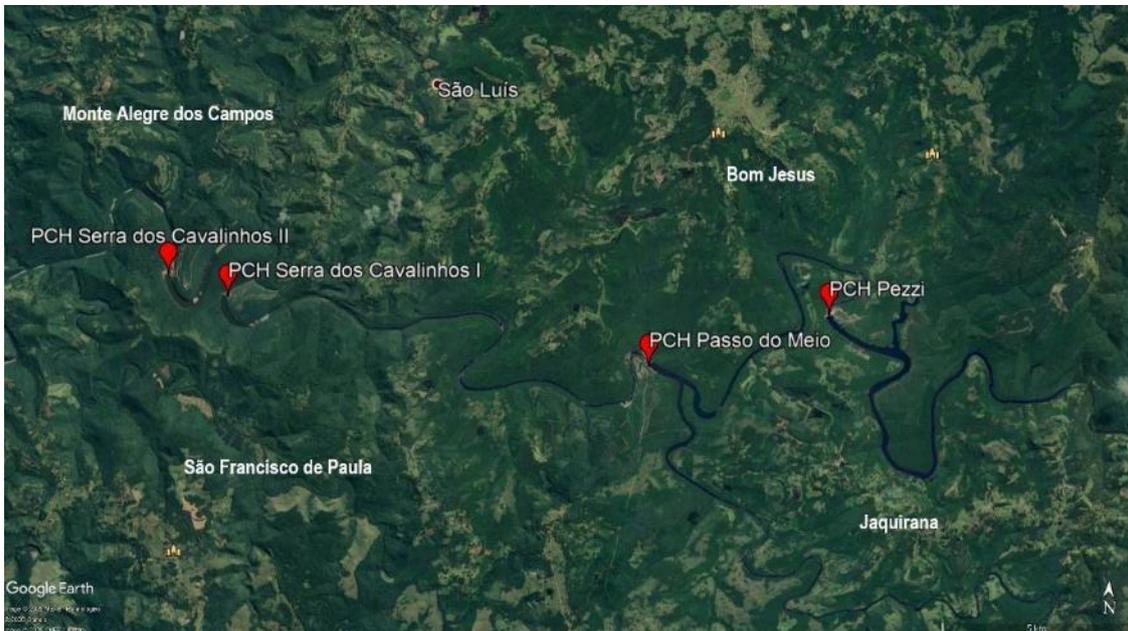


Figura 1. Localização espacial das PCHs do Complexo Antas.

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, mantendo o mesmo número com relação ao período de 2021, sendo sete (7) na margem esquerda e três (3) na margem direita, conforme **Tabela 1**. A **Figura 2** localiza espacialmente os estandes. Cabe destacar que houve um incremento nos níveis populacionais no estande MF 9 e terão sua evolução acompanhada nos próximos períodos.



Tabela 1. Localização geográfica e descrição dos pontos com presença de macrófitas.

PCH Pezzi			
Ponto	Coordenadas (SIRGAS 2000)	Descrição	Monitoramentos anteriores
MF 1	-28,795316° -50,561561°	MD – <i>Potenderia sagittata</i>	Presente
MF 2	-28.799112° -50.548554°	MD – <i>Potenderia sagittata</i>	Ausente
MF 3	-28.801161° -50.549675°	ME - <i>Potenderia sagittata</i> ME - <i>Sagittaria montevidensis</i>	Presente
MF 4	-28.809811° -50.553197°	MD – <i>Potenderia sagittata</i>	Ausente
MF 5	-28.829044° -50.534437°	ME - <i>Sagittaria montevidensis</i>	Presente
MF 6	-28.826671° -50.533460°	ME - <i>Sagittaria montevidensis</i>	Presente
MF 7	-28.817890° -50.534511°	ME - <i>Potenderia sagittata</i>	Presente
MF 8	-28.802554° -50.528436°	MD - <i>Potenderia sagittata</i>	Presente
MF 9	-28.799892° -50.524485°	ME - <i>Potenderia sagittata</i> ME - <i>Sagittaria montevidensis</i> ME - <i>Alternanthera philoxeroides</i>	Presente
MF 10	-28.804643° -50.520557°	ME - <i>Potenderia sagittata</i> ME - <i>Sagittaria montevidensis</i>	Presente
MF 11	-28.810100° -50.517750°	MD - <i>Potenderia sagittata</i>	Presente
MF 12	-28.810656° -50.514716°	ME - <i>Potenderia sagittata</i> ME - <i>Sagittaria montevidensis</i>	Presente

* MD – Margem Direita; ME – Margem Esquerda



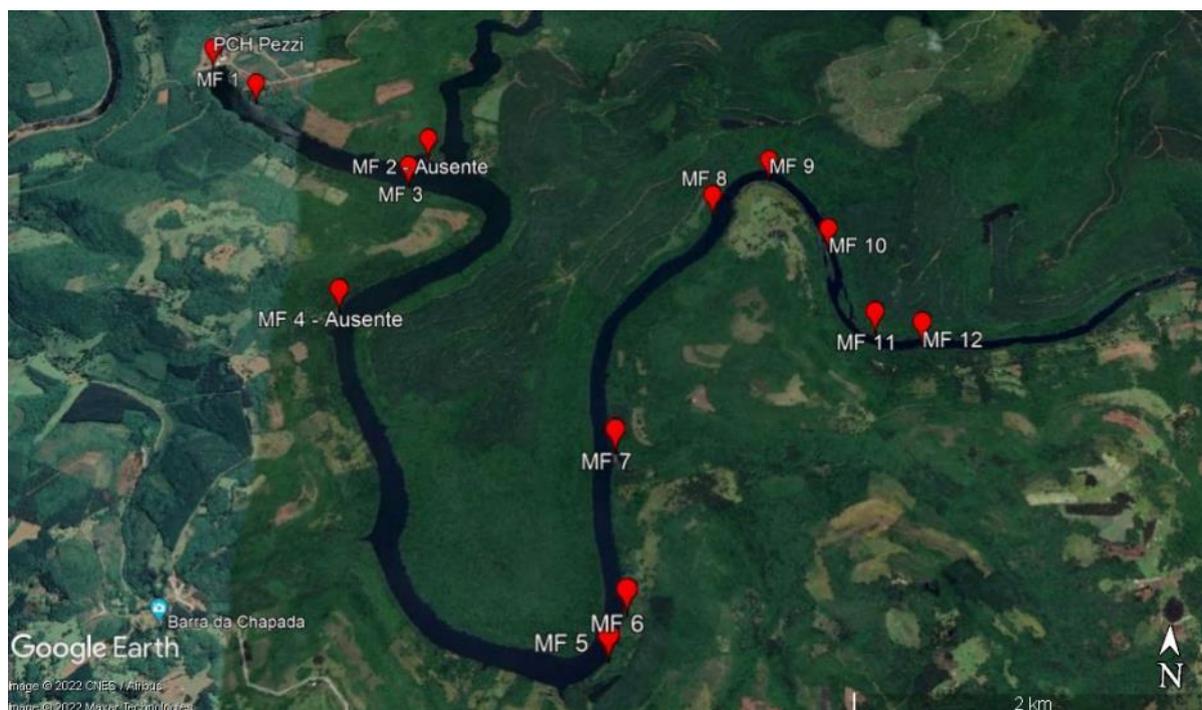


Figura 2. Localização espacial dos pontos com presença de macrófitas – PCH Pezzi.

A seguir é apresentado registro fotográfico da atividade.

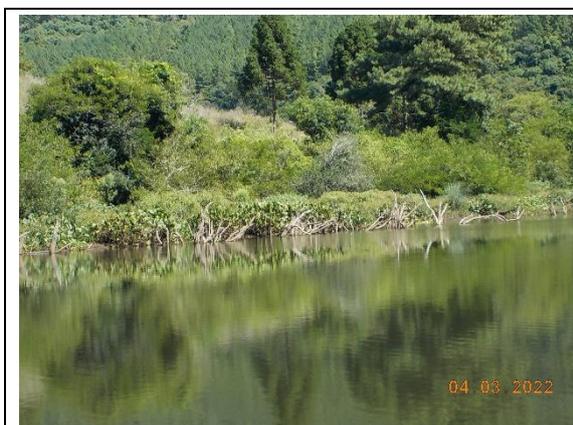


Foto 1. Ponto MF 9 apresentando aumento populacional.

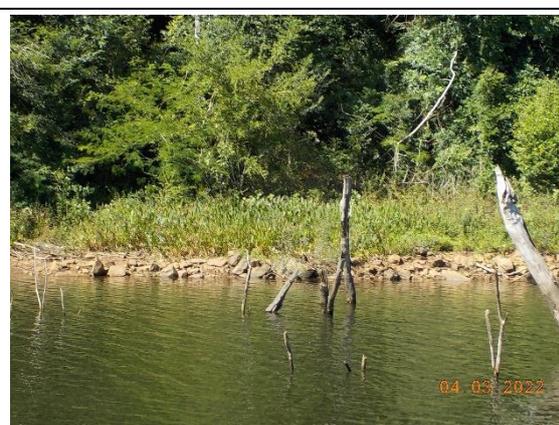
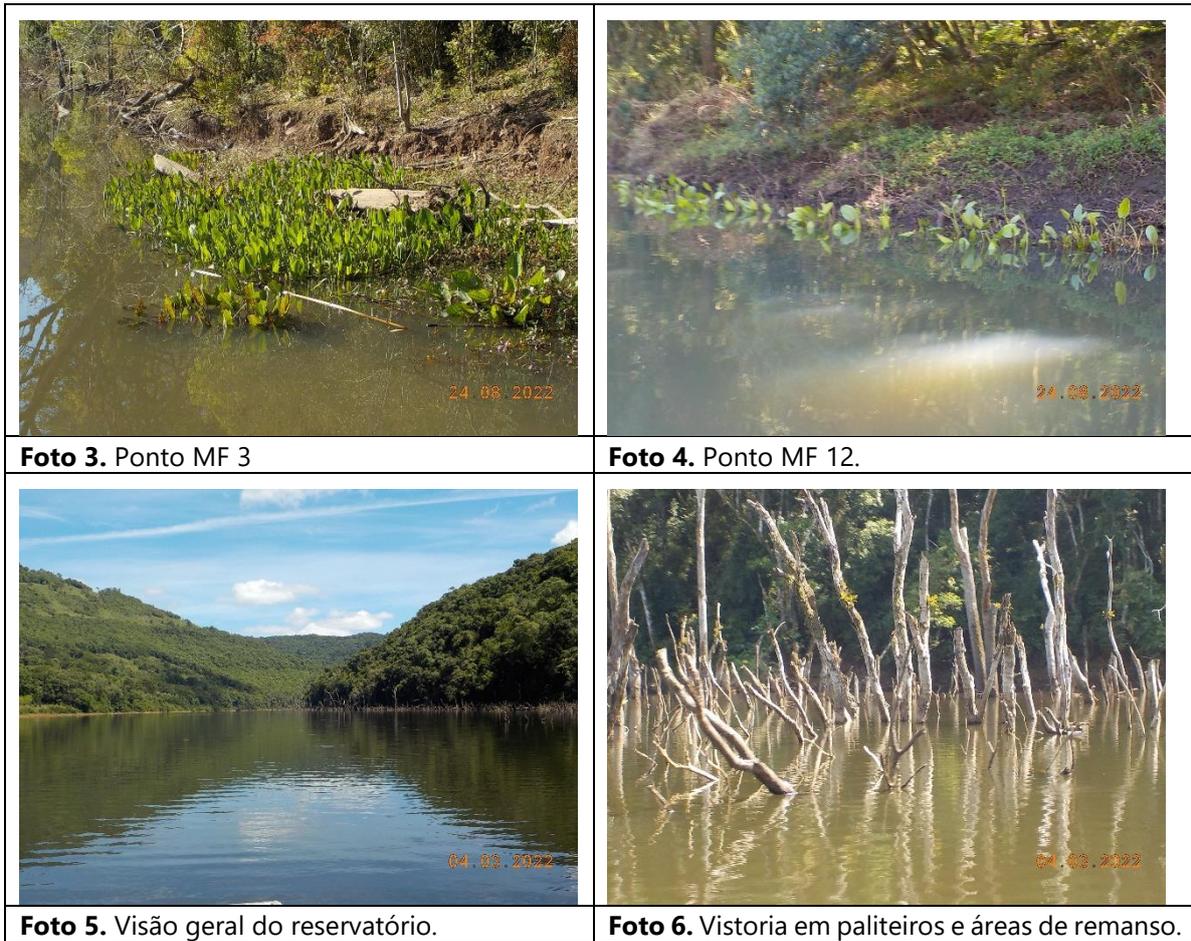


Foto 2. Ponto MF 10.

AA



1.2 PCH Passo do Meio.

Os monitoramentos no reservatório realizados em 2022 no reservatório da PCH Passo do Meio identificaram duas espécies de macrófitas aquáticas: *Sagittaria montevidensis* (Alismataceae) e *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 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. Durante os monitoramentos de 2022, foi mantido o tamanho dos estandes reportados em 2021, no rio Tainhas. Não houve incremento populacional no ano de 2022.

AA

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 <i>Potenderia sagittata</i> <i>Sagittaria montevidensis</i>	Presente
MF 2	-28.834788° -50.599946°	Rio Tainhas - ME <i>Potenderia sagittata</i>	Presente
MF 3	-28.825953° -50.602204°	Rio Tainhas - MD <i>Alternanthera philoxeroides</i>	Ausente
MF 4	-28.781059° -50.579419°	Rio das Antas – Ilha <i>Potenderia sagittata</i> <i>Sagittaria montevidensis</i>	Presente
MF 5	-28.796041° -50.573377°	Rio das Antas - MD <i>Alternanthera philoxeroides</i>	Ausente

* MD – Margem Direita; ME – Margem Esquerda

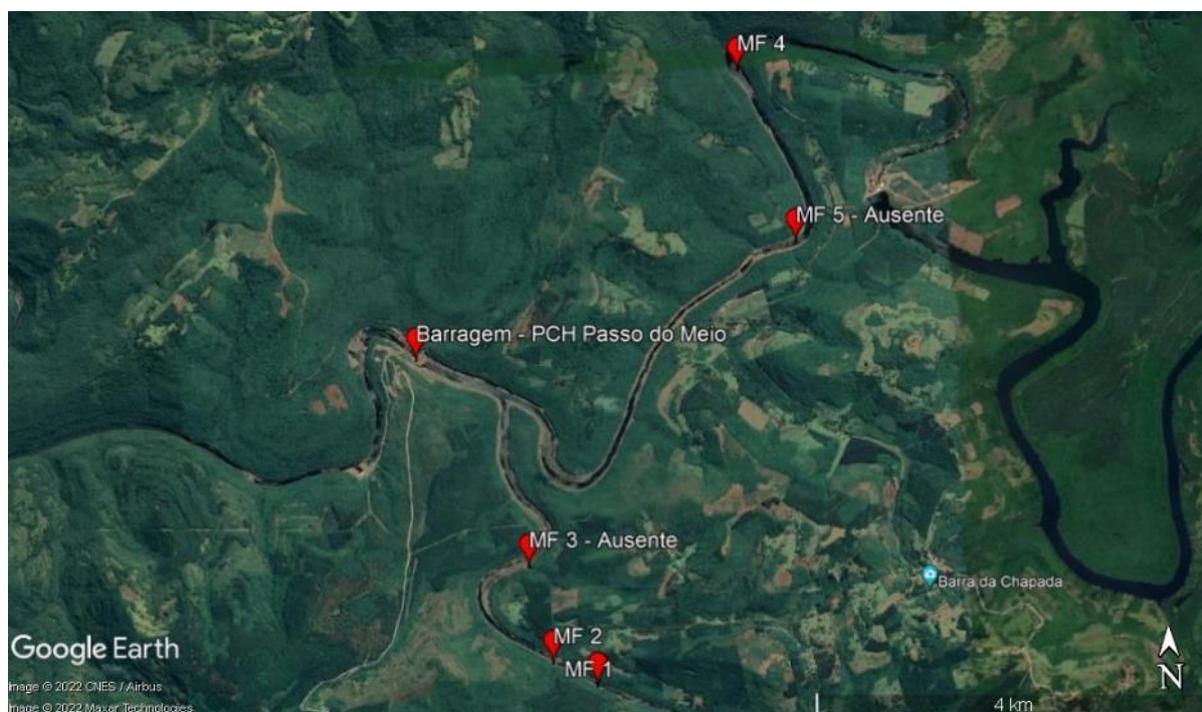


Figura 3. Localização espacial dos pontos com presença de macrófitas – PCH Passo do Meio.

A seguir é apresentado registro fotográfico da atividade.



Foto 7. Ponto MF 4, em ilha no rio das Antas.



Foto 8. Ponto MF 4, em ilha no rio das Antas.



Foto 9. Redução populacional do estande MF 1.



Foto 10. Vista geral do reservatório da PCH Passo do Meio.

1.3 PCH Serra dos Cavalinhos I

Durante os monitoramentos realizados no ano de 2022 no reservatório da PCH Serra dos Cavalinhos I não foi identificada a presença de macrófitas.

A seguir é apresentado registro fotográfico da atividade.





Foto 11. Vistoria em paliteiros.



Foto 12. Vistoria em locais com acúmulo de matéria orgânica.



Foto 13. Inspeção no fim do reservatório.



Foto 14. Visão geral do reservatório da PCH Serra dos Cavalinhos I.

1.4 PCH Serra dos Cavalinhos II

Durante os monitoramentos realizados no ano de 2022 no reservatório da PCH Serra dos Cavalinhos II não foi identificada a presença de macrófitas.

A seguir é apresentado registro fotográfico da atividade.





Foto 15. Vistoria em locais com acúmulo de matéria orgânica.



Foto 16. Vistoria em paliteiros.



Foto 17. Vistoria no arroio Bagual, sem presença de macrófitas.



Foto 18. Visão geral do reservatório da PCH Serra dos Cavalinhos II.

3. Conclusões

Após as vistorias realizadas no ano de 2022, somente as PCHs Pezzi e Passo do Meio possuem estandes de macrófitas, todas elas fixas no substrato. Não há a presença de macrófitas livres/flutuantes.

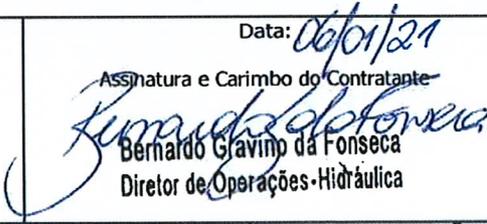
No total são monitorados 13 estandes, mantendo o número de estandes relatados durante o ano de 2021. Algumas flutuações são percebidas entre as estações, especialmente no inverno, onde há uma diminuição nos níveis populacionais.

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

A handwritten signature in blue ink, appearing to be the letters "A" followed by a flourish.

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			37. LOGO DO CRBio		
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			
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.			39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO		
				Data: / /	Assinatura do Profissional
				Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante
				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 Acréscimos
					(=) 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 Acréscimos
					(=) 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

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

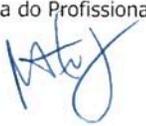
Valor a pagar: R\$ 49,64

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:

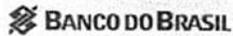
Serviço Público Federal			
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO			
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART			1-ART Nº: 2018/06827
CONTRATADO			
2.Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA		3.Registro no CRBio: 053651/03-D	
4.CPF: 990.795.930-87	5.E-mail: mateusassuncao@terra.com.br		6.Tel: (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 COTIPORÁ, 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			37. LOGO DO CRBio
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 20/4/18 Assinatura do Profissional 	Data: 20/4/18 Assinatura e Carimbo do Contratante 		
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
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 do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	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	

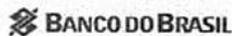


| 001-9 |

00190.00009 02808.603902 00019.717172 3 75200000004639

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

Autenticação Mecânica



| 001-9 |

00190.00009 02808.603902 00019.717172 3 75200000004639

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

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.lera.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			37. LOGO DO CRBio
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	
			
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
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 do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	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 Acréscimos
					(=) 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 Acréscimos
					(=) 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

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

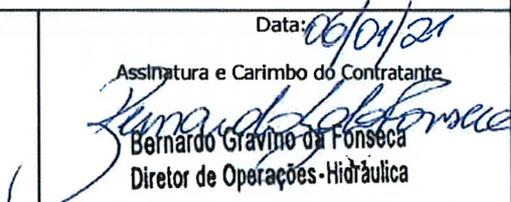
Valor a pagar: R\$ 49,64

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			37. LOGO DO CRBio	
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			
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.			 Conselho Regional de Biologia - 3ª Região	
				Assinatura do Profissional
				Assinatura e Carimbo do Contratante
				Assinatura e Carimbo do Contratante
Data: / /	Data: / /	39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO		
Data: / /	Data: / /	Assinatura do Profissional		
Data: / /	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. :

	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 Acréscimos
					(=) Valor Cobrado

Autenticação Mecânica



	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 Acréscimos
					(=) Valor Cobrado

Autenticação Mecânica



Ficha de Compensação

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



COMPLEXO ANTAS

RELATÓRIO ANUAL DO PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DO SOLO E CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS

2022

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

Mai de 2023

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	9
3.2.1 PCH Pezzi.....	9
3.2.2 PCH Passo do Meio.....	10
3.2.3 PCH Serra dos Cavalinhos I.....	12
3.2.4 PCH Serra dos Cavalinhos II.....	13
3.3 Reservatórios	14
4 Conclusões	16
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 nas vistorias realizadas pela equipe de Meio Ambiente da Elera Renováveis nas PCHs do Complexo Antas durante o ano de 2022 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.

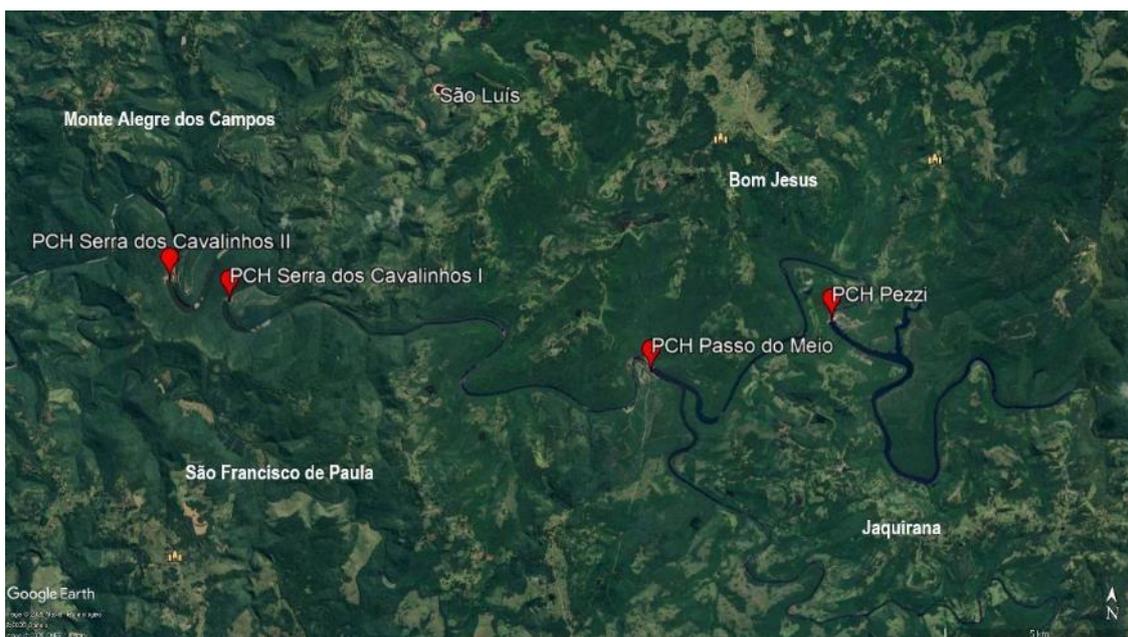


Figura 1. Localização espacial das PCHs do Complexo Antas.

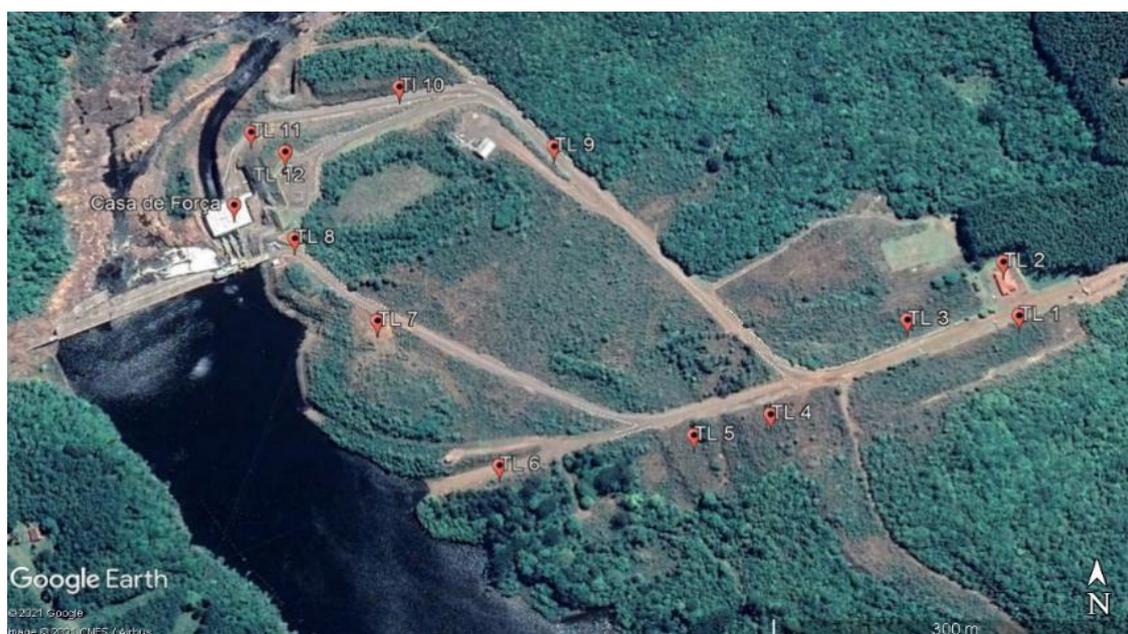


Figura 2. Locais de monitoramento dentro do site da PCH Pezzi.

AK



Figura 3. Locais de monitoramento dentro do site da PCH Passo do Meio.

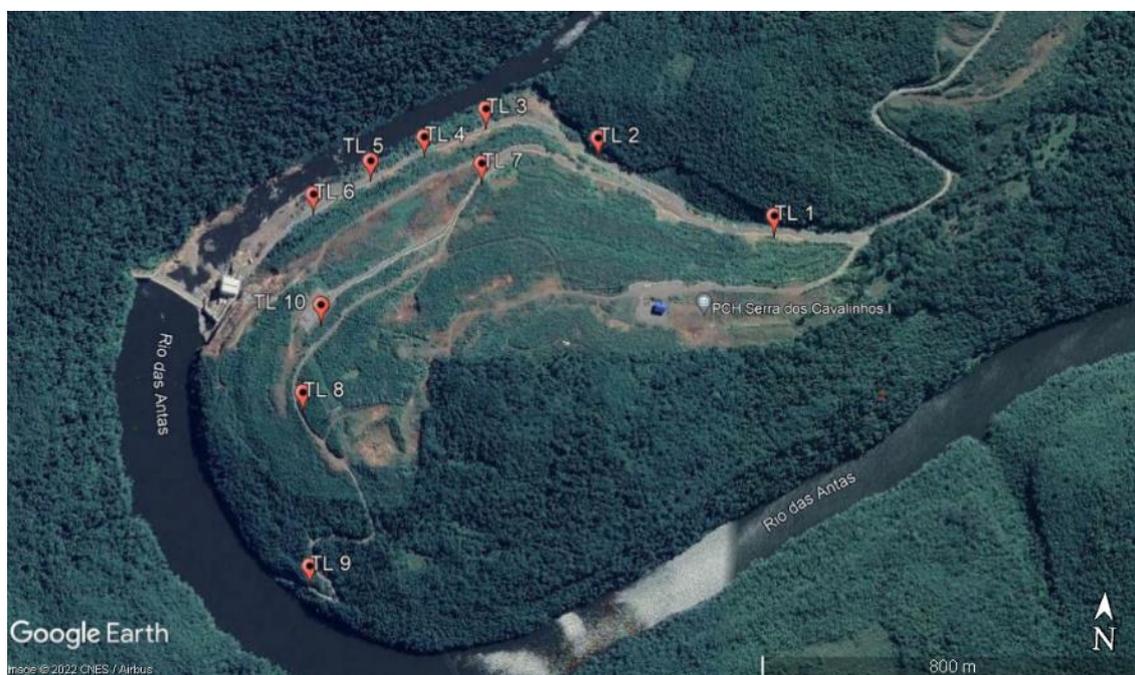


Figura 4. Locais de monitoramento dentro do site da PCH Serra dos Cavalinhos I.

A



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. No ano de 2022 os sistemas de drenagem da PCH Passo do Meio passaram por reformas, após as finalizações das obras da barragem (**fotos 1 a 6**).

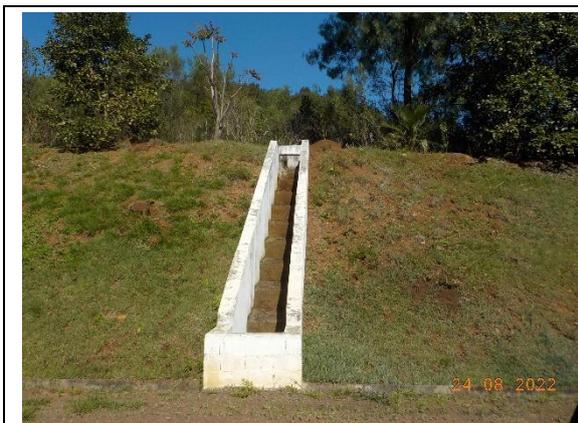


Foto 1. Escada dissipadora de energia – PCH Pezzi.



Foto 2. Vala de drenagem em acesso interno – PCH Passo do Meio.



Foto 3. Limpeza e manutenção das canaletas de drenagem na PCH Passo do Meio.



Foto 4. Limpeza e manutenção das canaletas de drenagem na PCH Passo do Meio.



Foto 5. Canaletas de drenagem na PCH Serra dos Cavalinhos I



Foto 6. Canaletas de drenagem e caixa de passagem na PCH Serra dos Cavalinhos II.



3.2 Site das PCHs

A seguir serão descritos os principais pontos dos monitoramentos realizados nas PCHs do Complexo Antas e ações realizadas no ano de 2022.

3.2.1 PCH Pezzi

No período houve um pequeno deslizamento no TL 10 (acesso principal à Casa de Força). O mesmo teve o material removido e encontra-se estável e será monitorado continuamente nos próximos períodos. Os demais pontos de monitoramento encontram-se estáveis e com vegetação consolidada.

TL 10 - Acesso principal à Casa de Força -	
	
<p>Local com pequeno deslizamento. O material foi removido e encontra-se estável.</p> <p>Recomendações: Acompanhamento da estabilidade do local e revegetação do mesmo.</p>	

TL 11

- Casa de força -



Não foram identificados locais com processos erosivos.

Atualmente o talude está consolidado e totalmente revegetado.

3.2.2 PCH Passo do Meio

Em 2022 iniciou-se o monitoramento de um novo ponto, o TL 9. Esse talude localiza-se no acesso que leva para o alojamento. O mesmo apresentou um deslizamento durante a época de reforma da barragem da PCH, próximo à antiga central de concretagem. Atualmente o mesmo apresenta-se estável com regeneração natural. O mesmo terá monitoramento contínuo e será alvo de intervenção, se necessário.

Demais locais monitorados mantem-se estáveis e sem necessidade de intervenções.



TL 9

- Acesso ao Alojamento -



Talude situado próximo a antiga central de concretagem. O local apresentou um deslizamento de terra. O mesmo encontra-se em regeneração natural e será alvo de monitoramento contínuo

Recomendação: Acompanhar a revegetação/regeneração do talude

TL 5

- Acesso à Casa de Força -



Não foram identificados locais com processos erosivos.



3.2.3 PCH Serra dos Cavalinhos I

Em 2022 o TL 10 (Subestação) sofreu com novo deslizamento, uma vez que as leivas plantadas não tiveram sucesso de pega, aliada com fortes chuvas na região. Novas medidas foram tomadas para reconformar e melhorar a drenagem no local.

Demais locais monitorados mantem-se estáveis e sem necessidade de intervenções.

TL 10 - Subestação -	
	
<p>Em 2022 ocorreu novo deslizamento no local, uma vez que as leivas plantadas não obtiveram sucesso de pega aliada com fortes chuvas. Em dezembro iniciaram as atividades para reconformar o talude e melhorar o sistema de drenagem no mesmo. As ações de recuperação serão reportadas no relatório de 2023.</p> <p>Recomendação: Reconformar o talude e melhorar o sistema de drenagem.</p>	

TL 8

- Acesso ao Reservatório -



Não foram identificados locais com processos erosivos.

Talude continua a apresentar desenvolvimento da vegetação nativa.

3.2.4 PCH Serra dos Cavalinhos II

Durante o ano de 2022, não houve necessidade de intervenção nos taludes em monitoramento. Os mesmos encontram-se estáveis. O TL 12, onde foi aplicado hisrossemeadura, apresenta pleno desenvolvimento e não apresenta risco de deslizamentos, com vegetação consolidada.



TL 1

- Acesso Principal -



Não foram identificados locais com formação de processos erosivos.

3.3 Reservatórios

Durante as vistorias realizadas nos reservatórios das PCHs do Complexo Antas não foram identificados locais com ocorrência de processos erosivos nas margens reservatórios, tanto no leito principal (Rio das Antas) como em seus principais tributários (Arroio Pinheiro Alto, Rio Tainhas, Arroio Governador e Arroio Bagual).

A seguir é apresentado registro fotográfico das atividades.

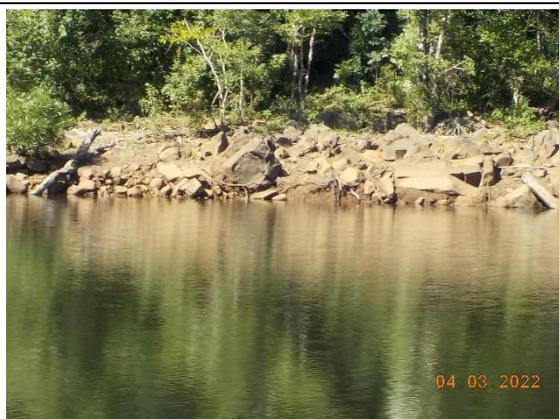
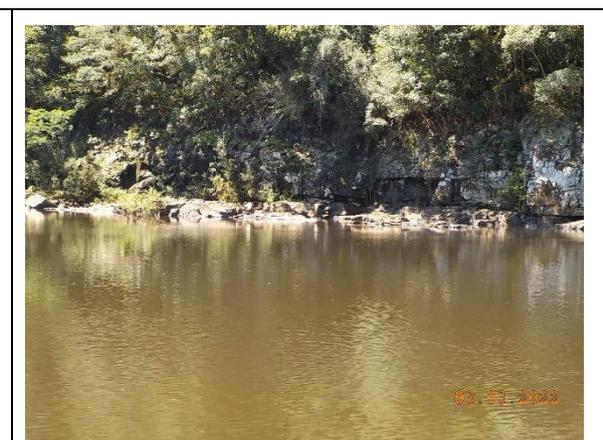
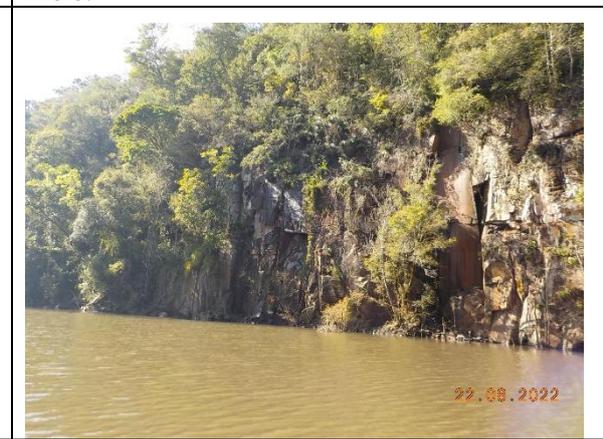
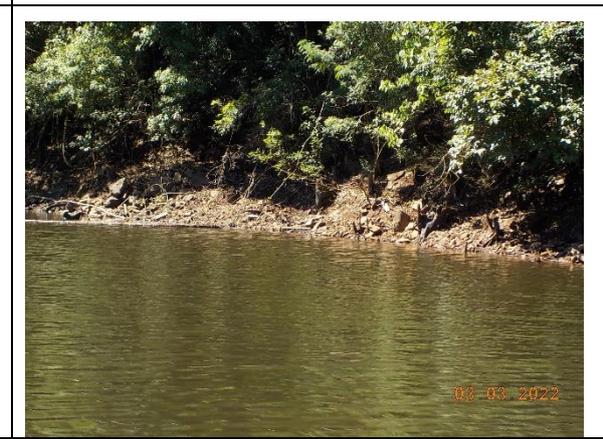


Foto 23. Margem esquerda – PCH Pezzi com presença de rochas.



Foto 24. Margem direita – PCH Pezzi, com presença de vegetação estabelecida.



	
<p>Foto 25. Monitoramento das margens do reservatório (vazio) da PCH Passo do Meio.</p>	<p>Foto 26. Monitoramento das margens do reservatório pós enchimento da PCH Passo do Meio.</p>
	
<p>Foto 27. Margem esquerda – PCH Serra dos Cavalinhos I.</p>	<p>Foto 28. Margem direita – PCH Serra dos Cavalinhos I.</p>
	
<p>Foto 29. Margem esquerda – PCH Serra dos Cavalinhos II.</p>	<p>Foto 30. Margem direita – PCH Serra dos Cavalinhos II.</p>



4 Conclusões

Os pontos de monitoramento das PCHs do Complexo Antas 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.

A handwritten signature in blue ink, appearing to be the letters "JA" with a flourish.

5 Anotação de Responsabilidade Técnica - ART

A handwritten signature in blue ink, appearing to be the letters "A" followed by a flourish.

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. MUNICÍPIOS 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			37. LOGO DO CRBio
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	
			
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
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 do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante		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. :

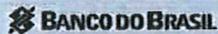


| 001-9 |

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 Acréscimos
					(=) Valor Cobrado

Autenticação Mecânica



| 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 Acréscimos
					(=) 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

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:

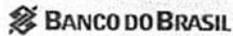
Serviço Público Federal			
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO			
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART			1-ART Nº: 2018/06827
CONTRATADO			
2.Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA		3.Registro no CRBio: 053651/03-D	
4.CPF: 990.795.930-87	5.E-mail: mateusassuncao@terra.com.br		6.Tel: (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 COTIPORÁ, 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			37. LOGO DO CRBio
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 20/4/18 Assinatura do Profissional 	Data: 20/4/18 Assinatura e Carimbo do Contratante 		
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
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 do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	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	

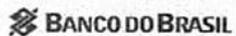


| 001-9 |

00190.00009 02808.603902 00019.717172 3 75200000004639

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

Autenticação Mecânica



| 001-9 |

00190.00009 02808.603902 00019.717172 3 75200000004639

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

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.lera.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			37. LOGO DO CRBio
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	
			
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
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 do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	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 Acréscimos
					(=) 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 Acréscimos
					(=) 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

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

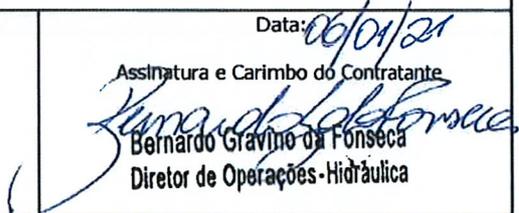
Valor a pagar: R\$ 49,64

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			37. LOGO DO CRBio		
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				
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.			37. LOGO DO CRBio 		
			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. :

	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 Acréscimos
					(=) Valor Cobrado

Autenticação Mecânica



	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 Acréscimos
					(=) Valor Cobrado

Autenticação Mecânica



Ficha de Compensação

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 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



COMPLEXO ANTAS

RELATÓRIO ANUAL DO PROGRAMA DE GESTÃO DA FLORA 2022

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

Sumário

1. Apresentação	3
2. Atividades Realizadas	3
1.1 PCH Pezzi.....	3
1.2 PCH Passo do Meio.....	8
1.3 PCH Serra dos Cavalinhos I.....	9
1.4 PCH Serra dos Cavalinhos II.....	11
3. Anotação de Responsabilidade Técnica - ART.....	14
4. Assinatura.....	15

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 monitoramento das recomposições e adensamentos da vegetação nas Áreas de Preservação Permanente bem como nas áreas de intervenção nos sites das PCHs do Complexo Antas realizadas durante o ano de 2022.

2. Atividades Realizadas

No ano de 2022 foram continuados os monitoramentos nas áreas de plantio e adensamento das áreas de plantio do Complexo Antas. As áreas encontram-se em processo de regeneração natural e desenvolvimento satisfatório. Não foram realizados novos plantios e/ou adensamento, apenas o acompanhamento/monitoramento das áreas.

A seguir é realizado o relato da situação das áreas por PCH

1.1 PCH Pezzi

Conforme informado em relatórios anteriores, no 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.

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.

Na área 2, que possui aproximadamente 8,5 hectares, a vegetação herbáceo/arbustiva, típicas de ambientes degradados, viceja juntamente com as mudas plantadas. Durante os monitoramentos, foram estimados 4.940 indivíduos, correspondendo a 93% do total plantado.



As demais áreas de adensamento da APP 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 e podem ser visualizadas na **figura 2**. As áreas encontram-se em regeneração natural e as mudas possuem diferentes estados fitossanitários. A contabilização dos indivíduos é dificultada devido à vegetação herbácea/arbustiva presente nas áreas.

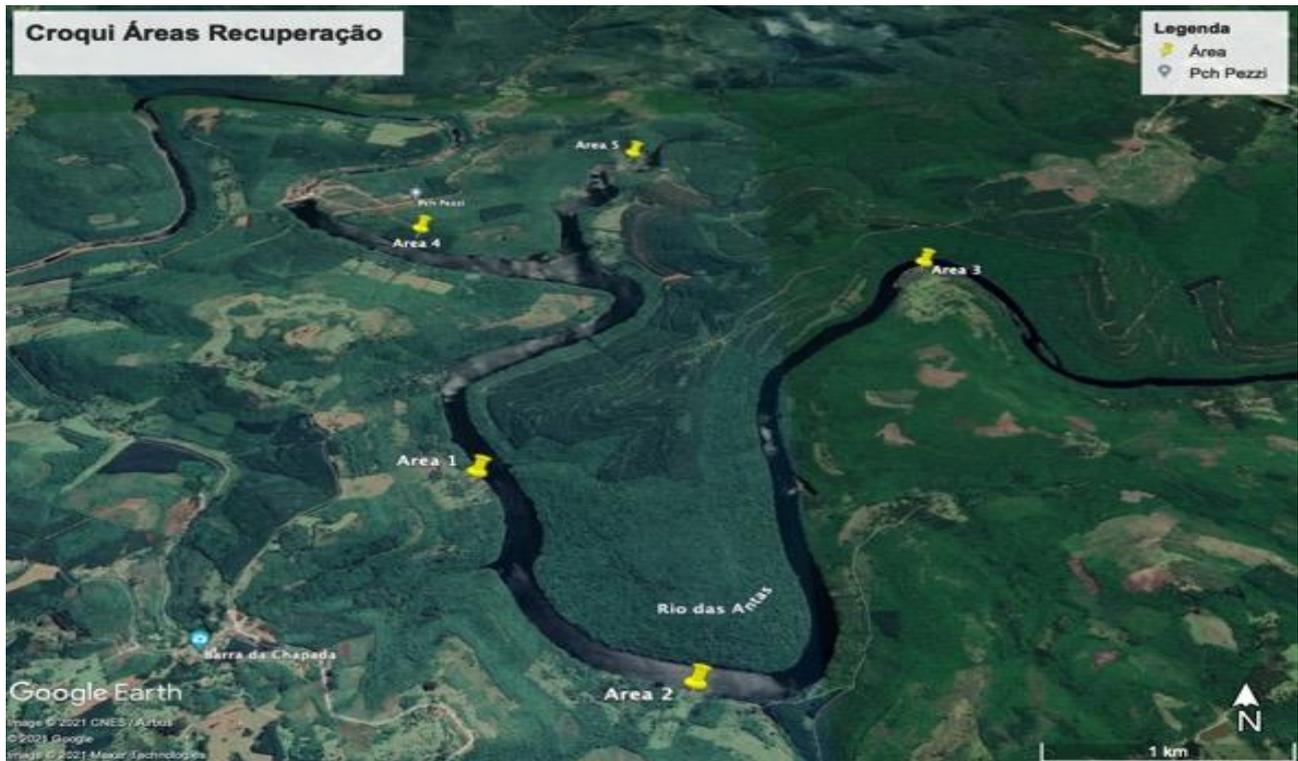


Figura 2. Áreas de adensamento da APP na PCH Pezzi.

A seguir é apresentado registro fotográfico as áreas de adensamento.

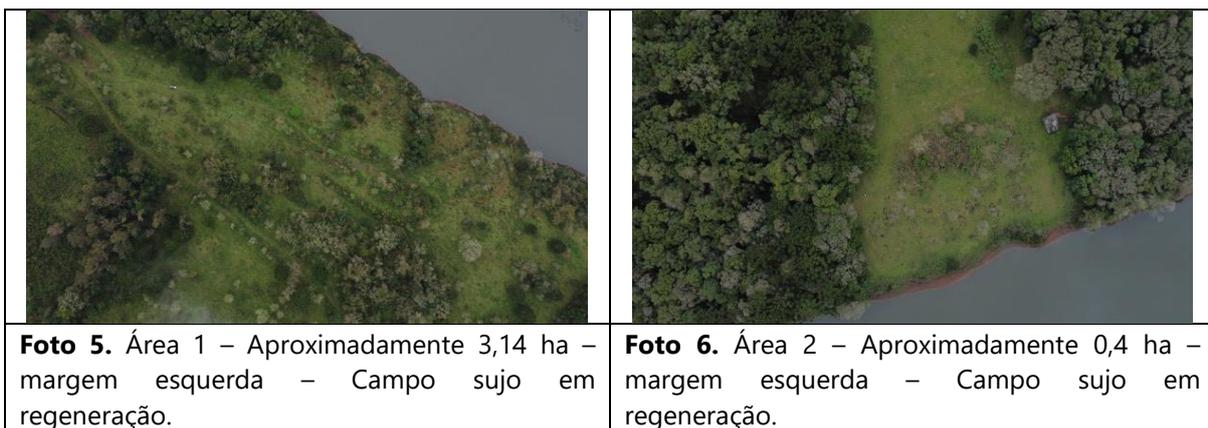




Foto 7. Área 3 – Aproximadamente 4,97 ha – margem esquerda – Campo sujo em regeneração.



Foto 8. Área 5 – Aproximadamente 1,97 ha – margem esquerda – Campo sujo em regeneração.



Foto 9. Exemplar de *A. rugulosa* plantada na área 1



Foto 10. Indivíduo de *S. terebinthifolia* plantada na área 2.



Foto 11. Exemplar de *M. frondosus* na área 3.



Foto 12. Panorama geral da área 5.

1.2 PCH Passo do Meio

Durante o ano de 2022 foi realizado o monitoramento dos adensamentos nas APPs da PCH Passo do Meio, tanto no rio das Antas como no rio Tainhas (**figura 3**). Os locais apresentam regeneração natural e com bom desenvolvimento das mudas.

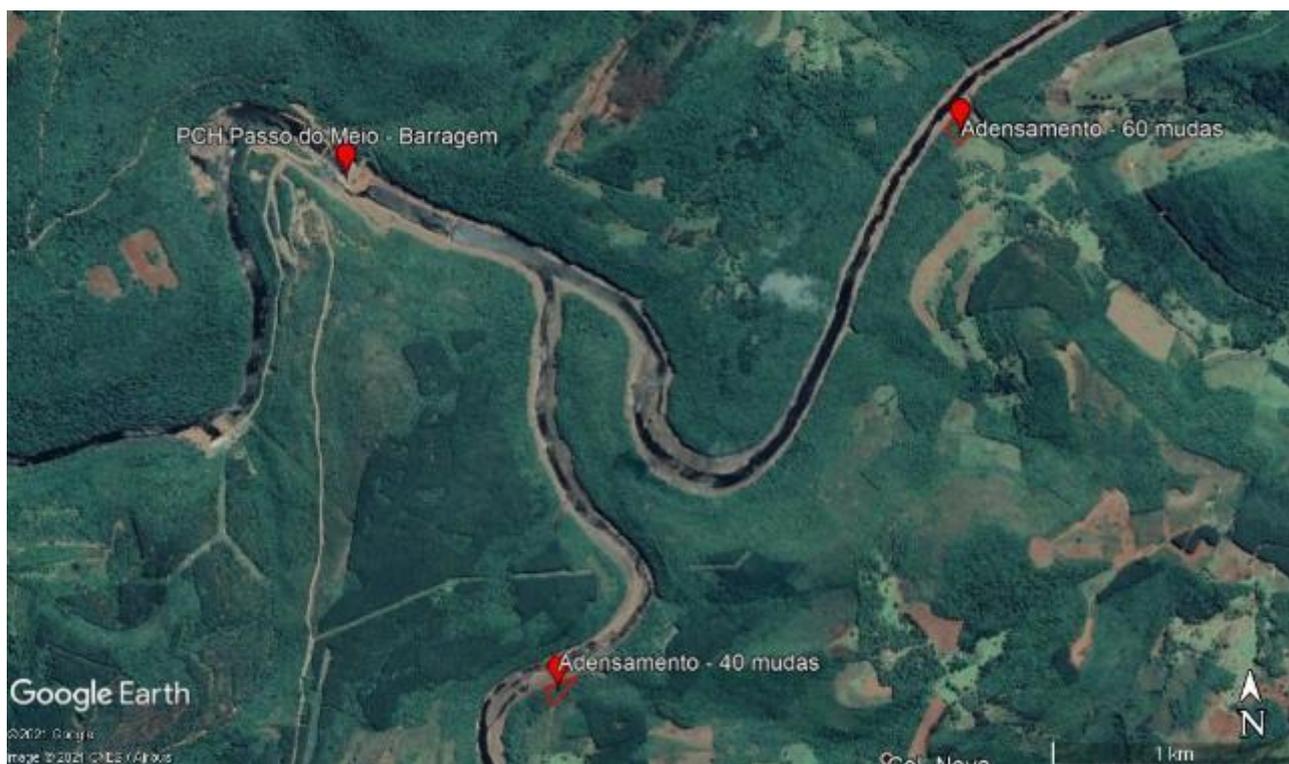


Figura 3. Localização das áreas de plantio de mudas nativas (adensamento) na APP do reservatório – PCH Passo do Meio.

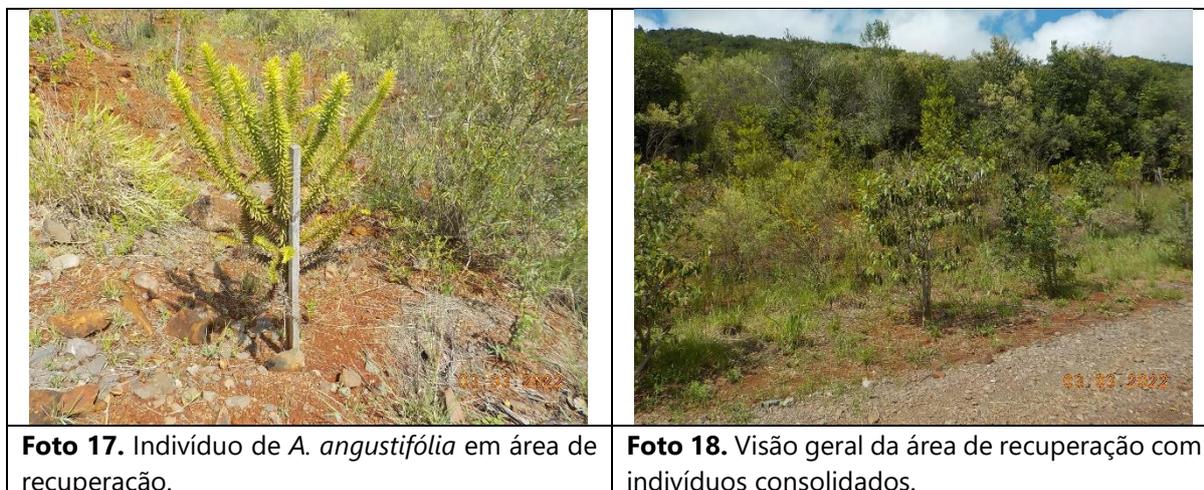
	
Foto 13. Individuos de <i>P. cattleianum</i> na área de adensamento no rio das Antas.	Foto 14. Indivíduo de <i>S. terebinthifolia</i> na área de adensamento do rio das Antas.
	
Foto 15. Indivíduo de <i>S. terebinthifolia</i> na área de adensamento do rio das Tainhas.	Foto 16. Individuos de <i>P. cattleianum</i> na área de adensamento no rio Tainhas.

1.3 PCH Serra dos Cavalinhos I

Durante o ano de 2022 foi realizado o monitoramento das 3.000 mudas plantadas no ano de 2019. As mesmas apresentam bom desenvolvimento e mudas já consolidadas nos diversos locais de plantio dentro do site da PCH (**figura 4**).



Figura 4. Áreas de intervenção na PCH Serra dos Cavalinhos I.





1.4 PCH Serra dos Cavalinhos II

Durante o ano de 2022 foi realizado o monitoramento das 500 mudas plantadas no ano de 2019. As mesmas apresentam bom desenvolvimento e mudas já consolidadas no local de plantio (**figura 5**).



Figura 5. Localização da área de plantio na PCH Serra dos Cavalinhos II.



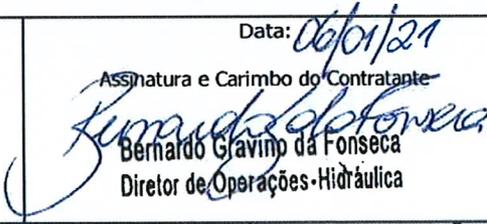
Foto 21. Indivíduos de *P. cattleianum* na área de plantio.



Foto 22. Vistoria da Fepam na área de plantio em agosto de 2022.

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. MUNICÍPIOS 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			37. LOGO DO CRBio
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		 Conselho Regional de Biologia - 3ª Região
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
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 do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	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 Acréscimos
					(=) 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 Acréscimos
					(=) 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

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:

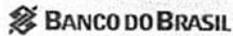
Serviço Público Federal			
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO			
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART			1-ART Nº: 2018/06827
CONTRATADO			
2.Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA		3.Registro no CRBio: 053651/03-D	
4.CPF: 990.795.930-87	5.E-mail: mateusassuncao@terra.com.br		6.Tel: (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 COTIPORÁ, 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			37. LOGO DO CRBio
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 20/4/18 Assinatura do Profissional 	Data: 20/4/18 Assinatura e Carimbo do Contratante 		
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
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 do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	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	

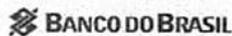


| 001-9 |

00190.00009 02808.603902 00019.717172 3 75200000004639

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

Autenticação Mecânica



| 001-9 |

00190.00009 02808.603902 00019.717172 3 75200000004639

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

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.lera.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			37. LOGO DO CRBio		
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				
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.			 Conselho Regional de Biologia - 3ª Região		
				Data: / /	Assinatura do Profissional
				Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante
				Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante
39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO		Data: / /	Assinatura do Profissional		
		Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante		
		Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante		
		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 Acréscimos
					(=) 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 Acréscimos
					(=) 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

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

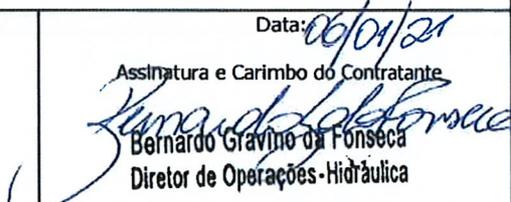
Valor a pagar: R\$ 49,64

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			37. LOGO DO CRBio		
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				
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.			37. LOGO DO CRBio  <small>Conselho Regional de Biologia - 3ª Região</small>		
			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. :

	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 Acréscimos
					(=) Valor Cobrado

Autenticação Mecânica



	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 Acréscimos
					(=) Valor Cobrado

Autenticação Mecânica



Ficha de Compensação

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 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



COMPLEXO ANTAS

RELATÓRIO ANUAL DO PROGRAMA DE RESGATE DA FAUNA E ICTIOFAUNA

2022

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

Mai de 2023

Sumário

1. Apresentação	3
2. Atividades Realizadas	3
2.1 Monitoramento das Vazões.....	3
2.2 Inspeções de Jusante	14
2.3 Equalizações das Vazões Afluentes e Defluentes	15
2.4 Manutenção nas Unidades Geradoras	18
2.4.1 PCH Pezzi.....	19
2.5 Resgate da Fauna Terrestre	19
3. Anotação de Responsabilidade Técnica – ART	20
4. Assinatura.....	21

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 2022 foram realizados os monitoramentos das vazões afluentes, defluentes, emergencial, vertida e turbinada.

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 Overtch, www.overtchidro.com.br (login: Fepam - senha: 1234).

Abaixo estão apresentados os gráficos de monitoramento das vazões das PCHs do Complexo Antas. AS maiores vazões foram registradas nos meses de maio, junho e julho e as menores vazões nos meses de fevereiro, março, novembro e dezembro.

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. Nos demais períodos é possível verificar momentos onde houve geração, bem como vertimento dos reservatórios.

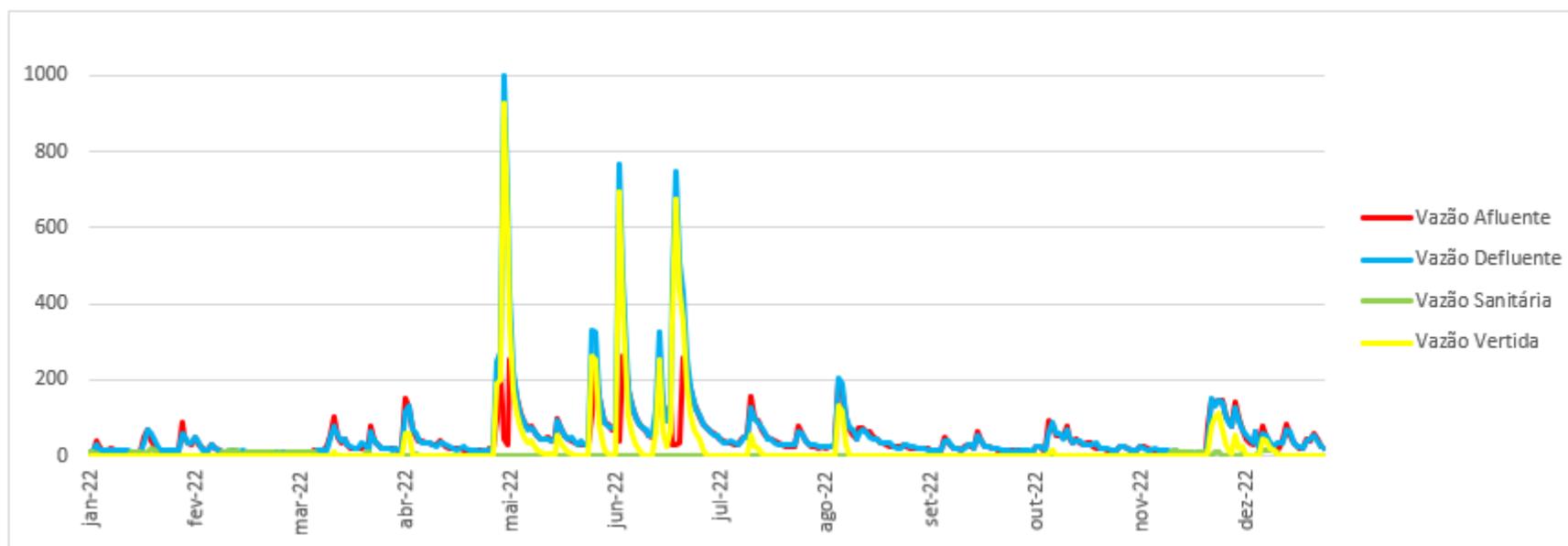


Gráfico 1. Vazões Afluente, Sanitária, Vertida e Defluente na PCH Pezzi (janeiro a dezembro de 2022).



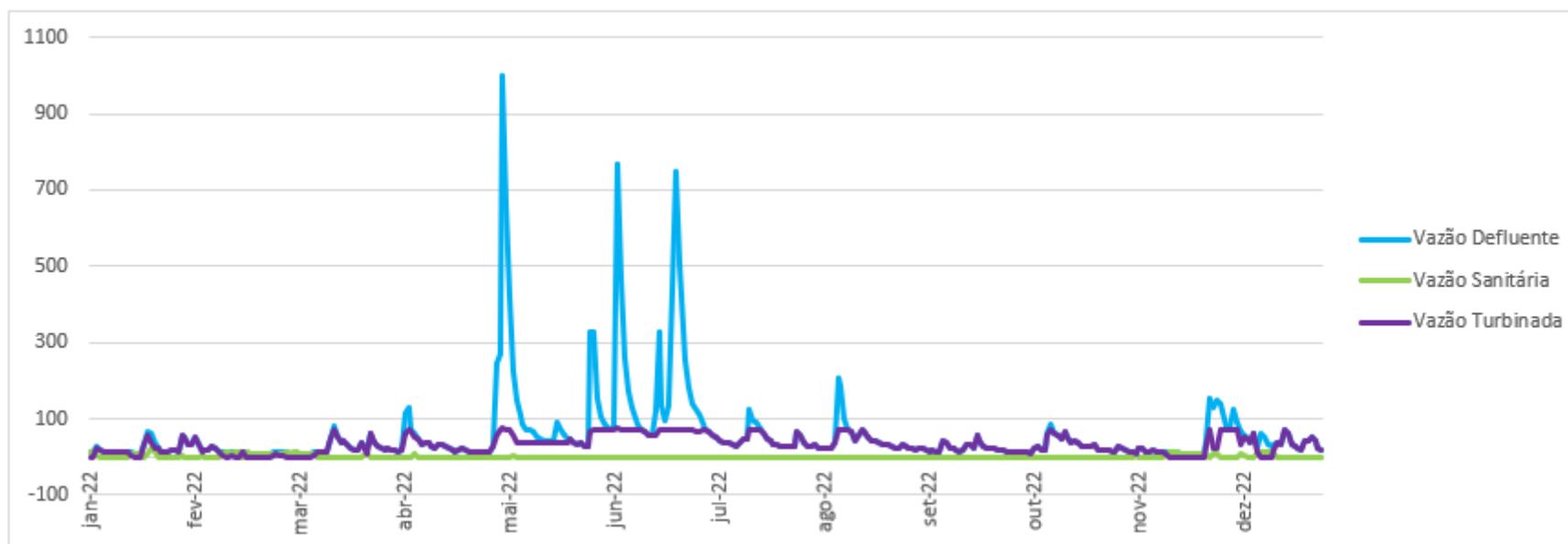


Gráfico 2. Vazões Turbinada, Sanitária e Defluente na PCH Pezzi (janeiro a dezembro de 2022).



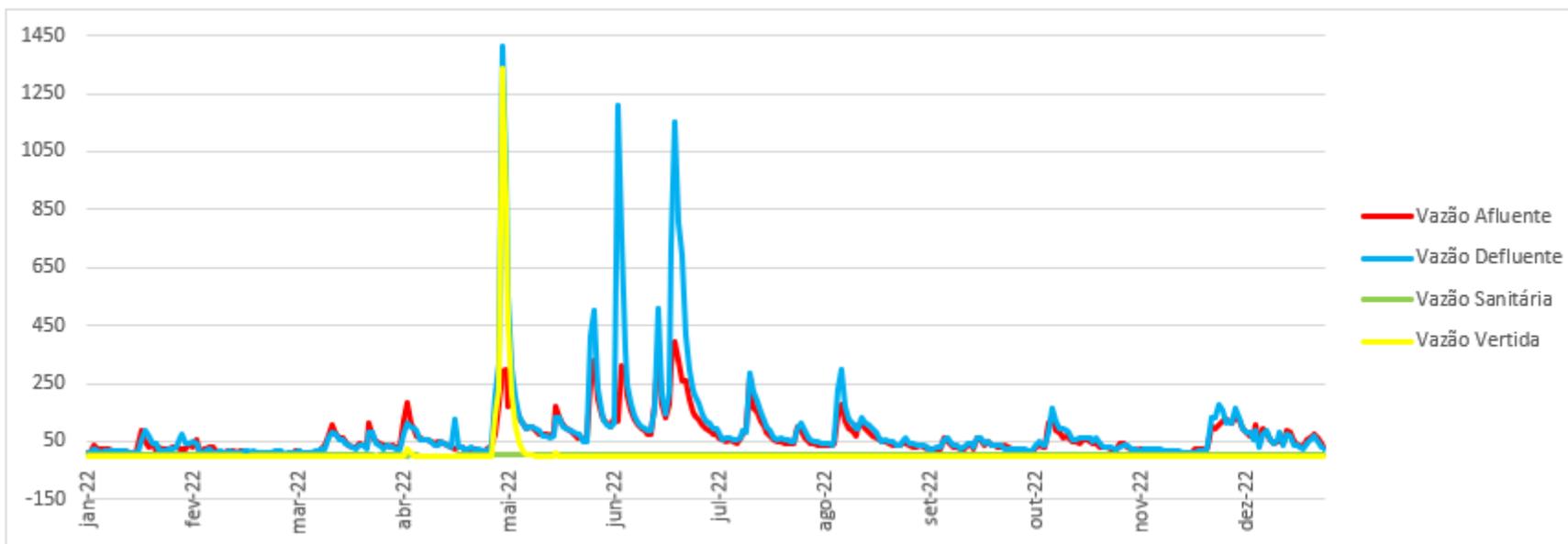


Gráfico 3. Vazões Afluente, Sanitária, Vertida e Defluente na PCH Passo do Meio (janeiro a dezembro de 2022).



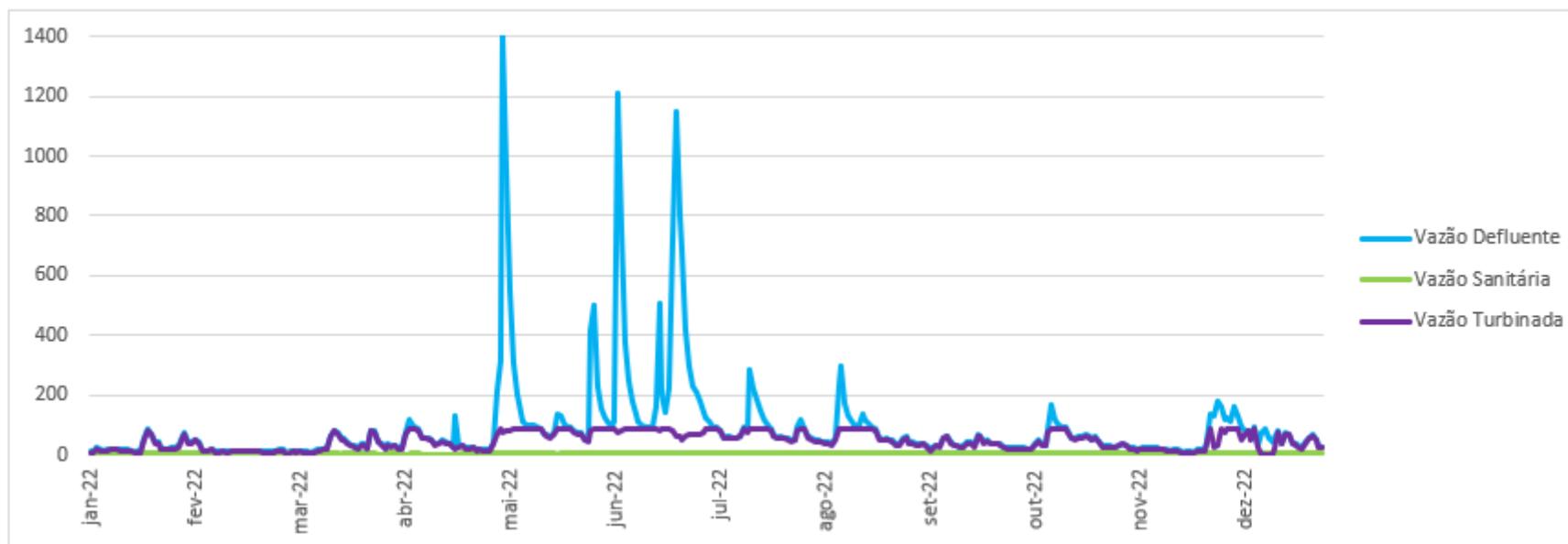


Gráfico 4. Vazões Turbinada, Sanitária e Defluente na PCH Passo do Meio (janeiro a dezembro de 2022).



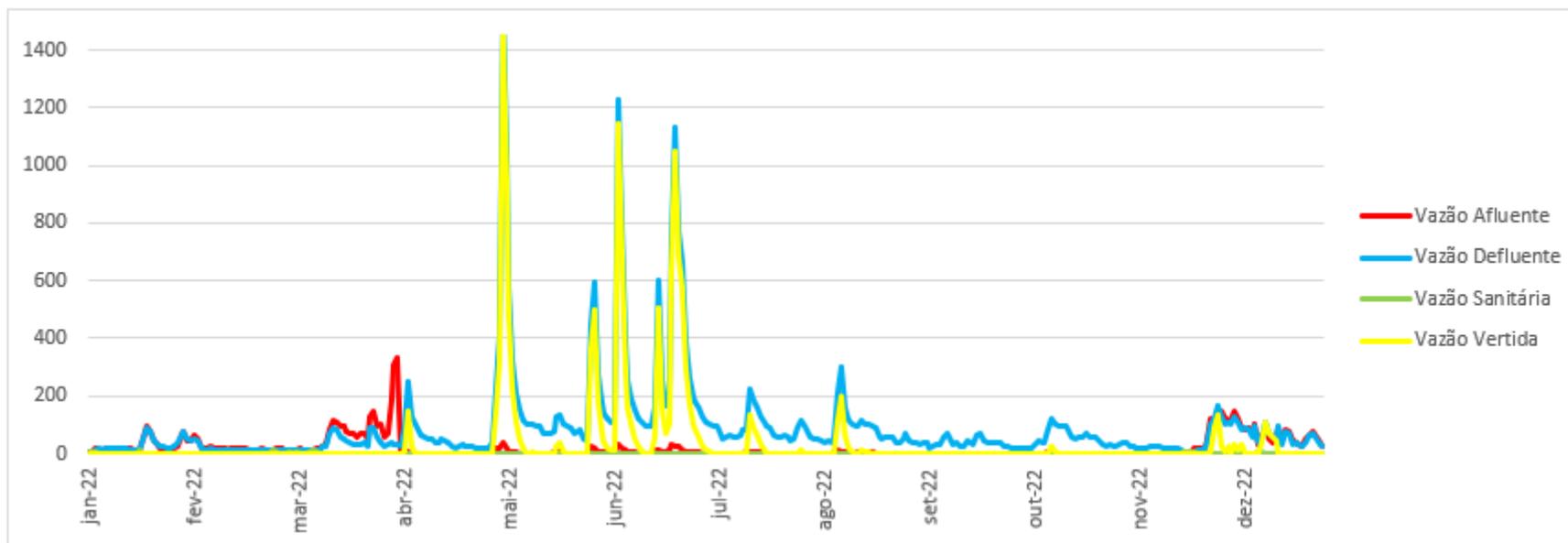


Gráfico 5. Vazões Afluente, Sanitária, Vertida e Defluente na PCH Serra dos Cavalinhos I (janeiro a dezembro de 2022).



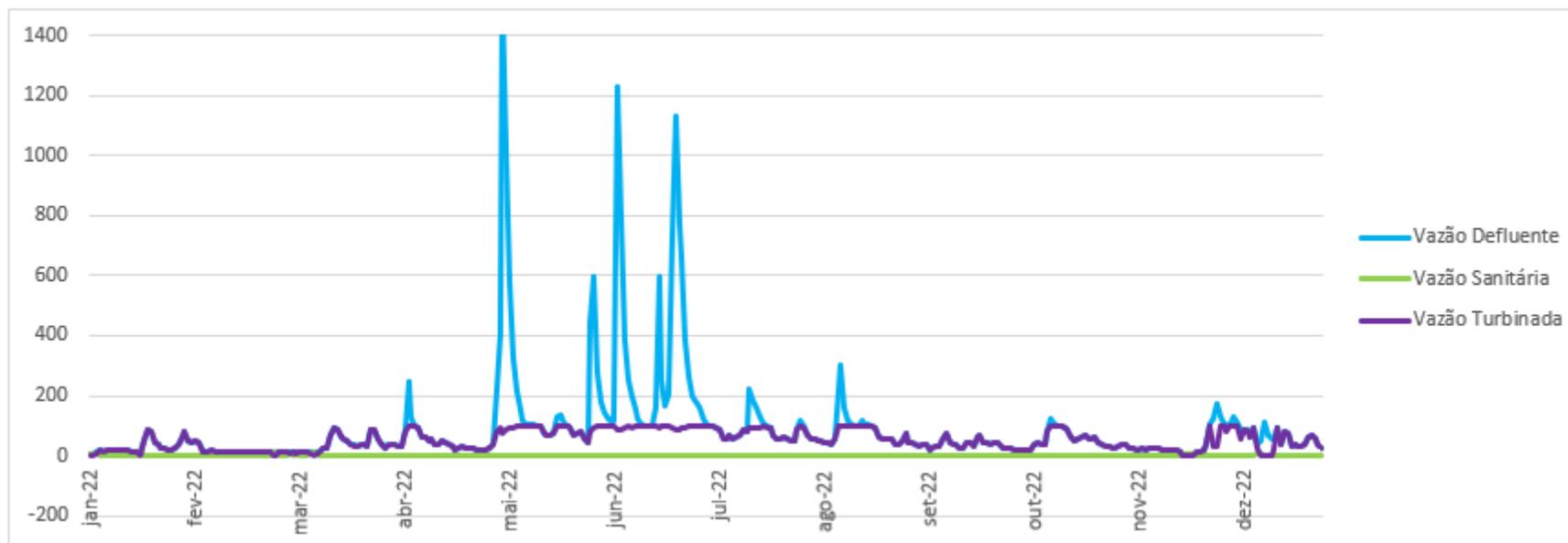


Gráfico 6. Vazões Turbinada, Sanitária e Defluente na PCH Serra dos Cavalinhos I (janeiro a dezembro de 2022).



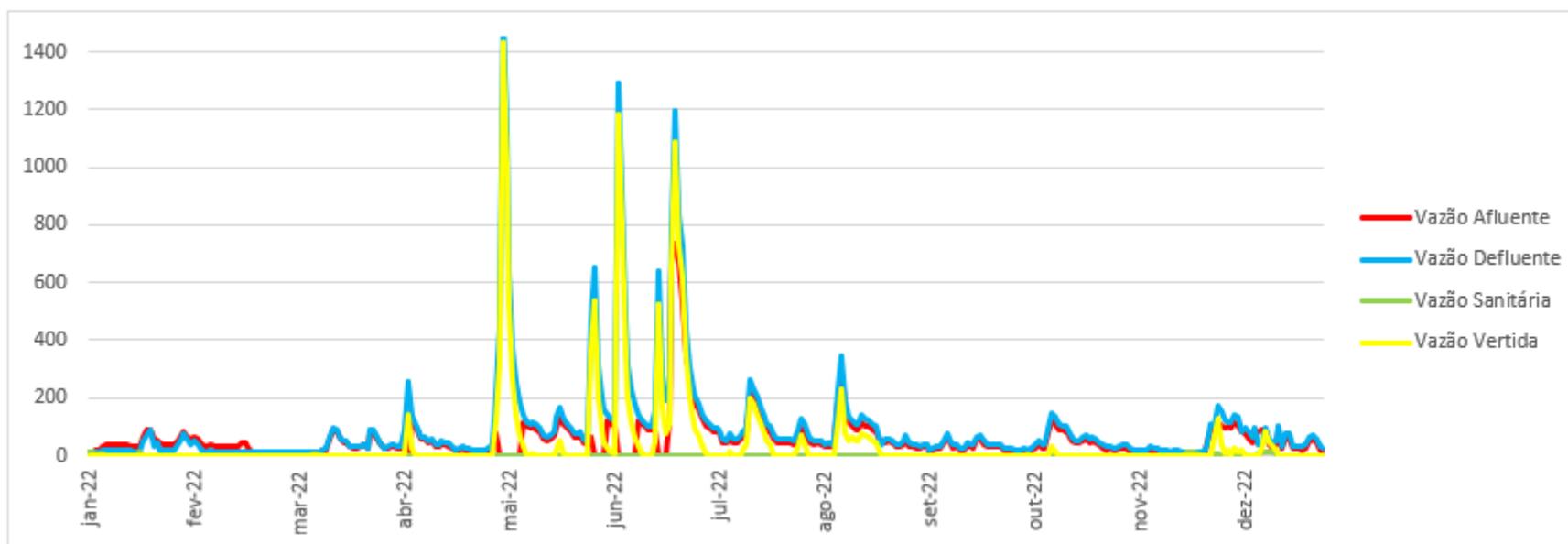


Gráfico 7. Vazões Afluente, Sanitária, Vertida e Defluente na PCH Serra dos Cavalinhos II (janeiro a dezembro de 2022).



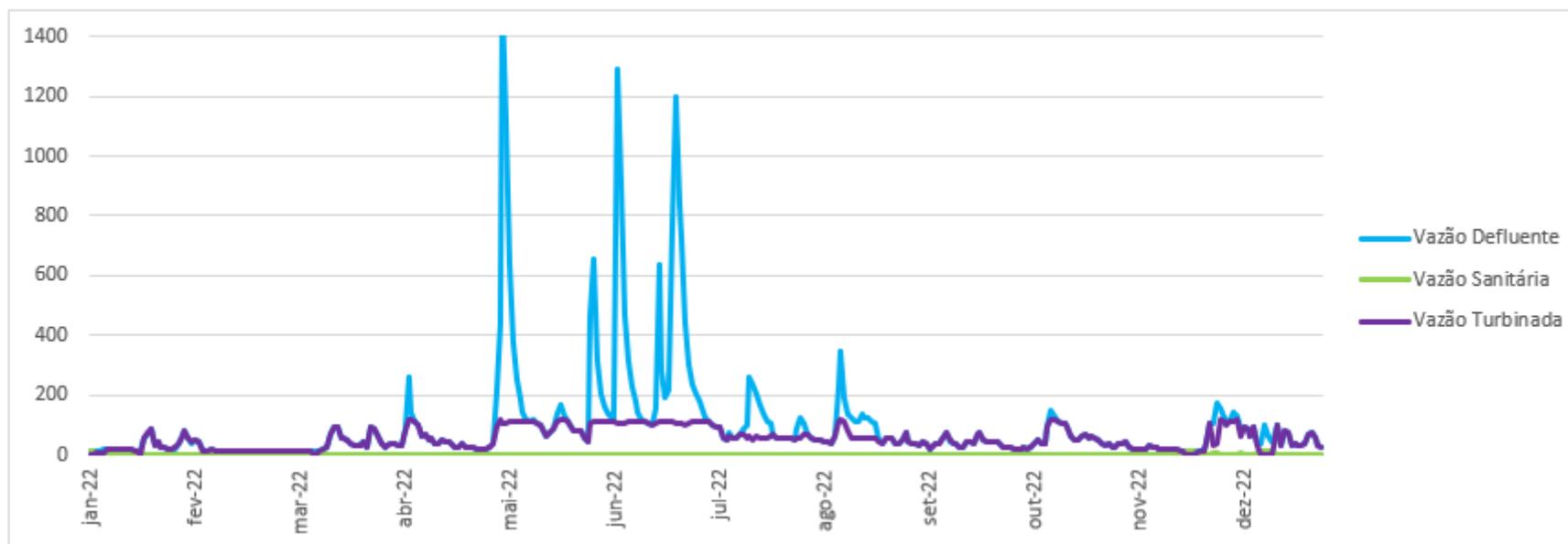


Gráfico 8. Vazões Turbinada, Sanitária e Defluente na PCH Serra dos Cavalinhos II (janeiro a dezembro de 2022).



2.2 Inspeções de Jusante

Durante o ano de 2022 foi realizado o 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. Na PCH Pezzi, existe um canal de equalização entre o canal de fuga e a jusante da barragem, garantido fluxo de água constante até a mesma. Nas PCHs Serra dos Cavalinhos I e Serra dos Cavalinhos, não há mais formação de poças a jusante do barramento após as remoções de rochas realizadas em 2021.

No período não houve aprisionamento e/ou resgate de peixes a jusante das barragens nas PCHs do Complexo Antas.



Foto 1. Inspeção de jusante nas PCHs do Complexo Antas.



Foto 2. Inspeção de jusante nas PCHs do Complexo Antas.



Foto 3. Inspeção de jusante nas PCHs do Complexo Antas.



Foto 4. Inspeção de jusante nas PCHs do Complexo Antas.

2.3 Equalizações das Vazões Afluentes e Defluentes

Em virtude da estiagem ocorrida no ano de 2022, especialmente nos meses janeiro, fevereiro, março e novembro, 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, a fim 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 1** apresenta as manobras de fechamento parcial e abertura total das comportas realizadas durante o período.

Tabela 1. 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:
01/01	0,88	1
	1	1,12
	1,12	1,25
	1,25	1,12
02/01	1,12	1
03/01	1	1,1
	1,1	1,27 (100% de abertura)
13/01	1,27 (100% de abertura)	1,10
	1,10	1,02
14/01	1,02	0,93
	0,93	0,82
15/01	0,82	0,72
16/01	0,72	0,81
	0,81	1,27 (100% de abertura)
09/02	1,27 (100% de abertura)	1,10



	1,10	1,15
10/02	1,15	1,27 (100% de abertura)
16/02	1,27 (100% de abertura)	1,1
17/02	1,1	1
18/02	1	0,93
19/02	0,93	0,8
23/02	0,8	1
24/02	1	1,27 (100% de abertura)
27/02	1,27 (100% de abertura)	1,13
28/02	1,13	1,03
01/03	1,03	1,10
04/03	1,10	1,03
05/03	1,03	0,93
06/03	0,93	0,84
08/03	0,84	1,04
	1,04	1,12
	1,12	1,27 (100% de abertura)
18/11	1,27 (100% de abertura)	1,20
	1,20	1,15
	1,15	1,08
	1,08	1
	1	0,9
20/11	0,9	0,97
21/11	0,97	0,9
22/11	0,9	0,85
	0,85	0,71
24/11	0,71	0,77
	0,77	0,86
25/11	0,86	0,97
	0,97	1,07
	1,07	1,14

A

26/11	1,14	1,04
	1,04	0,97
	0,97	0,89
	0,89	0,84
27/11	0,84	0,72
	0,72	1,27 (100% de abertura)
PCH Serra dos Cavalinhos I		
16/01	0,98 (100% de abertura)	0,85
	0,85	0,98 (100% de abertura)
06/03	1,15 (100% de abertura)	0,87
	0,87	1,15 (100% de abertura)
07/03	1,15 (100% de abertura)	0,87
09/03	0,87	1,15 (100% de abertura)
20/11	1,15 (100% de abertura)	0,75
	0,75	0,65
21/11	0,65	0,75
23/11	0,75	1,15 (100% de abertura)
PCH Serra dos Cavalinhos II		
06/03	1 (100% de abertura)	0,87
	0,87	1 (100% de abertura)
20/11	1 (100% de abertura)	0,93
23/11	0,93	1 (100% de abertura)

Ressalta-se que todas as informações referentes às vazões poderão ser consultadas on-line no site <http://www.vertechidro.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.



	
<p>Foto 5. Acompanhamento do fechamento parcial da vazão sanitária – PCH Pezzi.</p>	<p>Foto 6. Acompanhamento do fechamento parcial da vazão sanitária – PCH Serra dos Cavalinhos I.</p>
	
<p>Foto 7. Acompanhamento do fechamento parcial da vazão sanitária – PCH Serra dos Cavalinhos II.</p>	<p>Foto 8. Acompanhamento do fechamento parcial da vazão sanitária – PCH Serra dos Cavalinhos I.</p>

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 Pezzi

No dia 15 de maio de 2022 a Unidade Geradora 1 da PCH Pezzi necessitou ser esgotada para realização de uma manutenção emergencial. A mesma ocorreu fora do expediente comercial e o resgate de ictiofauna foi realizado pela equipe de manutenção da PCH.

Na ocasião foram resgatados dois indivíduos de traíra (*Oplias malabaricus*), pesando aproximadamente 1 kg cada indivíduo, que foram soltos na jusante do canal de fuga da PCH.

Não houve registro fotográfico do resgate/soltura.

Nas demais PCHs do Complexo Antas não houve esgotamento de Unidades Geradoras.

2.5 Resgate da Fauna Terrestre

Durante o ano de 2022 não foram realizados resgates de indivíduos da fauna terrestre nas dependências das PCHs do Complexo Antas.



3. Anotação de Responsabilidade Técnica – ART

A handwritten signature in blue ink, appearing to be the letter 'A' with a flourish.

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			37. LOGO DO CRBio
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		
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
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 do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	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 Acréscimos
					(=) 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 Acréscimos
					(=) 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

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:

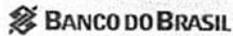
Serviço Público Federal			
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO			
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART			1-ART Nº: 2018/06827
CONTRATADO			
2.Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA		3.Registro no CRBio: 053651/03-D	
4.CPF: 990.795.930-87	5.E-mail: mateusassuncao@terra.com.br		6.Tel: (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 COTIPORÁ, 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			37. LOGO DO CRBio
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 20/4/18 Assinatura do Profissional 	Data: 20/4/18 Assinatura e Carimbo do Contratante 		
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
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: / /
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante		Data: / /
	Assinatura do Profissional		
	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	

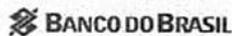


| 001-9 |

00190.00009 02808.603902 00019.717172 3 75200000004639

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

Autenticação Mecânica



| 001-9 |

00190.00009 02808.603902 00019.717172 3 75200000004639

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

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.lera.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			37. LOGO DO CRBio
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		
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO			39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO
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 do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante		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 Acréscimos
					(=) 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 Acréscimos
					(=) 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

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

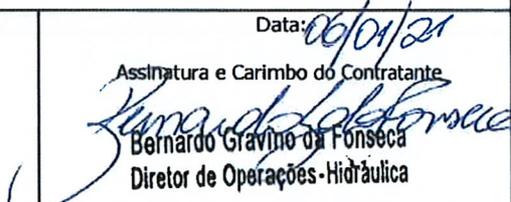
Valor a pagar: R\$ 49,64

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			37. LOGO DO CRBio		
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				
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.			37. LOGO DO CRBio 		
			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. :

	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 Acréscimos
					(=) Valor Cobrado

Autenticação Mecânica



	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 Acréscimos
					(=) Valor Cobrado

Autenticação Mecânica



Ficha de Compensação

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





COMPLEXO ANTAS

PCHs PEZZI, PASSO DO MEIO, SERRA DOS CAVALINHOS I E SERRA DOS CAVALINHOS II

Rio das Antas

RELATÓRIO ANUAL DE MONITORAMENTO DA FAUNA TERRESTRE DO COMPLEXO ANTAS

– 2022 –



Março de 2023.

Sumário

1. APRESENTAÇÃO	3
2. EQUIPE TÉCNICA	3
3. INTRODUÇÃO	4
3.1. HERPETOFAUNA	4
3.2. AVIFAUNA	5
3.3. MASTOFAUNA	6
4. OBJETIVO	7
5. ÁREA DE ESTUDO	7
6. METODOLOGIA	9
6.1. HERPETOFAUNA	9
6.1.1. Procura Visual e Auditiva Limitada por Tempo (PVALT)	9
6.1.2. Encontros Eventuais	11
6.1.3. Convenções	11
6.2. AVIFAUNA	12
6.2.1. Pontos Fixos	12
6.2.2. Registros Ocasionais	14
6.2.3. Convenções	14
6.3. MASTOFAUNA	15
6.3.1. Pequenos Mamíferos Terrestres	15
6.3.2. Mamíferos de Médio e Grande Porte	17
6.3.3. Convenções	18
7. RESULTADOS	19
7.1. HERPETOFAUNA	19
7.1.1. Espécies de Importância Conservacionista	23
7.1.2. Registros Fotográficos	24
7.1.3. Resultados das Análises Quantitativas	27
7.1.4. Considerações e Conclusões	29
7.2. AVIFAUNA	29
7.2.1. Espécies de Importância Conservacionista	45
7.2.2. Resultados das Análises Quantitativas	46
7.2.3. Considerações e Conclusões	54
7.3. MASTOFAUNA	55
7.3.1. Espécies de Importância Conservacionista	59
7.3.2. Resultados das Análises Quantitativas	60
7.3.3. Considerações e Conclusões	67
8. TOMBAMENTO	67
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	68
9.1. INTRODUÇÃO	68
9.2. HERPETOFAUNA	68
9.3. AVIFAUNA	71
9.4. MASTOFAUNA	74
10. ANEXOS	77



1. APRESENTAÇÃO

O presente relatório contém os resultados obtidos durante o monitoramento de fauna terrestre ocorridos no ano de 2022 das Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs) que compõem o Complexo Antas – PCHs Pezzi, Passo do Meio, Serra dos Cavalinhos I e Serra dos Cavalinhos II. Considerando que todos os empreendimentos supracitados se encontram inseridos dentro da mesma bacia hidrográfica os resultados foram compilados de modo a fornecer uma análise da situação geral da fauna na área de estudo denominada Complexo Antas daqui em diante.

2. EQUIPE TÉCNICA

Este relatório foi elaborado sob coordenação geral da ABG Engenharia e Meio Ambiente.

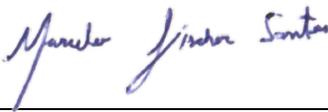
– **Alexandre Bugin** – *Diretor*



Engenheiro Agrônomo – CREA/RS 04891

A seguir é apresentada a equipe técnica responsável pelo monitoramento:

Tabela 2-1. Equipe técnica.

Profissional	CRBio	ART	Grupo	Assinatura
Bruno Anzillero Gonçalves	69311/03-D	2022/01438	Herpetofauna	
Marcelo Fischer Barcellos dos Santos	53769/03-D	2022/00253	Avifauna	
Cristiano Minuzzo Marin	41318/03-D	2022/00261	Mastofauna	

3. INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica, segunda maior floresta pluvial do continente americano, é um dos ecossistemas que apresenta grande diversidade de espécies sendo considerada um importante *hotspot* de biodiversidade (área ameaçadas e com alto endemismo de espécies) (TABARELLI *et al.*, 2005). Este Bioma apresenta ampla variedade de fitofisionomias associadas, que variam desde florestas, como a Floresta Ombrófila Densa a Floresta Ombrófila Mista e Florestas Estacionais Decíduais e Semi-Decíduais (MORELLATO, 2000). Na região sul do Brasil, a Mata Atlântica inclui as formações campestres conhecidas como Campos de Altitude ou Campos de Cima da Serra em quotas superiores aos 800 metros. Como resultado da heterogeneidade de habitats da região dos Campos de Cima da Serra, composta por mosaico de campos entremeados por florestas, a fauna da região, em especial herpetofauna, avifauna e mastofauna, é extremamente rica (BUCKUP, 2010).

3.1. Herpetofauna

Os anfíbios constituem o grupo de vertebrados que conquistou o ambiente terrestre há cerca de 200-300 milhões de anos atrás, obteve um grande sucesso evolutivo e ampla distribuição geográfica, estão presentes em todos os continentes com exceção da Antártica (KWET *et al.*, 2010). No mundo existem atualmente descritas aproximadamente 8.445 espécies (AMPHIBIAWEB, 2022; FROST, 2022), e no Brasil, país de maior diversidade de anfíbios do mundo, são conhecidas 1.188 espécies (SEGALLA *et al.*, 2021).

Os répteis são um grupo de vertebrados extremamente variados em forma e tamanho, incluindo grandes aligátors a pequenas lagartixas, de tartarugas a serpentes. No mundo somam-se cerca 11.733 espécies descritas (UETZ *et al.*, 2022). No Brasil, de acordo com a Sociedade Brasileira de Herpetologia, são conhecidas 848 espécies de répteis (COSTA *et al.*, 2021).

Para o estado do Rio Grande do Sul estima-se a ocorrência de aproximadamente 120 espécies de anfíbios (COLOMBO *et al.*, 2008; COLOMBO *et al.*, 2010; HERPETOLOGIA UFRGS, 2010; FREIRE *et al.*, 2016; BALDO *et al.*, 2019; MAGALHÃES *et al.*, 2020; PEREYRA *et al.*, 2021; ROSSET *et al.*, 2021; SANTANA *et al.*, 2021). É importante destacar que dentre as espécies de anfíbios do Rio Grande do Sul, 16 foram consideradas ameaçadas de extinção à nível estadual (SEMA, 2014). No Estado são reconhecidas 130 espécies de répteis (OLIVEIRA *et al.*, 2016; ENTIAUSPE-NETO *et al.*, 2017a; ENTIAUSPE-NETO *et al.*, 2017b; HERPETOLOGIA-UFRGS, 2020; MELO-

SAMPAIO *et al.*, 2020), porém com a constante descrição de novas espécies e ampliações de áreas de ocorrência este número está em constante alteração. Das espécies ocorrentes no estado, 12 estão incluídas na lista estadual de espécies ameaçadas de extinção (SEMA, 2014).

Para a região da Serra Gaúcha são conhecidas 55 espécies de anfíbios distribuídas em nove famílias. As famílias mais representativas são Hylidae com 26 espécies, seguida por Leptodactylidae com 11 espécies e Bufonidae com seis espécies. Os répteis somam um total de 39 espécies conhecidas para a região da Serra Gaúcha, distribuídas em 11 famílias sendo as famílias mais representativas a família Dipsadidae representada por 20 espécies, Viperidae contendo quatro e Teiidae com três (DEIQUES *et al.*, 2007; KWET *et al.*, 2010).

3.2. Avifauna

As aves desempenham papéis fundamentais na manutenção e equilíbrio dos ecossistemas. Estes animais atuam, principalmente, como dispersores de sementes, polinizadores, predadores de insetos e outras pragas, consumidores de material orgânico em decomposição, etc. (SICK, 1997; BENCKE *et al.*, 2003).

O Brasil é privilegiado no que se refere à diversidade de aves contando com 1971 espécies (PACHECO *et al.*, 2021). Esta grande diversidade está relacionada, principalmente, à presença de vários tipos de ambientes que vão desde cerrados, caatingas a grandes porções de matas úmidas como a Mata Atlântica e a Floresta Amazônica, estas últimas contando com a maior biodiversidade e maior número de endemismos (STOTZ, 1996; SICK, 1997; MARINI; GARCIA, 2005).

Infelizmente a ação antrópica tem diminuído significativamente os ambientes naturais que fornecem refúgio para diversas espécies de aves (WILLIS, 1979; 2000). Considerando que as aves são um dos grupos de vertebrados que sofrem diretamente com a perda de habitats, a possibilidade de ocorrer extinções locais de espécies ou redução das populações deve ser considerada (WILLIS, 1979; ALEIXO; VIELLIARD, 1995; STOTZ, 1996; SICK, 1997; BROOKS *et al.*, 1999; CÂNDIDO JR., 2000; GOERCK, 2001; BENCKE *et al.*, 2003; HARRIS; PIMM, 2004; MARINI; GARCIA, 2005; ANTUNES, 2007). De maneira geral, em ambientes perturbados ou fragmentados, espécies seletivas são substituídas por espécies generalistas quanto à escolha de habitats (ALEIXO, 2001). Anjos (2001)

documentou diminuição na abundância de aves florestais em decorrência da redução na cobertura vegetal em uma paisagem fragmentada no norte do Paraná. Outros estudos (ALEIXO; VIELLIARD, 1995; RIBON *et al.*, 2003; ANTUNES, 2007) relatam a extinção local de aves em muitos fragmentos florestais de Mata Atlântica na região Sudeste do Brasil. A Mata Atlântica foi o ecossistema mais fragmentado e, é, sem dúvida, um dos ambientes mais ameaçados do planeta (GALINDO-LEAL; CÂMARA, 2005). Atualmente restam menos de 8% de sua cobertura original estimada em 1,5 milhões de km² (GALINDO-LEAL; CÂMARA, 2005). A subtração de ecossistemas, populações, variabilidade genética e processos ecológicos e evolutivos devem ser considerados eventos drásticos sobre as comunidades de aves que habitam este bioma (GALINDO-LEAL; CÂMARA, 2005).

O Rio Grande do Sul possui grande diversidade de aves. Segundo Franz *et al.* (2018) o estado conta com 704 espécies. Esta diversificação se deve as diferentes fitofisionomias encontradas no estado que incluem campos, áreas úmidas e florestas (floresta ombrófila densa, floresta ombrófila mista e florestas estacionais) (BELTON, 1994). Apesar desta grande diversidade de aves o Rio Grande do Sul foi um dos estados brasileiros que mais sofreu com a perda de diversidade deste importante grupo de vertebrados. A principal ameaça enfrentada pelas aves no Rio Grande do Sul é a fragmentação e descaracterização dos habitats (BENCKE *et al.*, 2003). Este fator é responsável por cerca de 80% das espécies ameaçadas no estado e também foi responsável pelo desaparecimento de sete das 10 espécies extintas no Rio Grande do Sul.

3.3. Mastofauna

A fauna brasileira de mamíferos conta com um total de 770 espécies reconhecidas pela ciência (ABREU *et al.*, 2021), das quais aproximadamente 178 estão presentes no território do Rio Grande do Sul (GONÇALVES *et al.*, 2014).

Em geral, os mamíferos abragem as espécies mais vulneráveis às modificações e simplificações de habitat, atuando como bioindicadores de áreas naturais. Muitas espécies enquadram-se como guarda-chuva ou chave para a conservação do meio físico e biológico, além de contribuírem ecologicamente para os ambientes, interagindo em processos ecológicos, como dispersão de sementes (*e.g.* JANSEN *et al.*, 2004; PIMENTEL; TABARELLI, 2004), polinização (*e.g.* SILVA; PERACCHI, 1995; ESTÊVÃO, 2009), predação (*e.g.* GATTI *et al.*, 2006; NAGY-REIS *et al.*, 2019) e herbivoria (*e.g.* TONETTI;

BIONDI, 2015), dentre outros (PRIMACK, 1995). O número de espécies ameaçadas de extinção deste grupo vem crescendo consideravelmente, sendo que, nas últimas décadas, as principais causas de extinção de mamíferos no sul do Brasil foram a fragmentação e perda de habitat, com a abertura de grandes áreas para agricultura e pecuária, expansão urbana, construção de empreendimentos como hidrelétricas, linhas de transmissão e rodovias (WEBER *et al.*, 2013).

4. OBJETIVO

O objetivo deste programa é fornecer um panorama geral da comunidade de herpetofauna, avifauna e mastofauna na área do Complexo Antas a nível de bacia, coletando dados ecológicos relevantes para a caracterização das comunidades da fauna terrestre da região. Também serão analisadas informações históricas dos monitoramentos já executados nos empreendimentos que compõem o Complexo Antas (PCHs Passo do Meio, Serra dos Cavalinhos I, Serra dos Cavalinhos II e Pezzi).

5. ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo compreende o Complexo Antas, composto pelas áreas de influência (Área Diretamente Afetada e Área de Influência Direta) das Pequenas Centrais Hidrelétricas Pezzi (PEZ), Serra dos Cavalinhos I (SCAI); Serra dos Cavalinhos II (SCAI) 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 (Figura 5-1, Figura 5-2 e Figura 5-3). Os monitoramentos da fauna terrestre são organizados anualmente, através da execução de campanhas de periodicidade sazonais, de acordo com as particularidades dos grupos monitorados (Quadro 5-1).

Quadro 5-1. Período de amostragem para os grupos de fauna monitorados no Complexo Antas

Grupo	Período de amostragem	Data de execução
Avifauna	Inverno e primavera	01 a 07/08 e 21 a 27/11
Herpetofauna	Primavera e verão	14 a 20/02 e 21 a 27/11
Mastofauna	Inverno e verão	14 a 20/02 e 01 a 07/08

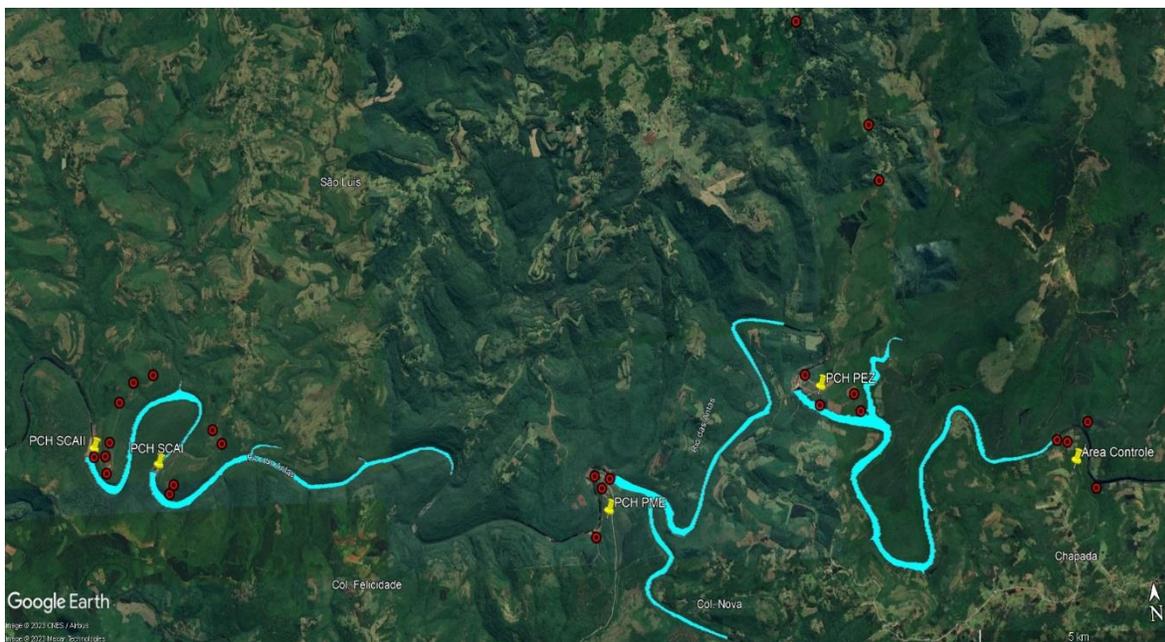


Figura 5-1. Localização dos pontos de amostragem da herpetofauna nas PCHs Pezzi, Passo do Meio, Serra dos Cavalinhos I, Serra dos Cavalinos II e Área Cotrole.

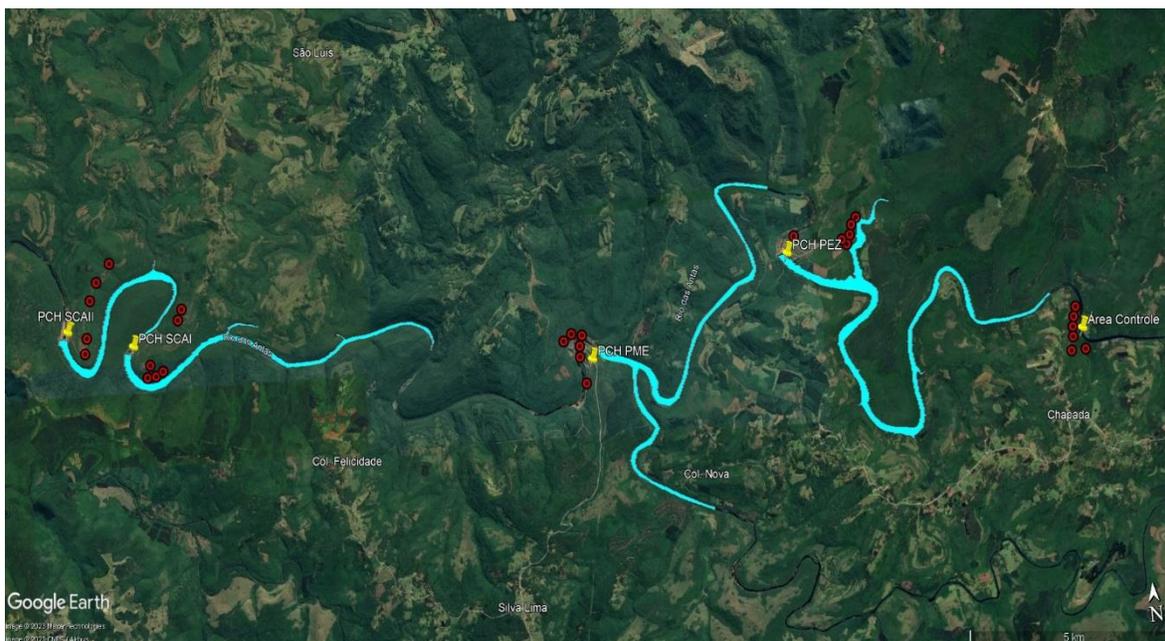


Figura 5-2. Localização dos pontos de amostragem da avifauna nas PCHs Pezzi, Passo do Meio, Serra dos Cavalinhos I, Serra dos Cavalinos II e Área Cotrole.





Figura 5-3. Localização dos pontos de amostragem da mastofauna nas PCHs Pezzi, Passo do Meio, Serra dos Cavalinhos I, Serra dos Cavalinhos II e Área Cotrole.

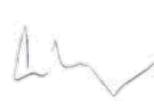
6. METODOLOGIA

6.1. Herpetofauna

Foram aplicadas duas metodologias para a amostragem da herpetofauna: procura visual e auditiva limitada por tempo a qual possibilita comparações entre campanhas e pontos amostrais além de contribuir para o estudo da comunidade, e encontros eventuais, que contribuem para a riqueza e identificação dos locais de ocorrência das espécies de interesse nas áreas do estudo. A presença de espécies de anfíbios e répteis, em todos os locais percorridos foi registrada com base na observação direta e indireta (rastros, trocas de pele, etc.).

6.1.1. Procura Visual e Auditiva Limitada por Tempo (PVALT)

Esse método (adaptado de Martins; Santos, 1999 e Scott Jr.; Woodward, 1994), consiste em percorrer transecções onde são estipulados 30 m de tolerância de cada lado da linha central, visando o registro visual mediante o reviramento de troncos caídos e rochas, além da inspeção de outros micro-habitat (bromélias de solo, epífitas, etc.). Durante o percurso, também é realizado o registro auditivo dos animais que vocalizam na área de



influência das transecções. Como, para a maioria das espécies de anuros, não é possível uma contagem precisa do número de indivíduos a partir das vocalizações, uma vez que muitos machos vocalizam ao mesmo tempo (coro) ou porque vocalizam muito próximos um do outro, são empregadas as seguintes categorias de vocalização, modificadas de Lips *et al.* (2001 apud RUEDA *et al.*, 2006):

- 0 – nenhum indivíduo da espécie vocalizando;
- 1 – número de indivíduos vocalizando estimável entre 1 e 5;
- 2 – número de indivíduos vocalizando estimável entre 6 e 10;
- 3 – número de indivíduos vocalizando estimável entre 10 e 20;
- 4 – vocalização em coro, não se pode estimar o número de indivíduos (>20).

Dessa forma, para estimar a abundância dos anfíbios, foi extrapolado o valor máximo de cada categoria amostral, e nas formações de coros considera-se a presença de 30 indivíduos, a fim de se obter uma padronização para as análises.

Este método empregou um esforço mínimo de 8 horas/homem/dia por PCH e área controle, divididas entre os períodos diurno e noturno e os pontos amostrais (Quadro 6-1, Foto 6-1 e Foto 6-2). O esforço total para essa metodologia no Complexo Antas e área controle, para o ano de 2022 foi de 52 pontos (26 por campanha) o que totaliza um esforço total de 40,8 horas.

Quadro 6-1. Pontos de amostragem realizados durante o monitoramento da herpetofauna nas PCHs do Complexo Antas.

Pontos		Coordenadas graus decimais (Sirgas 2000)	
Pezzi	ponto 1	-28.796124	-50.559525
	ponto 2	-28.794567	-50.550847
	ponto 3	-28.798071	-50.549338
	ponto 4	-28.789969	-50.562607
	ponto 5	-28.753980	-50.541022
	ponto 6	-28.743162	-50.542685
	ponto 7	-28.722064	-50.558902
PCH Serra dos Cavalinhos I	ponto 1	-28.788933	-50.712996
	ponto 2	-28.798833	-50.724300
	ponto 3	-28.791807	-50.711297
	ponto 4	-28.800564	-50.725822
PCH Serra dos Cavalinhos II	ponto 1	-28.791962	-50.744955
	ponto 2	-28.791937	-50.741108
	ponto 3	-28.795328	-50.741359
	ponto 4	-28.789350	-50.739584

Pontos		Coordenadas graus decimais (Sirgas 2000)	
	ponto 5	-28.781811	-50.736011
	ponto 6	-28.778242	-50.732107
	ponto 7	-28.777174	-50.727234
PCH Passo do Meio	ponto 1	-28.806941	-50.615156
	ponto 2	-28.806364	-50.614111
	ponto 3	-28.805567	-50.617914
	ponto 4	-28.817408	-50.618690
Área Controle	ponto 1	-28.807977	-50.497928
	ponto 2	-28.807466	-50.500324
	ponto 3	-28.804549	-50.492247
	ponto 4	-28.817408	-50.491614



Foto 6-1. Busca ativa diurna em entulhos.

Foto 6-2. Busca noturna em área alagada.

6.1.2. *Encontros Eventuais*

Foram considerados encontros eventuais os exemplares encontrados durante deslocamentos na área do estudo ou no intervalo das atividades.

6.1.3. *Convenções*

Foram utilizados riqueza, abundância, índice de diversidade de Shannon e equitabilidade como descritores da herpetofauna. Estes dois últimos foram calculados através do programa PAST (HAMMER *et al.*, 2001). Para verificar a eficiência do inventário da herpetofauna foi confeccionada uma curva de acumulação de espécies cuja ocorrência foi confirmada para as áreas amostrais. Optou-se por utilizar a curva randomizada que

consiste em uma curva média obtida a partir de um grande número de curvas geradas por procedimentos de aleatorização das unidades amostrais. Este método elimina a arbitrariedade na ordem de entrada das unidades amostrais, já que cada possível ordenação pode gerar uma curva diferente, invalidando qualquer interpretação com base em sua forma. Também foi utilizado o estimador de riqueza Bootstrap conforme (RIBON, 2010) elaborada no software EstimateS (COLWELL, 2013). O método Bootstrap estima a riqueza total utilizando dados de todas as espécies, não se restringindo às espécies raras.

A nomenclatura dos táxons segue a publicada pela Sociedade Brasileira de Herpetologia na Lista Brasileira de Anfíbios (SEGALLA *et al.*, 2021) e na Lista Brasileira de Répteis (COSTA; *et al.*, 2021). Espécies ameaçadas de extinção de acordo com a lista das espécies da fauna ameaçada do estado do Rio Grande do Sul (SEMA, 2014), Ministério do Meio Ambiente (Portaria Nº 148/2022) e IUCN (2022). As informações utilizadas para a confecção das análises se basearam no relatório de monitoramento anual de 2021 e nos dados brutos fornecidos pela contatante.

6.2. Avifauna

Realizaram-se levantamentos quali-quantitativos nas áreas de estudo das PCHs que compõem o Complexo Antas tendo como objetivos levantar dados referentes à comunidade de aves. Além dos empreendimentos supracitados foi amostrada uma área controle externa a região dos empreendimentos

6.2.1. Pontos Fixos

O levantamento quantitativo tem como objetivos coletar dados de abundância de cada espécie na área de estudo. Foi utilizada a metodologia dos pontos fixos de observação (VIELLIARD; SILVA, 1990) no qual o ornitólogo registra toda ave detectada visualmente ou por vocalização em um raio de detecção pré-determinado permitindo o cálculo do índice pontual de abundância (IPA). Este valor consiste na razão entre o número total de contatos de cada espécie e o número total de amostras. Os pontos de contagem foram separados por aproximadamente 200 metros de distância. Cada ponto foi amostrado por um período de 10 minutos durante o turno da manhã (desde o nascer do sol até 3 horas após) utilizando raio de detecção de 50 metros. Espécies registradas além dos limites de detecção do raio



foram incluídas como registros qualitativos. Os pontos amostrados podem ser consultados no **Quadro 6-2**. O esforço total para essa metodologia no Complexo Antas para o ano de 2022 foi de 58 pontos (29 por campanha) o que totaliza um esforço total de 9,66 horas.

Quadro 6-2. Pontos de monitoramento de avifauna nas áreas das PCHs do Complexo Antas e Área Controle.

Pontos		Coordenadas graus decimais (Sirgas 2000)	
Pezzi	ponto 1	-28.793730	-50.550194
	ponto 2	-28.792308	-50.548827
	ponto 3	-28.790581	-50.547810
	ponto 4	-28.788683	-50.547244
	ponto 5	-28.787424	-50.545949
	ponto 6	-28.794850	-50.561573
PCH Serra dos Cavalinhos I	ponto 1	-28.801041	-50.725207
	ponto 2	-28.800983	-50.723045
	ponto 3	-28.800193	-50.721130
	ponto 4	-28.798773	-50.723870
	ponto 5	-28.790895	-50.715868
	ponto 6	-28.789150	-50.714684
PCH Serra dos Cavalinhos II	ponto 1	-28.778552°	-50.731454°
	ponto 2	-28.781835°	-50.735154°
	ponto 3	-28.785125°	-50.737266°
	ponto 4	-28.792160°	-50.739185°
	ponto 5	-28.795041°	-50.740110°
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	-28.817658°	-50.496480°
	ponto 2	-28.815117°	-50.495324°
	ponto 3	-28.817715°	-50.492421°
	ponto 4	-28.813212°	-50.495056°
	ponto 5	-28.811359°	-50.494491°
	Ponto 6	-28.809515°	-50.493680°



6.2.2. Registros Ocasionais

O levantamento qualitativo permite que sejam coletados dados referentes a preferências ecológicas, padrões de ocorrência sazonais e regularidade de ocorrência de cada espécie na área de estudo (ALEIXO; VIELLIARD, 1995). O levantamento qualitativo foi realizado através das seguintes metodologias:

- **Observações livres:** este tipo de amostragem tem como objetivos registrar o maior número possível de espécies em uma determinada região através de transecções e caminhadas *ad libitum* que foram executados na área de estudo. As amostragens compreenderam as áreas de influência direta e entorno buscando abranger diferentes fitofisionomias. Foram registradas nesta metodologia todas as espécies avistadas e/ou ouvidas entre os pontos amostrais, transecções ou entre os deslocamentos entre as áreas de estudo, seja a pé ou através de veículos. O esforço total para esta metodologia foi de 88 horas (44 horas por campanha).
- **Observações noturnas:** Foi utilizada a técnica de *playback* a qual consiste na reprodução da vocalização das espécies de corujas com ocorrência potencial na área de estudo e na resposta das mesmas. O esforço total para esta metodologia foi de 10 horas (5 horas por campanha).

6.2.3. Convenções

Em todas as metodologias descritas utilizou-se o método visual-auditivo para a identificação da avifauna com auxílio de um binóculo 8X40. Espécies endêmicas de Mata Atlântica foram classificadas de acordo com Stotz *et al.* (1996). Espécies ameaçadas de extinção seguem SEMA (2014), Ministério do Meio Ambiente (2022) e IUCN (2022). O *status* de ocorrência no Rio Grande do Sul quanto à migração e nomes populares seguem Jacobs (2020). Nomes científicos de acordo com o Pacheco *et al.* (2021). As informações utilizadas para a confecção das análises se basearam no relatório de monitoramento anual de 2021 e nos dados brutos fornecidos pela contatante.

Foram utilizados riqueza, abundância, índice de diversidade de Shannon e equitabilidade como descritores da avifauna. Estes dois últimos foram calculados através do programa PAST (HAMMER *et al.* 2001). Para verificar a eficiência do inventário da avifauna foi confeccionada uma curva de acumulação de espécies cuja ocorrência foi confirmada para as áreas amostrais. Optou-se por utilizar a curva randomizada que consiste em uma curva média obtida a partir de um grande número de curvas geradas por

procedimentos de aleatorização das unidades amostrais. Este método elimina a arbitrariedade na ordem de entrada das unidades amostrais, já que cada possível ordenação pode gerar uma curva diferente, invalidando qualquer interpretação com base em sua forma. Também foi utilizado o estimador de riqueza Bootstrap conforme (RIBON 2010) elaborada no software EstimateS (COLWELL, 2013). O método Bootstrap estima a riqueza total utilizando dados de todas as espécies, não se restringindo às espécies raras. Para as análises qualitativas foram utilizados os dados históricos das PCHs componentes do Complexo Antas. Para a área controle e demais análises quantitativas para todos os empreendimentos foram utilizados os dados da implantação (2012) até a pós-implantação 5 (2017) uma vez que os dados de 2018 até 2021 carecem de detalhamento dos dados de amostragem conforme necessário.

6.3. Mastofauna

O monitoramento da mastofauna envolveu dois grandes grupos de mamíferos: pequenos mamíferos terrestres e mamíferos de médio e grande porte. Para a amostragem dos pequenos mamíferos terrestres foi realizada captura pelo uso de armadilhas modelo *Sherman*. Os mamíferos médios e grandes foram amostrados através de busca ativa “ad libitum” e armadilhas fotográficas. Os procedimentos de amostragem da mastofauna serão descritos a seguir:

6.3.1. Pequenos Mamíferos Terrestres

O monitoramento de espécies de pequenos mamíferos foi realizado através de técnicas de captura, marcação e recaptura pelo uso de armadilhas “live-trap” (captura viva) modelo *Sherman* (MANGINI; NICOLA, 2006) (Foto 6-3 e Foto 6-4). As armadilhas foram 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.

Em cada PCH, foram utilizadas 40 armadilhas *Sherman*, distribuídas em duas transecções (20 armadilhas por transecção) (Quadro 6-3). Manteve-se uma distância de 10 metros entre as estações de captura, sendo que cada estação de captura consistiu em um ponto onde foram instaladas duas armadilhas. Para atrair os animais até as armadilhas foi utilizada como isca uma mistura de banana, atum ralado, farinha de milho e essência de baunilha. Cada armadilha permaneceu ativa para captura durante duas noites, totalizando

esforço de amostragem de 80 armadilhas-noite por PCH. Para a área controle, foram utilizadas 20 armadilhas *Sherman*, distribuídas em uma transecção, totalizando 40 armadilhas-noite por campanha. O esforço de amostragem foi calculado da seguinte maneira: (número total de armadilhas utilizadas) x (total de noites de amostragem). Este cálculo de esforço de amostragem considera somente as noites pelo fato de que as espécies de interesse (pequenos mamíferos terrestres) têm hábito preferencialmente noturno. O esforço total, através deste método, durante o ano de 2022, foi de 720 armadilhas-noite, na área do Complexo Antas e área controle.

Os animais capturados foram identificados quanto à espécie através de morfologia externa, marcados com anilha numerada (*ear tag*) 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 as Resoluções nº 148/2012 e nº 301/2012 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*.

A abundância de cada espécie de pequeno mamífero foi determinada através da contagem do número de indivíduos marcados. O sucesso de captura foi determinado através do cálculo: [(número de capturas e recapturas total) / ([esforço em armadilhas-noite]) x 100]. O resultado é expresso em porcentagem, e representa a proporção de armadilhas que efetivamente capturaram indivíduos.



Foto 6-3. Armadilha *Sherman* instalada no solo para captura de pequenos mamíferos terrestres.



Foto 6-4. Armadilha *Sherman* instalada no extrato arbóreo para captura de pequenos mamíferos arbóreos.

6.3.2. Mamíferos de Médio e Grande Porte

Foram utilizadas duas técnicas para a amostragem de mamíferos de médio e grande porte: armadilhas fotográficas e busca por vestígios. As armadilhas fotográficas ativam-se com o movimento e calor de animais que transitam em frente ao sensor (KARANTH *et al.*, 2006; TOMAS; MIRANDA, 2006). Cada armadilha foi presa em árvores a aproximadamente 1 m de altura em relação ao solo, com a lente voltada para uma área relativamente aberta da mata ou em alguma trilha, e programada para rearmar a máquina 20 segundos após um registro (Foto 6-5 e Foto 6-6). Foram instaladas duas armadilhas fotográficas em cada PCH e uma na área controle (Quadro 6-3), permanecendo ativas para registro de espécies durante duas noites por campanha, totalizando um esforço de 04 câmeras-noite por PCH e 02 câmeras-noite na área controle, totalizando, nas amostragens de 2022, um esforço de 36 câmeras-noite. Este esforço de amostragem foi calculado da seguinte maneira: (número de armadilhas fotográficas utilizadas) x (número de noites de amostragem). Para atrair os animais para frente do equipamento foram usados pedaços de banana, sardinha e sal grosso (PARDINI *et al.*, 2006). Registros fotográficos de uma mesma espécie em um espaço de tempo inferior a 10 minutos foram desconsiderados, pois provavelmente tratam-se do mesmo indivíduo. Foi determinado o sucesso de amostragem de cada espécie através do cálculo: [(número de registros fotográficos da espécie) / (esforço de amostragem em câmeras-noite) x100]. O resultado é expresso em porcentagem e representa a intensidade de uso da área pela espécie (SRBEK-ARAUJO; CHIARELLO, 2007).

A busca ativa por vestígios e observações foi executada *ad libitum*, com um esforço mínimo de meia hora por campanha em cada área de amostragem, em busca de fezes, pegadas, pelos e outros vestígios deixados pelos mamíferos, totalizando um esforço de 09 horas-homem-dia, durante as campanhas executadas em 2022. Estes vestígios foram identificados pelo uso de bibliografia (OLIVEIRA; CASSARO, 2006; CANEVARI; VACCARO, 2007; BORGES; TOMÁS, 2008) e utilizados como indícios da atividade dos mamíferos.

Quadro 6-3. Pontos de amostragem realizados durante o monitoramento da mastofauna nas PCHs do Complexo Antas.

PCH	Área amostral	Ponto	Método	Coordenadas (Graus decimais SIRGAS 2000)	
				Latitude	Longitude
Pezzi	AM1	SH1	Armadilhas Sherman	-28.795434°	-50.552896°
		AF1	Armadilha Fotográfica	-28.796158°	-50.553407°
	AM2	SH2	Armadilhas Sherman	-28.791567°	-50.559481°

PCH	Área amostral	Ponto	Método	Coordenadas (Graus decimais SIRGAS 2000)	
				Latitude	Longitude
		AF2	Armadilha Fotográfica	-28.791328°	-50.558932°
Passo do Meio	AM1	SH1	Armadilhas Sherman	-28.805821°	-50.617901°
		AF1	Armadilha Fotográfica	-28.805606°	-50.618282°
	AM2	SH2	Armadilhas Sherman	-28.803183°	-50.615420°
		AF2	Armadilha Fotográfica	-28.802600°	-50.614502°
Serra dos Cavalinhos I	AM1	SH1	Armadilhas Sherman	-28.798331°	-50.724076°
		AF1	Armadilha Fotográfica	-28.797363°	-50.724446°
	AM2	SH2	Armadilhas Sherman	-28.794764°	-50.715157°
		AF2	Armadilha Fotográfica	-28.794974°	-50.715468°
Serra dos Cavalinhos II	AM1	SH1	Armadilhas Sherman	-28.789791°	-50.739932°
		AF1	Armadilha Fotográfica	-28.789924°	-50.740298°
	AM2	SH2	Armadilhas Sherman	-28.792415°	-50.741308°
		AF2	Armadilha Fotográfica	-28.791794°	-50.741010°
Área Controle	AM1	SH1	Armadilhas Sherman	-28.808032°	-50.500103°
		AF1	Armadilha Fotográfica	-28.807835°	-50.500565°



Foto 6-5. Armadilha fotográfica instalada em trilha nas áreas amostrais.



Foto 6-6. Armadilha fotográfica instalada em trilha nas áreas amostrais.

6.3.3. Convenções

A sequência taxonômica seguiu a Sociedade Brasileira de Mastozoologia – SBMZ (ABREU *et al.*, 2021). Foram indicadas as espécies ameaçadas de extinção nos níveis



regional (SEMA, 2014), nacional (MMA, 2022) e global (IUCN, 2022). As informações utilizadas para a confecção das análises se basearam no relatório de monitoramento anual de 2021 e nos dados brutos fornecidos pela contratante.

Foram utilizados riqueza, abundância, índice de diversidade de Shannon e equitabilidade como descritores da mastofauna. Estes dois últimos foram calculados através do programa PAST (HAMMER *et al.*, 2001). Para verificar a eficiência do inventário da mastofauna foi confeccionada uma curva de acumulação de espécies cuja ocorrência foi confirmada para as áreas amostrais. Optou-se por utilizar a curva randomizada que consiste em uma curva média obtida a partir de um grande número de curvas geradas por procedimentos de aleatorização das unidades amostrais. Este método elimina a arbitrariedade na ordem de entrada das unidades amostrais, já que cada possível ordenação pode gerar uma curva diferente, invalidando qualquer interpretação com base em sua forma. Também foi utilizado o estimador de riqueza Bootstrap conforme (RIBON, 2010) elaborada no software EstimateS (COLWELL, 2013). O método Bootstrap estima a riqueza total utilizando dados de todas as espécies, não se restringindo às espécies raras.

7. RESULTADOS

7.1. Herpetofauna

Durante os monitoramentos de herpetofauna ocorridos no ano de 2022 para as PCHs que integram o Complexo Antas foram registradas um total de onze espécies de anfíbios e sete espécies de répteis, sendo que oito espécies de anfíbios e seis de répteis foram registradas na campanha de verão; e nove espécies de anfíbios e duas de répteis na campanha de primavera, onde também foram registrados os maiores valores de abundância (Quadro 7-1). Na área controle foram registradas seis espécies de anfíbios e uma de réptil, três anfíbios e nenhum réptil na campanha de verão e seis anfíbios e um réptil na campanha de primavera (Quadro 7-1). Entre os empreendimentos, a PCH Passo do Meio teve maior riqueza durante a campanha de verão/22 (n=9), seguida pela PCH Serra dos Cavalinhos I (n=7). Já na campanha de primavera/22, a maior riqueza foi registrada na PCH Serra dos Cavalinhos I (n=9).

As campanhas de 2022 contribuíram com o registro de duas espécies de répteis que não havia sido registradas nas campanhas anteriores, sendo elas *Erythrolamprus*

semiaureus (Foto 7-14) e *Tomodon dorsatus* (Foto 7-15). Não foram acrescentadas novas espécies de anfíbios (Figura 7-1 e Figura 7-2). O estimador de riqueza foi de 32 espécies para anfíbios e 34 espécies para répteis considerando o método *Bootstrap*. Este valor está próximo do efetivamente registrado de 29 espécies de anfíbios e 29 espécies de répteis, considerando todos os levantamentos já efetuados, nas PCHs e área controle (Figura 7-1 e Figura 7-2).



Quadro 7-1. Espécies de anfíbios e répteis registrados na área de influência PCHs do Complexo Antas e área controle (separados por Ordem e Família), durante as campanhas de 2022, com respectiva abundância. Classificação do status de ameaça: EX= exótica na área de registro. Áreas de amostragem: PEZ – PCH Pezzi; PME – PCH Passo do Meio; SCAI – PCH Serra dos Cavalinhos I; SCAII – PCH Serra dos Cavalinhos II; AC – Área Controle.

Táxon	Nome Comum	Status de Ameaça			Verão 2022					Primavera 2022				
		IUCN	BR	RS	PEZ	PME	SCAI	SCAII	AC	PEZ	PME	SCAI	SCAII	AC
ANURA														
Bufonidae														
<i>Rhinella icterica</i>	sapo-boi	-	-	-					1		2			4
Hylidae														
<i>Aplastodiscus perviridis</i>	perereca-verde	-	-	-								15		
<i>Dendropsophus minutus</i>	pererequinha-do-brejo	-	-	-		3	2	7		4	12	20	35	3
<i>Boana faber</i>	sapo-martelo	-	-	-				4	5		5	8	10	4
<i>Scinax fuscovarius</i>	perereca-do-banheiro	-	-	-								20	6	
Leptodactylidae														
<i>Leptodactylus cf. luctator</i>	rã-manteiga	-	-	-		4	2			2	2	15	2	2
<i>Leptodactylus plaumanni</i>	rã-escavadora	-	-	-				1						
<i>Pseudopaludicola falcipes</i>	rãzinha	-	-	-				12						
<i>Physalaemus cuvieri</i>	rã-cachorro	-	-	-						5	10	4	20	30
Microhylidae														
<i>Elachistocleis bicolor</i>	rã-oval	-	-	-		1						3		
Ranidae														
<i>Aquarana catesbeiana</i>	rã-touro	-	EX	EX		5				4	2	2		1
SQUAMATA														
Teiidae														
<i>Salvator merianae</i> ^{CITES II}	lagarto-do-papo-amarelo	-	-	-	2	1	1	2				1	3	1
Dipsadidae														
<i>Erythrolamprus semiaureus</i>	cobra-lisa	-	-	-		1								
<i>Tomodon dorsatus</i>	cobra-espada-comum	-	-	-		1								
<i>Xenodon merremii</i>	boipeva	-	-	-		1								

Táxon	Nome Comum	Status de Ameaça			Verão 2022					Primavera 2022				
		IUCN	BR	RS	PEZ	PME	SCAI	SCAII	AC	PEZ	PME	SCAI	SCAII	AC
Elapidae														
<i>Micrurus altirostris</i>	coral-verdadeira	-	-	-		1								
Viperidae														
<i>Bothrops alternatus</i>	cruzeira	-	-	-						1				
<i>Bothrops jararaca</i>	jararaca	-	-	-			1							
Total riqueza					1	9	7	4	3	3	6	9	6	7
Abundância total					2	18	23	19	7	15	27	104	86	20

CITES I, II – Espécies contidas dos apêndices do CITES



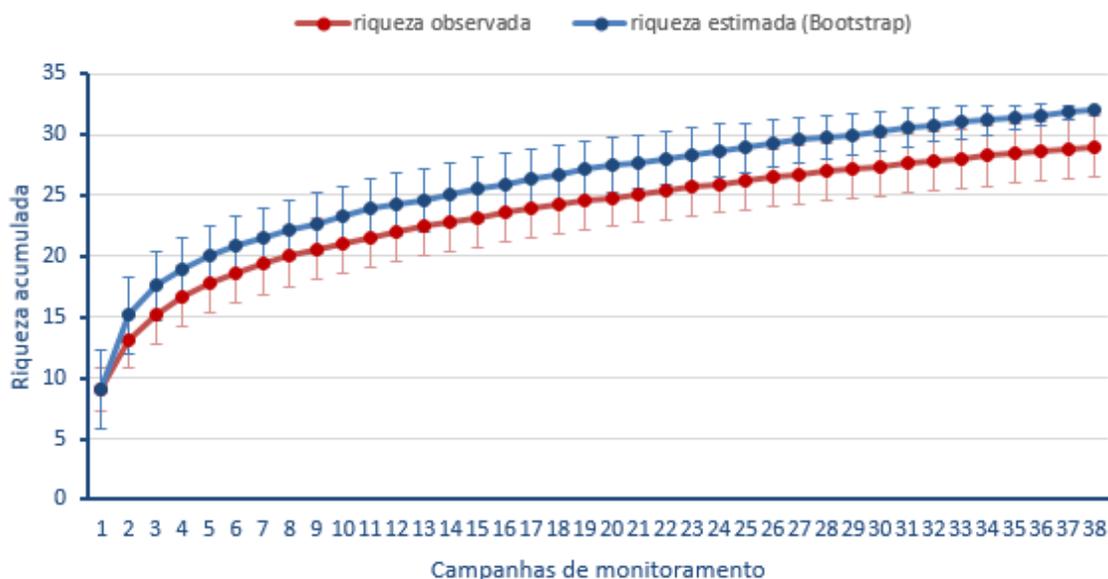


Figura 7-1. Curva de acumulação de espécies de anfíbios na área do Complexo Antas.

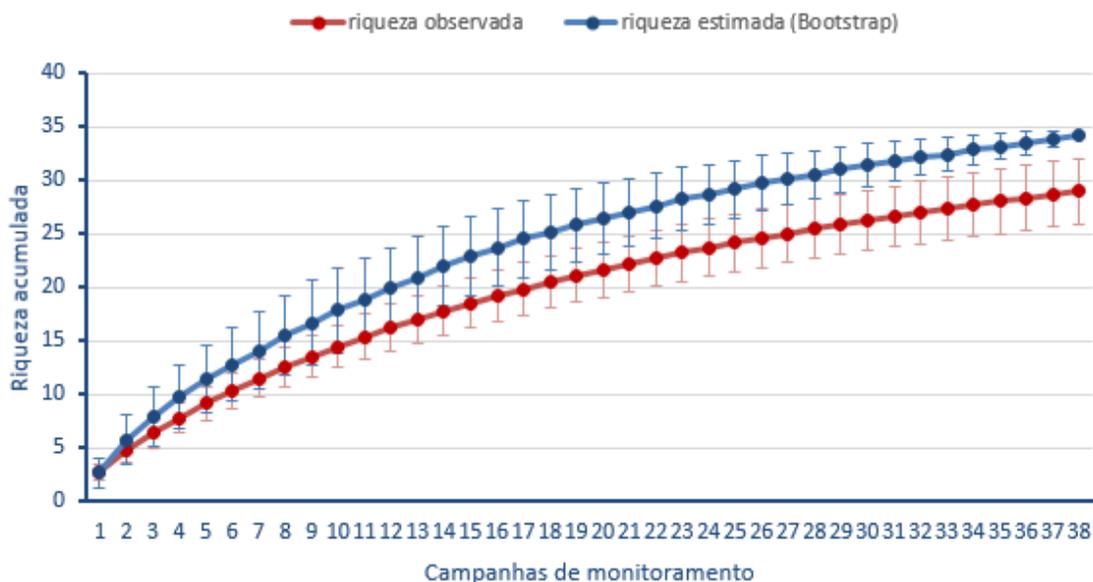


Figura 7-2. Curva de acumulação de espécies de répteis na área do Complexo Antas.

7.1.1. Espécies de Importância Conservacionista

Dentre as espécies registradas na área do Complexo Antas, durante o ano de 2022, nenhuma encontra-se classificada em alguma categoria de ameaça. Porém, uma espécie apresenta importância conservacionista por ser exótica no país, *Aquarana catesbeiana*,



registradas nas áreas das PCHs Passo do Meio, nas campanhas de verão e primavera, e Serra dos Cavalinhos I, na campanha de primavera. Esta espécie é originária da América do Norte e têm sido introduzida em diversas partes do mundo para uso alimentar. É uma espécie predadora generalista considerada uma espécie invasiva agressiva (BOTH *et al.*, 2011). Transmite o fungo patógeno *Batrachochytrium dendrobatides*, o que gera perigo para espécies nativas (SILVA, 2010).

7.1.2. Registros Fotográficos



Foto 7-1. Exemplar de *Dendropsophus minutus* registrado na área da PCH Serra dos Cavalinhos II, durante a campanha de verão/22



Foto 7-2. Exemplar de *Physalaemus cuvieri* registrado na área da PCH Passo do Meio, durante a campanha de primavera/22.



Foto 7-3. Exemplos de *Boana faber* registrado na área da PCH Serra dos Cavalinhos I, durante a campanha de primavera/22.



Foto 7-4. Exemplar de *Pseudopaludicola falcipes* registrado na área da PCH Serra dos Cavalinhos I, durante a campanha de verão/22.



Foto 7-5. Exemplar de *Leptodactylus plaumanni* registrado na área da PCH Serra dos Cavalinhos I, durante a campanha de verão/22.



Foto 7-6. Exemplar de *Elachistocleis bicolor* registrado na área da PCH Passo do Meio, durante a campanha de verão/22.



Foto 7-7. Exemplar de *Leptodactylus cf. luctator* registrado na área da PCH Passo do Meio, durante a campanha de verão/22.



Foto 7-8. Exemplar de *Rhinella icterica* registrado na área da PCH Passo do Meio, durante a campanha de primavera/22.



Foto 7-9. Exemplar de *Salvator merianae* registrado na área da PCH Serra dos Cavalinhos II, durante a campanha de primavera/22.



Foto 7-10. Exemplar de *Bothrops jararaca* encontrado morto na PCH Serra dos Cavalinhos I, durante a campanha de verão/22.



Foto 7-11. Exemplar de *Bothrops alternatus* registrado na área da PCH Pezzi, durante a campanha de primavera/22.



Foto 7-12. Exemplar de *Xenodon merremii*, registrada no acesso à PCH Passo do Meio, durante a campanha de verão/22.



Foto 7-13. Exemplar de *Micrurus altirostris* encontrado atropelado na via municipal de acesso à PCH Passo do Meio, durante a campanha de verão/22.



Foto 7-14. Exemplar de *Erythrolamprus semiaureus*, registrada no acesso à PCH Passo do Meio, durante a campanha de verão/22.



Foto 7-15. Exemplar de *Tomodon dorsatus* encontrado na área da PCH Passo do Meio, durante a campanha de verão/22.

7.1.3. Resultados das Análises Quantitativas

As espécies de anfíbios mais abundantes na área do Complexo Antas foram *Dendropsophus minutus* e *Physalaemus cuvieri* (Figura 7-3), durante as amostragens de 2022. Para a área controle, predominaram a espécies exótica invasora *Aquarana catesbeiana* e *Rhinella icterica* (Figura 7-3). Não foi calculada a abundância relativa para o grupo dos répteis devido à baixa abundância e registros das espécies deste grupo.

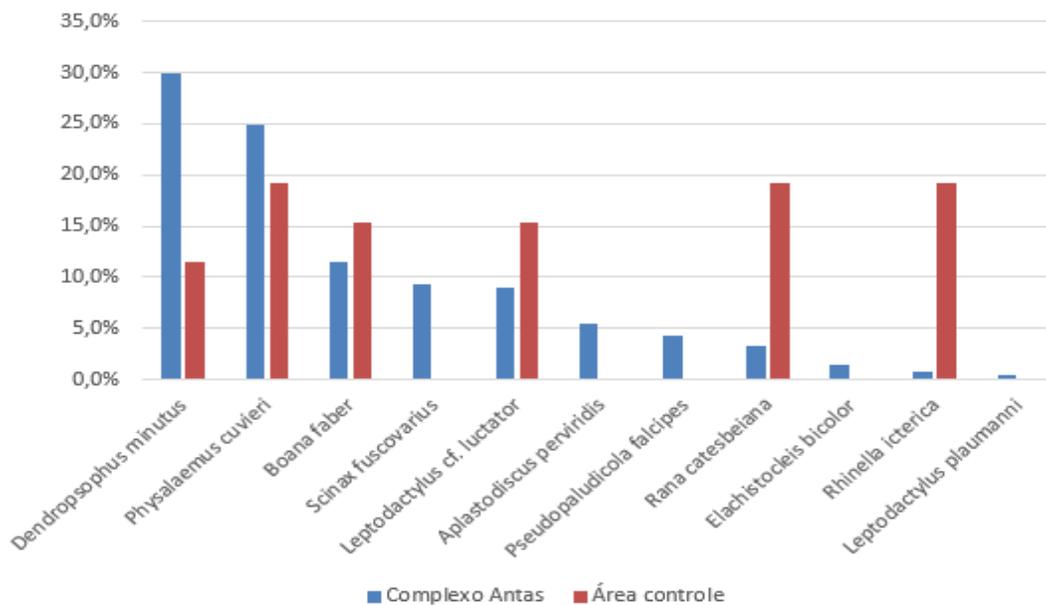


Figura 7-3. Abundância relativa de anfíbios, registrada durante as campanhas de 2022, para a área do Complexo Antas e área Controle.

O índice de diversidade de Shannon apresentou valor ligeiramente mais elevado nas áreas amostrais do Complexo Antas ($H' = 1,835$) em relação a área controle ($H' = 1,805$) no ano de 2022. A equitabilidade, por sua vez, foi um pouco mais elevada na área controle ($J' = 0,93$) em comparação com as áreas amostrais do Complexo Antas ($J' = 0,76$). Ao compararmos dados do início do monitoramento, com os atuais resultados, verifica-se que, de maneira geral, ocorreram flutuações nos valores do índice de diversidade de Shannon nas áreas componentes do Complexo Antas ao longo das campanhas (Figura 7-4), porém, com uma leve tendência de aumento deste índice em relação a anos anteriores, também verificada na área Controle (Figura 7-4). Já, a equitabilidade sofreu alterações

muito sucintas ao longo das amostragens, com tendência a um aumento em relação às campanhas anteriores, mais acentuado na área Controle (Figura 7-5).

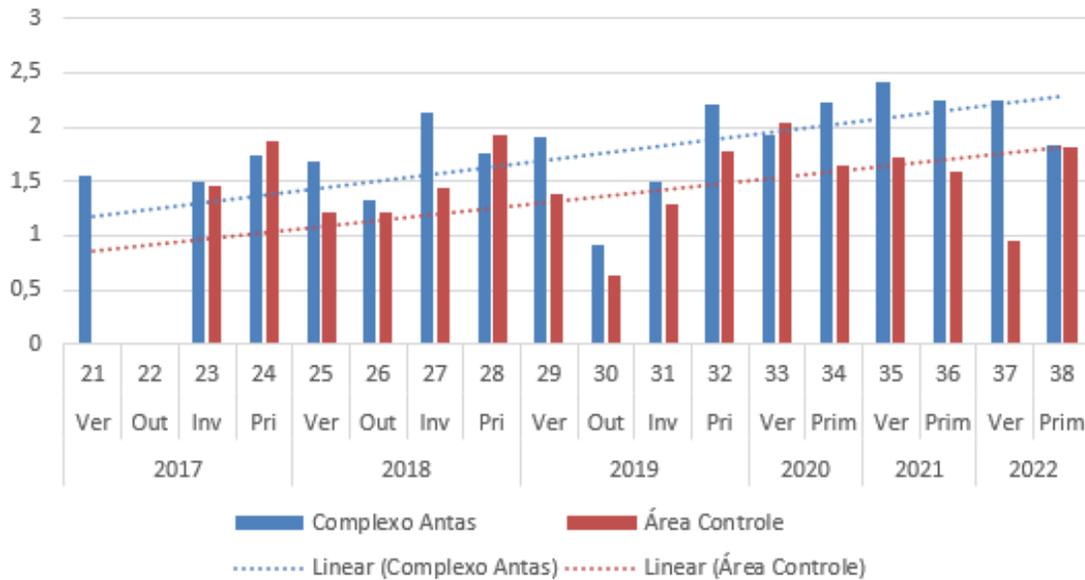


Figura 7-4. Índice de diversidade de Shannon. A Linha pontilhada em azul representa a tendência do índice de Shannon para a área do Complexo Antas. A linha pontilhada em vermelha indica tendência do índice de Shannon para a área Controle.

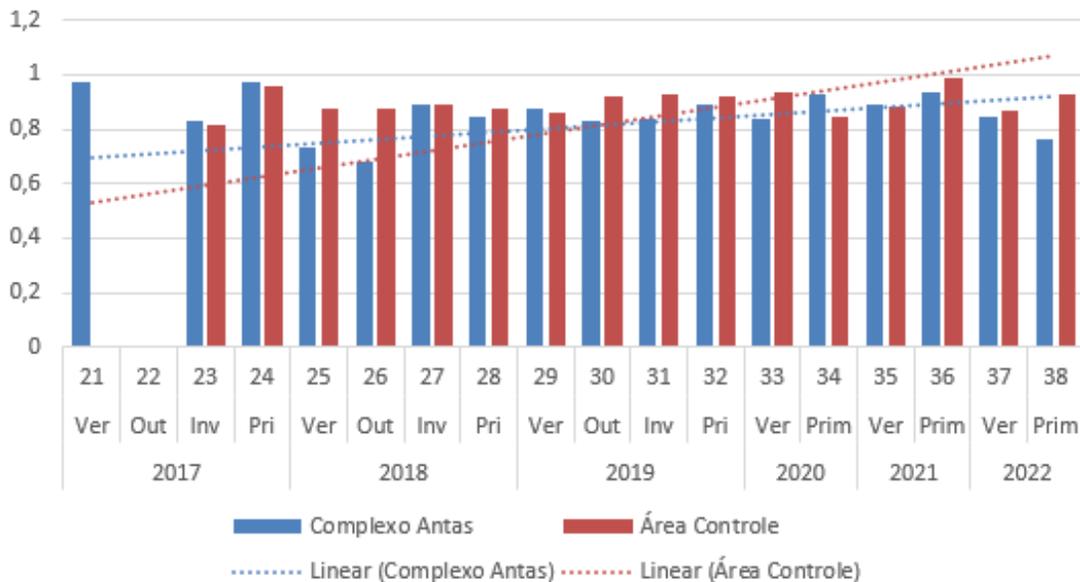


Figura 7-5. Equitabilidade (J'). A Linha pontilhada em azul representa a tendência da Equitabilidade (J') para a área do Complexo Antas. A linha pontilhada em vermelha indica tendência da Equitabilidade (J') para a área Controle.



7.1.4. Considerações e Conclusões

As amostragens para o monitoramento de herpetofauna, realizadas em 2022 registraram um total de onze espécies de anfíbios e sete espécies de répteis na área do Complexo Antas e seis espécies de anfíbios e uma de réptil para a área controle. Durante as mesmas, foram registradas duas espécies de répteis que não haviam sido encontradas durante as campanhas anteriores, sendo elas *Erythrolamprus semiaureus* e *Tomodon dorsatus*. A riqueza registrada até o momento está próxima ao estimado pelo método *Bootstrap*, porém, uma vez que a curva ainda não se apresenta estabilizada, ocorre a possibilidade de acréscimo de novas espécies, ao longo das amostragens.

Verificou-se, durante as amostragens de 2022, uma diferença entre as espécies de anfíbios mais abundantes, sendo, para a área do Complexo Antas foram *Dendropsophus minutus* (Foto 7-1) e *Physalaemus cuvieri* (Foto 7-2) e, para área controle, predominaram a espécie exótica invasora *Aquarana catesbeiana* e *Rhinella icterica* (Foto 7-8), refletindo, possivelmente, as diferenças entre ambientes das áreas, com o fator da pressão antrópica favorecendo espécies mais resistentes às alterações decorrentes da ocupação humana, como as predominantes na área controle. Não foi calculada a abundância relativa para o grupo dos répteis, devido à baixa abundância e registros das espécies destes grupos.

Apesar da abundância de espécies entre as áreas terem sido diferentes, os índices de diversidade de Shannon e de Equitabilidade, apresentaram valores muito semelhantes entre as mesmas, os quais, quando analisados em conjunto com a série histórica, apresentam tendência a um aumento, em relação às campanhas anteriores.

Em termos de espécies de importância conservacionista, durante o ano de 2022, não foram registradas espécies com algum grau de ameaça, seja em nível global, nacional ou estadual. Porém, ocorreram registros da espécie exótica invasora *Aquarana catesbeiana*, a qual pode afetar a ocorrência de outras espécies, por ser um predador voraz.

7.2. Avifauna

Os monitoramentos de avifauna ocorridos no ano de 2022 para as PCHs que integram o Complexo Antas registraram um total de 131 espécies de aves sendo que 80 foram registradas na campanha de inverno e 113 na campanha de primavera (Quadro 7-2). Na área controle foram registradas 84 espécies, 41 na campanha de inverno e 70 na

campanha de primavera (Quadro 7-2). A riqueza total de espécies considerando as PCHs do Complexo Antas e área controle para o ano de 2022 foi de 138 espécies (Quadro 7-2). Houve adição de três novas aves considerando a totalidade das áreas do Complexo Antas. As espécies adicionadas foram o abre-asa-de-cabeça-cinza (*Mionectes rufiventris*), a guaracava-de-crista-alaranjada (*Myiopagis viridicata*) e o sabiá-barranco (*Turdus leucomelas*) (Figura 7-6). O estimador de riqueza foi de 229 espécies considerando o método *Bootstrap*. Este valor está bem próximo ao efetivamente registrado de 219 espécies considerando todos os levantamentos já efetuados (Figura 7-6).



Quadro 7-2. Lista das espécies de aves registradas durante a campanha de monitoramento de fauna nas áreas de influência das PCHs do Complexo Antas. Áreas de amostragem: PEZ – PCH Pezzi; PME – PCH Passo do Meio; SCAI – PCH Serra dos Cavalinhos I; SCAII – PCH Serra dos Cavalinhos II; AC – Área Controle. Status de migração: RE – residente; RV – residente de verão; VV – visitante de verão; VI – visitante de inverno; O – ocasional; D – status desconhecido. Categoria de ameaça: NT – quase ameaçado; VU – Vulnerável; EN – em perigo; CR Criticamente em perigo; IUCN – status mundial; RS – status no Rio Grande do Sul; BR – status nacional.

Família/Espécie	Nome popular	Inverno 2022					Primavera_2022					Status de migração	Categoria de ameaça	Habitat	
		PCH					PCH								
		PEZ	PME	SCAI	SCAII	AC	PEZ	PME	SCAI	SCAII	AC				
Tinamidae															
<i>Crypturellus obsoletus</i>	inambuguaçu	x		x	x		x	x	x	x	x	RE		floresta	
Cracidae															
<i>Penelope obscura</i>	jacuaçu	x	x				x	x	x		x	RE		floresta	
Odontophoridae															
<i>Odontophorus capueira</i> ^{ATL}	uru							x		x	x	RE	NT (RS)	floresta	
Columbidae															
<i>Patagioenas picazuro</i>	asa-branca ou pombão		x					x		x		RE		floresta	
<i>Patagioenas cayennensis</i>	pomba-galega						x	x	x	x	x	RV		floresta	
<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu	x	x			x	x	x	x	x	x	RE		floresta	
<i>Zenaida auriculata</i>	pomba-de-bando ou avoante						x					RE		generalista	
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa					x						RE		generalista	
Cuculidae															
<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato				x		x		x			RE		generalista	
Caprimulgidae															
<i>Lurocalis semitorquatus</i>	tuju						x	x			x	RV		floresta	
<i>Hydropsalis torquata</i>	bacurau-tesoura								x			RE		generalista	
Apodidae															
<i>Streptoprocne zonaris</i>	taperuçu-de-coleira-branca						x					RE		generalista	
Trochilidae															

Família/Espécie	Nome popular	Inverno 2022					Primavera_2022					Status de migração	Categoria de ameaça	Habitat
		PCH					PCH							
		PEZ	PME	SCAI	SCAII	AC	PEZ	PME	SCAI	SCAII	AC			
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vermelho						x					RV		generalista
<i>Stephanoxis loddigesii</i> ^{ATL}	beija-flor-de-topete-azul	x	x	x		x		x	x		x	RE		floresta
<i>Leucochloris albicollis</i> ^{ATL}	beija-flor-de-papo-branco			x		x		x	x	x	x	RE		floresta
Rallidae														
<i>Aramides saracura</i> ^{ATL}	saracura-do-mato										x	RE		floresta
Charadriidae														
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	x				x						RE		campo
Phalacrocoracidae														
<i>Nannopterum brasilianus</i>	biguá	x							x		x	RE		aquático
Ardeidae														
<i>Butorides striata</i>	socozinho										x	RV		área úmida
<i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira	x				x						RE		área úmida
Threskiornithidae														
<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	coró-coró	x										RE	NT (RS)	área úmida
<i>Theristicus caudatus</i>	curicaca	x	x			x	x				x	RE		campo
Cathartidae														
<i>Coragyps atratus</i>	urubu-de-cabeça-preta	x					x					RE		generalista
<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha							x			x	RE		generalista
Accipitridae														
<i>Elanoides forficatus</i>	gavião-tesoura						x			x	x	RV		floresta
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	x								x		RE		generalista
<i>Ictinia plumbea</i>	sovi									x		RV		floresta
Tytonidae														
<i>Tyto furcata</i>	suindara							x				RE		generalista

Família/Espécie	Nome popular	Inverno 2022					Primavera_2022					Status de migração	Categoria de ameaça	Habitat
		PCH					PCH							
		PEZ	PME	SCAI	SCAII	AC	PEZ	PME	SCAI	SCAII	AC			
Strigidae														
<i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato	x					x					RE		floresta
<i>Strix hylophila</i> ^{ATL}	coruja-listrada	x					x				x	RE		floresta
<i>Glaucidium brasilianum</i>	caburé							x				RE		floresta
Trogonidae														
<i>Trogon surrucura</i> ^{ATL}	surucuá-variado	x		x	x		x	x		x	x	RE		floresta
Alcedinidae														
<i>Megaceryle torquata</i>	martim-pescador-grande	x					x		x			RE		área úmida
<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde	x	x			x						RE		área úmida
Ramphastidae														
<i>Ramphastos dicolorus</i> ^{ATL}	tucano-de-bico-verde			x				x	x	x	x	RE		floresta
Picidae														
<i>Picumnus nebulosus</i>	pica-pau-anão-carijó	x	x		x	x	x		x			RE	NT (IUCN)	floresta
<i>Veniliornis spilogaster</i> ^{ATL}	picapauzinho-verde-carijó	x	x								x	RE		floresta
<i>Piculus aurulentus</i> ^{ATL}	pica-pau-dourado										x	RE	NT (IUCN)	floresta
Cariamidae														
<i>Cariama cristata</i>	seriema	x										RE		campo
Falconidae														
<i>Caracara plancus</i>	caracará	x					x					RE		campo
<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	x	x				x		x	x	x	RE		campo
<i>Milvago chimango</i>	chimango						x					RE		campo
Psittacidae														
<i>Pionopsitta pileata</i> ^{ATL}	cuiú-cuiú							x				RE		floresta
<i>Pionus maximiliani</i>	maitaca-verde		x									RE		floresta

Família/Espécie	Nome popular	Inverno 2022					Primavera_2022					Status de migração	Categoria de ameaça	Habitat
		PCH					PCH							
		PEZ	PME	SCAI	SCAII	AC	PEZ	PME	SCAI	SCAII	AC			
<i>Pyrrhura frontalis</i> ^{ATL}	tiriba-de-testa-vermelha	x	x	x		x	x	x	x	x	RE		floresta	
Thamnophilidae														
<i>Dysithamnus mentalis</i>	choquinha-lisa			x							RE		floresta	
<i>Thamnophilus ruficapillus</i>	choca-de-boné-vermelho	x						x			RE		generalista	
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	choca-da-mata	x	x	x	x	x		x	x	x	RE		floresta	
<i>Batara cinerea</i>	matracão	x		x				x			RE		floresta	
<i>Mackenziaena leachii</i> ^{ATL}	borralhara-assobiadora	x		x	x	x		x			RE		floresta	
<i>Drymophila malura</i> ^{ATL}	choquinha-carijó	x		x	x		x		x	x	RE		floresta	
Conopophagidae														
<i>Conopophaga lineata</i> ^{ATL}	chupa-dente	x	x	x			x	x	x	x	RE		floresta	
Grallariidae														
<i>Cryptopezus nattereri</i> ^{ATL}	pinto-do-mato		x	x	x						RE		floresta	
Rhinocryptidae														
<i>Scytalopus speluncae</i> ^{ATL}	tapaculo-preto								x		RE		floresta	
Formicariidae														
<i>Chamaeza campanisona</i>	tovaca-campainha		x	x	x				x	x	RE		floresta	
Dendrocolaptidae														
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	arapaçu-verde	x	x	x	x	x	x	x		x	x	RE	floresta	
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	arapaçu-grande	x	x	x			x	x	x		RE		floresta	
<i>Xiphocolaptes albicollis</i>	arapaçu-de-garganta-branca		x	x						x	RE		floresta	
<i>Xiphorhynchus fuscus</i> ^{ATL}	arapaçu-rajado					x					RE		floresta	
<i>Lepidocolaptes falcinellus</i> ^{ATL}	arapaçu-escamoso-do-sul	x				x					RE		floresta	
Xenopidae														
<i>Xenops rutilans</i>	bico-virado-carijó							x			RE		floresta	

Família/Espécie	Nome popular	Inverno 2022					Primavera_2022					Status de migração	Categoria de ameaça	Habitat	
		PCH					PCH								
		PEZ	PME	SCAI	SCAII	AC	PEZ	PME	SCAI	SCAII	AC				
Furnariidae															
<i>Heliobletus contaminatus</i> ^{ATL}	trepadorzinho	x	x	x		x						RE		floresta	
<i>Syndactyla rufosuperciliata</i>	trepador-quiete	x	x		x	x	x		x		x	RE		floresta	
<i>Leptasthenura setaria</i> ^{ATL}	grimpeiro	x		x	x	x	x			x	x	RE	NT (IUCN)	floresta	
<i>Cranioleuca obsoleta</i> ^{ATL}	arredio-oliváceo	x	x			x	x	x	x	x	x	RE		floresta	
<i>Synallaxis cinerascens</i>	pi-puí	x	x	x			x					RE		floresta	
<i>Synallaxis ruficapilla</i> ^{ATL}	pichororé	x	x	x	x		x	x	x	x	x	RE		floresta	
<i>Synallaxis spixi</i>	joão-teneném	x		x			x		x	x		RE		generalista	
Pipridae															
<i>Chiroxiphia caudata</i> ^{ATL}	dançador								x		x	RE		floresta	
Tityridae															
<i>Schiffornis virescens</i> ^{ATL}	flautim				x	x	x			x		RE		floresta	
<i>Pachyramphus viridis</i>	caneleiro-verde						x	x		x		RE		floresta	
<i>Pachyramphus castaneus</i>	caneleiro				x					x		RE		floresta	
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	caneleiro-preto						x	x	x	x	x	RV		floresta	
Platyrinchidae															
<i>Platyrinchus mystaceus</i>	patinho	x	x	x		x						RE		floresta	
Rhynchocyclidae															
<i>Mionectes rufiventris</i> ^{ATL}	abre-asa-de-cabeça-cinza								x			RE		floresta	
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	cabeçudo									x		RE		floresta	
<i>Phylloscartes ventralis</i>	borboletinha-do-mato	x	x	x	x	x	x	x	x		x	RE		floresta	
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	bico-chato-de-orelha-preta	x		x	x	x		x			x	RE		floresta	
<i>Poecilotriccus plumbeiceps</i>	tororó	x		x	x	x	x		x			RE		floresta	
Tyrannidae															

Família/Espécie	Nome popular	Inverno 2022					Primavera_2022					Status de migração	Categoria de ameaça	Habitat
		PCH					PCH							
		PEZ	PME	SCAI	SCAII	AC	PEZ	PME	SCAI	SCAII	AC			
<i>Hirundinea ferruginea</i>	birro						x	x	x	x		RV		generalista
<i>Euscarthmus meloryphus</i>	barulhento								x			RE		generalista
<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha						x	x	x	x	x	RE		generalista
<i>Elaenia parvirostris</i>	guaracava-de-bico-curto						x		x	x	x	RV		floresta
<i>Elaenia mesoleuca</i>	tuque						x	x	x	x	x	RV		floresta
<i>Myiopagis viridicata</i>	guaracava-de-crista-alaranjada										x	RV		floresta
<i>Phyllomyias virescens</i> ^{ATL}	piolhinho-verdoso	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	RE		floresta
<i>Phyllomyias fasciatus</i>	piolhinho						x	x	x	x	x	RE		floresta
<i>Serpophaga nigricans</i>	joão-pobre	x		x		x					x	RE		generalista
<i>Serpophaga subcristata</i>	alegrinho	x		x	x					x	x	RE		generalista
<i>Legatus leucophaeus</i>	bem-te-vi-pirata								x	x		RV		floresta
<i>Myiarchus swainsoni</i>	irré						x	x			x	RV		floresta
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi						x	x		x		RE		generalista
<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado						x	x	x	x	x	RV		floresta
<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei						x		x	x	x	RE		floresta
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri						x	x	x	x	x	RV		generalista
<i>Tyrannus savana</i>	tesourinha						x	x	x		x	RV		generalista
<i>Empidonomus varius</i>	peitica						x	x	x	x	x	RV		generalista
<i>Muscipira vetula</i> ^{ATL}	tesoura-cinzenta	x							x			RE		floresta
<i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe						x		x	x		RV		generalista
<i>Lathrotriccus euleri</i>	enferrujado							x		x	x	RV		floresta
Vireonidae														
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	gente-de-fora-vem ou pitiguari	x	x	x	x	x	x	x	x		x	RE		floresta
<i>Hylophilus poicilotis</i> ^{ATL}	verdinho-coroado		x	x	x				x			RV		floresta

Família/Espécie	Nome popular	Inverno 2022					Primavera_2022					Status de migração	Categoria de ameaça	Habitat
		PCH					PCH							
		PEZ	PME	SCAI	SCAII	AC	PEZ	PME	SCAI	SCAII	AC			
<i>Vireo chivi</i>	juruviara						x	x	x	x	x	RV		floresta
Corvidae														
<i>Cyanocorax caeruleus</i> ^{ATL}	gralha-azul	x	x									RE	NT (IUCN)	floresta
<i>Cyanocorax chrysops</i>	gralha-picaça	x										RE		floresta
Hirundinidae														
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa	x	x		x		x		x	x	x	RE		generalista
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora								x	x		RE		generalista
<i>Progne chalybea</i>	andorinha-doméstica-grande					x	x	x	x	x	x	RV		generalista
Troglodytidae														
<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra		x	x	x		x	x	x	x		RE		generalista
Turdidae														
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-barranco					x						RE		generalista
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	x	x	x		x	x	x	x	x	x	RE		generalista
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca						x	x	x	x	x	RE		generalista
<i>Turdus subalaris</i> ^{ATL}	sabiá-ferreiro						x	x	x	x	x	RV		floresta
<i>Turdus albicollis</i>	sabiá-coleira			x			x	x	x	x	x	RE		floresta
Fringillidae														
<i>Spinus magellanicus</i>	pintassilgo	x	x			x	x	x	x	x	x	RE		generalista
<i>Euphonia chalybea</i> ^{ATL}	cais-cais				x	x				x	x	RE	NT (IUCN)	floresta
Passerellidae														
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	RE		campo
Icteridae														
<i>Cacicus chrysopterus</i>	tecelão	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	RE		floresta
Parulidae														

Família/Espécie	Nome popular	Inverno 2022					Primavera_2022					Status de migração	Categoria de ameaça	Habitat
		PCH					PCH							
		PEZ	PME	SCAI	SCAII	AC	PEZ	PME	SCAI	SCAII	AC			
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	pia-cobra						x	x	x	x		RE		generalista
<i>Setophaga pitaiayumi</i>	mariquita	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	RE		floresta
<i>Myiothlypis leucoblephara</i> ^{ATL}	pula-pula-assobiador	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	RE		floresta
<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	RE		floresta
Cardinalidae														
<i>Cyanoloxia glaucocaeerulea</i>	azulinho								x	x		RE		floresta
<i>Cyanoloxia brissonii</i>	azulão	x	x	x			x	x	x	x	x	RE		floresta
Thraupidae														
<i>Hemithraupis guira</i>	papo-preto								x			RE		floresta
<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro-verdadeiro		x	x		x	x	x	x	x	x	RE		floresta
<i>Saltator maxillosus</i> ^{ATL}	bico-grosso				x						x	RE		floresta
<i>Saltator fuliginosus</i> ^{ATL}	bico-de-pimenta			x	x							RE	VU (RS)	floresta
<i>Tachyphonus coronatus</i> ^{ATL}	tiê-preto		x					x	x	x		RE		floresta
<i>Sporophila caerulescens</i>	coleirinho						x	x	x	x		RE		generalista
<i>Poospiza nigrorufa</i>	quem-te-vestiu						x					RE		generalista
<i>Thlypopsis pyrrhocomma</i> ^{ATL}	cabecinha-castanha				x			x	x	x		RE		floresta
<i>Microspingus cabanisi</i>	quete			x	x	x	x		x	x	x	RE		floresta
<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra-verdadeiro					x	x	x				RE		campo
<i>Pipraeidea melanonota</i>	saíra-viúva						x	x	x	x	x	RE		floresta
<i>Stephanophorus diadematus</i>	sanhaçu-frade	x		x	x			x	x		x	RE		generalista
<i>Thraupis sayaca</i>	sanhaçu-cinzento						x	x	x	x	x	RE		generalista
<i>Stelpnia preciosa</i>	saíra-preciosa					x					x	RE		generalista
Riqueza total		59	41	44	35	41	74	64	75	69	70			

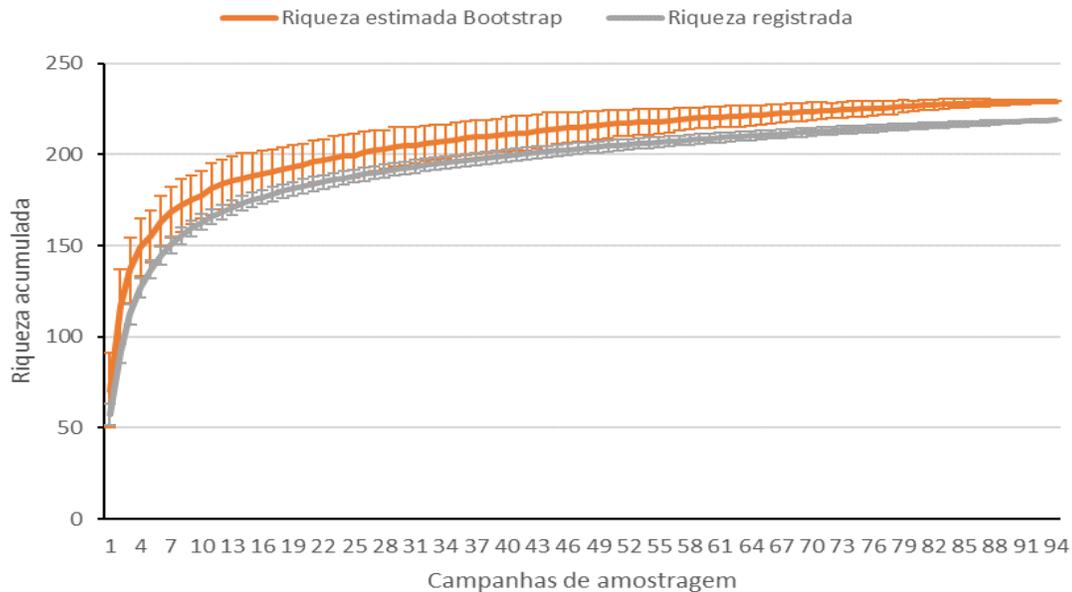


Figura 7-6. Curva de acumulação de espécies de aves na área do Complexo Antas.

A maioria das espécies de aves registradas nas áreas do Complexo Antas no ano de 2022 foi associada a ambientes florestais tais como o inambuguaçu (*Crypturellus obsoletus*), a pomba-galega (*Patagioenas cayennensis*) (Foto 7-16), o beija-flor-de-topete-azul (*Stephanoxis loddigesii*) (Foto 7-17), o beija-flor-de-papo-branco (*Leucochloris albicollis*) (Foto 7-18), o sovi (*Ictinia plumbea*) (Foto 7-19), a corujinha-do-mato (*Megascops choliba*) (Foto 7-20), o surucuá-variado (*Trogon surrucura*), a tiriba-de-testa-vermelha (*Pyrrhura frontalis*) (Foto 7-21), o chupa-dente (*Conopophaga lineata*), o pinto-do-mato (*Cryptopezus nattereri*), o arapaçu-escamoso-do-sul (*Lepidocolaptes falcinellus*) (Foto 7-22), o trepadorzinho (*Heliobletus contaminatus*) (Foto 7-23), a borboletinha-do-mato (*Phylloscartes ventralis*) (Foto 7-24), o tuque (*Elaenia mesoleuca*) (Foto 7-25), o pitiguari (*Cyclarhis gujanensis*) (Foto 7-26) e o tecelão (*Cacicus chrysopterus*) (Foto 7-27). Este grupo contou com 64% das espécies registradas nas áreas amostrais. O segundo grupo com maior representatividade foi o das espécies generalistas quanto a escolha de habitats, as quais contaram com 26% das aves registradas tais como besourinho-de-bico-vermelho (*Chlorostilbon lucidus*), a choca-de-boné-vermelho (*Thamnophilus ruficapillus*), o risadinha (*Camptostoma obsoletum*), o João-pobre (*Serpophaga nigricans*) (Foto 7-28), o suiriri (*Tyrannus melancholicus*) (Foto 7-29), a tesourinha (*Tyrannus savana*) (Foto 7-30), o peitica (*Empidonomus varius*) (Foto 7-31) e o sanhaçu-frade (*Stephanophorus diadematus*). Os

demais grupos (aves associadas a ambientes campestres, áreas úmidas e aquáticas) somadas contabilizaram 10% das espécies registradas (Figura 7-7).



Foto 7-16. Pomba-galega (*Patagioenas cayennensis*) registrada nas áreas de influência do Complexo Antas. Novembro 2022.



Foto 7-17. Beija-flor-de-topete-azul (*Stephanoxis loddigesii*) registrado nas áreas de influência do Complexo Antas. Agosto 2022.

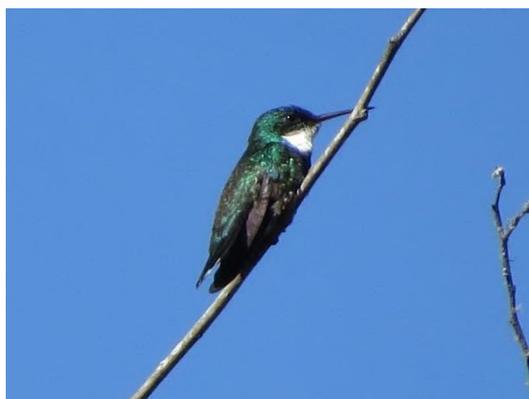


Foto 7-18. Beija-flor-de-papo-branco (*Leucochloris albicollis*) registrado nas áreas de influência do Complexo Antas. Novembro 2022.



Foto 7-19. Sovi (*Ictinia plumbea*) registrado nas áreas de influência do Complexo Antas. Novembro 2022.





Foto 7-20. Corujinha-do-mato (*Megascops choliba*) registrada nas áreas de influência do Complexo Antas. Agosto 2022



Foto 7-21. Tiriba-de-testa-vermelha (*Pyrrhura frontalis*) registrada nas áreas de influência do Complexo Antas. Novembro 2022



Foto 7-22. Arapaçu-escamoso-do-sul (*Lepidocolaptes falcinellus*) registrado nas áreas de influência do Complexo Antas. Agosto 2022



Foto 7-23. Trepadorzinho (*Heliobletus contaminatus*) registrado nas áreas de influência do Complexo Antas. Agosto 2022



Foto 7-24. Borboletinha-do-mato (*Phylloscartes ventralis*) registrada nas áreas de influência do Complexo Antas. Agosto 2022



Foto 7-25. Tuque (*Elaenia mesoleuca*) registrada nas áreas de influência do Complexo Antas. Novembro 2022.

[Handwritten signature]



Foto 7-26. Pitiguari (*Cyclarhis gujanensis*) registrado nas áreas de influência do Complexo Antas. Agosto 2022.



Foto 7-27. Tecelão (*Cacicus chrysopterus*) registrado nas áreas de influência do Complexo Antas. Agosto 2022.



Foto 7-28. João-pobre (*Serpophaga nigricans*) registrado nas áreas de influência do Complexo Antas. Agosto 2022.



Foto 7-29. Suiriri (*Tyrannus melancholicus*) registrado nas áreas de influência do Complexo Antas. Novembro 2022.



Foto 7-30. Tesourinha (*Tyrannus savana*) registrado nas áreas de influência do Complexo Antas. Novembro 2022.



Foto 7-31. Peitica (*Empidonomus varius*) registrado nas áreas de influência do Complexo Antas. Novembro 2022.



■ Floresta ■ Aquático ■ Área úmida ■ Campo ■ Generalista

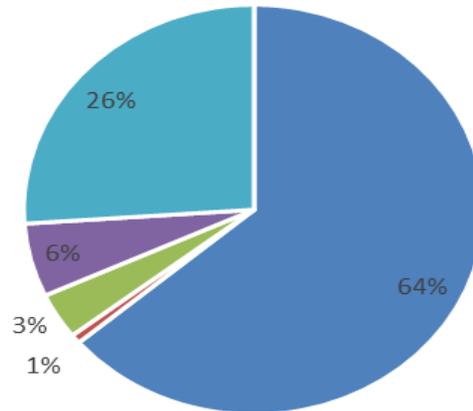


Figura 7-7. Hábitats ocupados pelas aves durante as campanhas de monitoramento conduzidas em 2022.

Em uma análise histórica considerando todas as campanhas já realizadas na área do Complexo Antas verifica-se que, de maneira geral, a riqueza específica não sofreu grandes variações, permanecendo praticamente estável ao longo do tempo apresentando média anual de 140,36 (DP \pm 11,34) espécies (Figura 7-8). Já, para a área controle observa-se diminuição na riqueza de espécies ao longo do tempo, com uma média de 94 (DP \pm 18,36) aves. Como este resultado restringe-se apenas a área controle, é possível que fatores externos ao empreendimento tenham influenciado a riqueza nesta área, tais como a expansão humana local (Figura 7-9).



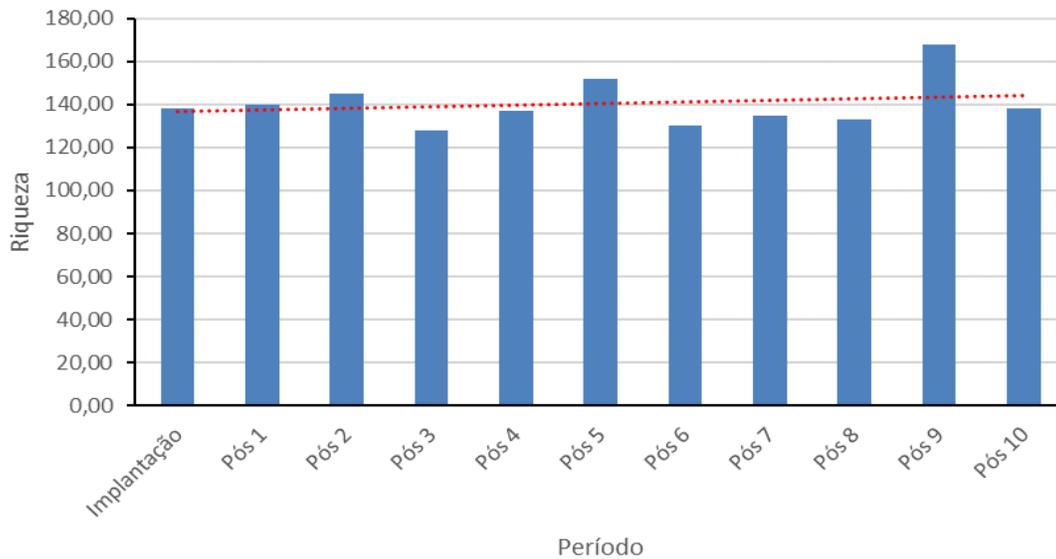


Figura 7-8. Riqueza anual da avifauna ao longo do monitoramento do Complexo Antas. Linha vermelha representa a tendência da riqueza ao longo do tempo.

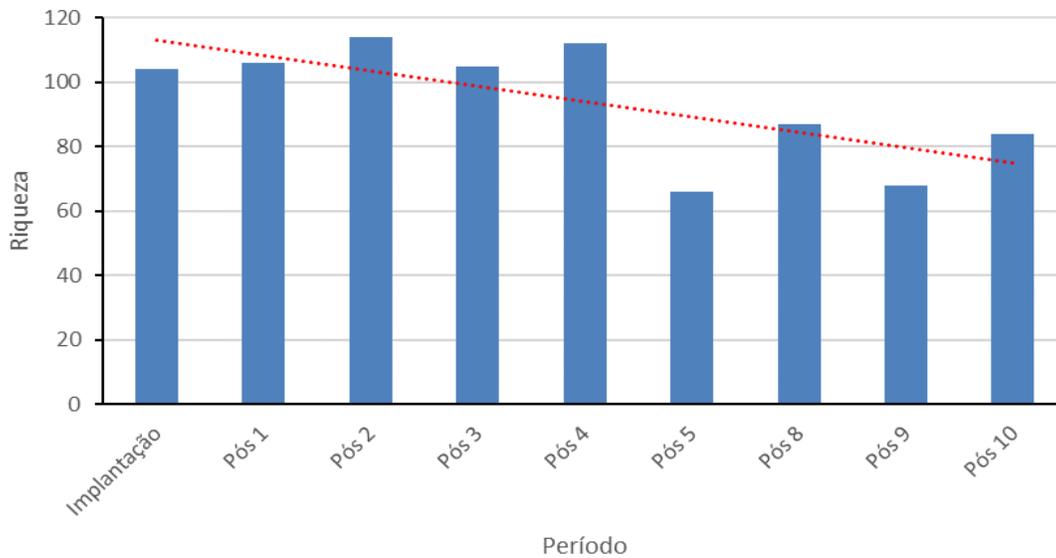


Figura 7-9. Riqueza anual da avifauna ao longo do monitoramento na área controle. Linha vermelha representa a tendência da riqueza ao longo do tempo.



7.2.1. *Espécies de Impotância Conservacionista*

Foram registradas sete espécies enquadradas em alguma categoria de ameaça considerando aquelas que quase atingiram a pontuação necessária para serem consideradas ameaçadas de extinção no Rio Grande do Sul, Brasil, ou a nível global ou efetivamente ameaçadas no estado, a nível nacional ou mundial. As espécies serão descritas a seguir:

- Uru (*Odontophorus capueira*) – Quase ameaçada (RS): O uru é uma ave que ocorre em quase toda a porção leste do Brasil e áreas na divisa entre Argentina e Paraguai. É uma espécie endêmica de Mata Atlântica, ocupante do solo de florestas em bom estado de conservação. Seu declínio está associado a caça e descaracterização e fragmentação de seu hábitat (BENCKE *et al.*, 2003). Foi registrada na campanha de primavera nas PCHs Passo do Meio, Serra dos Cavalinhos II e na área controle.
- Coró-coró (*Mesembrinibis cayennensis*) – Quase ameaçada (RS): É o único representante florestal da família Threskiornithidae habitante de matas ribeirinhas, margens de rios e lagoas cercadas por matas. No Rio Grande do Sul os registros são infrequentes e dispersos indicando que a espécie é rara e pouco numerosa. Os registros incluem a Planície Costeira, mata estacional do Alto Uruguai e áreas do Planalto com campos e floresta com araucária. Seu declínio no Rio Grande do Sul esta associado a destruição de florestas e matas ciliares, dos quais é dependente (BENCKE *et al.*, 2003). Houve um registro da espécie na campanha de inverno na PCH Pezzi.
- Pica-pau-anão-carijó (*Picumnus nebulosus*) – Quase ameaçada (Global): Ocorre do Paraná ao Rio Grande do Sul, Argentina e Uruguai. É encontrada em altitudes de até 1.100 metros, em florestas com bosque denso, freqüentemente em áreas ricas em bambus. Os desmatamentos e avanço da agricultura constituem suas principais ameaças (IUCN, 2020). Foi registrada na campanha de inverno nas PCHs Pezzi, Passo do Meio, Serra dos Cavalinhos II e na área controle. Na campanha de primavera houve registros na PCH Pezzi, Serra dos Cavalinhos I e na área controle.
- Grimpeiro (*Leptasthenura setaria*) – Quase ameaçada (Global). Esta espécie (endêmica da Mata Atlântica) ocorre na região nordeste da Argentina e sul e sudeste do Brasil, onde pode ser encontrada do Rio de Janeiro ao Rio Grande do Sul. Habita

florestas temperadas e secundárias, de 750 a 1.900 metros de altitude. É dependente da araucária, árvore com a qual apresenta estreita associação ecológica. Sua população está em declínio, ameaçada pela destruição e fragmentação das florestas com araucária (IUCN, 2020). Registros na campanha de inverno nas PCHs Pezzi, Serra dos Cavalinhos I, Serra dos Cavalinhos II e área controle. Na campanha de primavera foi registrada nas PCHs Pezzi, Serra dos Cavalinhos II e área controle.

- Gralha-azul (*Cyanocorax caeruleus*) – Quase ameaçada (Global): É uma espécie endêmica da Mata Atlântica que varia de rara a localmente comum no sudeste do Brasil (sul de São Paulo ao Rio Grande do Sul) e nordeste da Argentina, nas províncias de Misiones e Corrientes. É mais numerosa em florestas com araucária, embora não seja dependente desta. O desmatamento e a expansão da agricultura, com a corrente urbanização e industrialização, são as principais ameaças a espécie (SICK, 1997; IUCN, 2020). Foi registrada apenas na campanha de inverno nas PCHs Pezzi e Passo do Meio.
- Bico-de-pimenta (*Saltator fuliginosus*) – Vulnerável (RS, SC). Esta ave ocorre nas florestas de Pernambuco e do sul da Bahia ao Rio Grande do Sul, Paraguai e nordeste extremo da Argentina. Habita áreas de florestas primárias ou secundárias altas. Está ameaçado devido a descaracterização e fragmentação de seu habitat (BENCKE *et al.*, 2003). Registrada na campanha de inverno nas PCHs Serra dos Cavalinhos I e Serra dos Cavalinhos II.
- Cais-cais (*Euphonia chalybea*) – Quase Ameaçada (Global): endêmico da Mata Atlântica ocorre do Rio de Janeiro ao Rio Grande do Sul, Misiones e Paraguai (SICK, 1997). Vive, geralmente, nos estratos superiores de florestas, matas secundárias, pomares, etc. Seu declínio está associado a perda de hábitat decorrente a fragmentação de florestas (IUCN, 2020). Espécie registrada nas campanhas de inverno e primavera na PCH Serra dos Cavalinhos II e área controle.

7.2.2. Resultados das Análises Quantitativas

As espécies de aves mais abundantes registradas durante o monitoramento de 2022 foram a juruviara (*Vireo chivi*), o pula-pula-assobiador (*Myiothlypis leucoblephara*), a mariquita (*Setophaga pitiayumi*), o pula-pula (*Basileuterus culicivorus*) e o sabiá-ferreiro



(*Turdus subalaris*) (Quadro 7-3). Na área controle as espécies que apresentaram os maiores índices de abundância foram a juruviara (*V. chivi*), sabiá-ferreiro (*T. subalaris*), o pula-pula-assobiador (*M. leucoblephara*), o tuque (*Elaenia mesoleuca*) e a mariquita (*S. pitiayumi*) (Quadro 7-3).

A abundância média por ponto apresentou a mesma tendência entre as áreas amostrais no Complexo Antas e na Área Controle onde os maiores valores foram registrados na campanha de primavera em relação a de inverno. Assim como para a riqueza a abundância de indivíduos de aves é mais elevada durante a primavera devido, principalmente, a presença de espécies migratórias que nidificam no Rio Grande do Sul durante esse período. Na campanha de inverno as maiores abundâncias foram registradas na PCH Passo do Meio [média = 8,33 (DP ± 2,16)], seguido pela PCH Serra dos Cavalinhos II [média = 8 (DP ± 4,3)], Serra dos Cavalinhos I [média = 7,16 (DP ± 2,04)] e PCH Pezzi [média = 6,66 (DP ± 2,94)] (Figura 7-10). Considerando todas as PCHs do complexo a abundância média foi de 7,52 (DP ± 2,79) (Figura 7-10). Na área controle a abundância média foi de 7,33 (DP ± 1,5) (Figura 7-10). Na campanha de primavera as maiores abundâncias foram registradas na PCH Passo do Meio [média = 14,33 (DP ± 3,61)], seguido pela PCH Serra dos Cavalinhos I [média = 13,5 (DP ± 2,58)], Serra dos Cavalinhos II [média = 13,4 (DP ± 4,03)] e PCH Pezzi [média = 12,17 (DP ± 5,94)] (Figura 7-10). Considerando todas as PCHs do complexo a abundância média foi de 13,35 (DP ± 4,01) (Figura 7-10). Na área controle a abundância média foi de 15,67 (DP ± 5,08) (Figura 7-10). Não houve diferença significativa de abundância entre o Complexo Antas e Área Controle ($t = 0,69$; $p = 0,49$) (Figura 7-11).



Quadro 7-3. Índice pontual de abundância (IPA) das espécies de aves registradas durante o monitoramento de fauna no ano de 2022. PEZ - PCH Pezzi; PME – PCH Passo do Meio; SCAI – PCH Serra dos Cavalinhos I; SCAII – PCH Serra dos Cavalinhos II; AC – Área controle.

Espécie	Nome popular	Inverno					Primavera				
		PEZZ	PME	SCVI	SCVII	AC	PEZZ	PME	SCVI	SCVII	AC
<i>Crypturellus obsoletus</i>	inambuguaçu	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,20	0,00
<i>Penelope obscura</i>	jacuaçu	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00
<i>Patagioenas cayennensis</i>	pomba-galega	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00
<i>Leptotila verreauxi</i>	juritipupu	0,00	0,17	0,00	0,00	0,33	0,50	0,17	0,50	0,20	0,17
<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,17	0,00	0,00
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vermelho	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00
<i>Stephanoxis loddigesii</i>	beija-flor-de-topete-azul	0,17	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,17
<i>Leucochloris albicollis</i>	beija-flor-de-papo-branco	0,00	0,00	0,17	0,00	0,17	0,00	0,17	0,50	0,20	0,17
<i>Trogon surrucura</i>	surucuá-variado	0,17	0,00	0,17	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,40	0,17
<i>Ramphastos dicolorus</i>	tucano-de-bico-verde	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Picumnus nebulosus</i>	pica-pau-anão-carijó	0,00	0,17	0,00	0,40	0,17	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00
<i>Veniliornis spilogaster</i>	picapauzinho-verde-carijó	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17
<i>Piculus aurulentus</i>	pica-pau-dourado	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17
<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Dysithamnus mentalis</i>	choquinha-lisa	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Thamnophilus ruficapillus</i>	choca-de-boné-vermelho	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	choca-da-mata	0,17	0,33	0,33	0,20	0,17	0,00	0,00	0,17	0,00	0,17
<i>Mackenziaena leachii</i>	borralhara-assobiadora	0,00	0,00	0,33	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Drymophila malura</i>	choquinha-carijó	0,00	0,00	0,17	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00
<i>Conopophaga lineata</i>	chupa-dente	0,00	0,17	0,17	0,00	0,00	0,00	0,17	0,17	0,00	0,00
<i>Cryptopezus nattereri</i>	pinto-do-mato	0,00	0,17	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Chamaeza campanisona</i>	tovaca-campainha	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	arapaçu-verde	0,50	0,33	0,33	0,20	0,17	0,33	0,33	0,00	0,00	0,33
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	arapaçu-grande	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00
<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	arapaçu-rajado	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Lepidocolaptes falcinellus</i>	arapaçu-escamoso-do-sul	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Espécie	Nome popular	Inverno					Primavera				
		PEZZ	PME	SCVI	SCVII	AC	PEZZ	PME	SCVI	SCVII	AC
<i>Xenops rutilans</i>	bico-virado-carijó	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00
<i>Heliobletus contaminatus</i>	trepadorzinho	0,50	0,67	0,17	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Syndactyla rufosuperciliata</i>	trepador-quiete	0,00	0,17	0,00	0,20	0,33	0,17	0,00	0,00	0,00	0,17
<i>Leptasthenura setaria</i>	grimpeiro	0,17	0,00	0,17	0,20	0,17	0,00	0,00	0,00	0,20	0,17
<i>Cranioleuca obsoleta</i>	arredio-oliváceo	0,17	0,33	0,00	0,00	0,33	0,17	0,50	0,33	0,40	0,17
<i>Synallaxis cinerascens</i>	pi-puí	0,17	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	pichororé	0,00	0,17	0,33	0,20	0,00	0,17	0,17	0,17	0,40	0,17
<i>Synallaxis spixi</i>	joão-teneném	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,20	0,00
<i>Chiroxiphia caudata</i>	dançador	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,33
<i>Schiffornis virescens</i>	flautim	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pachyramphus viridis</i>	caneleiro-verde	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,20	0,00
<i>Pachyramphus castaneus</i>	caneleiro	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,40	0,00
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	caneleiro-preto	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,67	0,33	0,60	0,67
<i>Platyrinchus mystaceus</i>	patinho	0,17	0,00	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	cabeçudo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,40	0,00
<i>Phylloscartes ventralis</i>	borboletinha-do-mato	1,00	0,67	0,33	0,20	0,50	0,17	0,17	0,17	0,00	0,17
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	bico-chato-de-orelha-preta	0,00	0,00	0,33	0,20	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50
<i>Poecilotriccus plumbeiceps</i>	tororó	0,17	0,00	0,33	0,40	0,17	0,17	0,00	0,17	0,00	0,00
<i>Campostoma obsoletum</i>	risadinha	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,17	0,20	0,17
<i>Elaenia parvirostris</i>	guaracava-de-bico-curto	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,33	0,00	0,17
<i>Elaenia mesoleuca</i>	tuque	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	1,17	0,50	0,40	1,33
<i>Myiopagis viridicata</i>	guaracava-de-crista-alaranjada	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33
<i>Phyllomyias virescens</i>	piolhinho-verdoso	0,17	0,17	0,17	0,40	0,50	0,50	0,33	0,33	0,60	0,67
<i>Phyllomyias fasciatus</i>	piolhinho	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,17	0,00	0,20	0,67
<i>Serpophaga nigricans</i>	joão-pobre	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17
<i>Legatus leucophaius</i>	bem-te-vi-pirata	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,20	0,00
<i>Myiarchus swainsoni</i>	irré	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	0,17
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00

Espécie	Nome popular	Inverno					Primavera				
		PEZZ	PME	SCVI	SCVII	AC	PEZZ	PME	SCVI	SCVII	AC
<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,17	0,50	0,40	0,17
<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,50	0,17	0,00	0,17
<i>Tyrannus savana</i>	tesourinha	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Empidonomus varius</i>	peitica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,17	0,17	0,20	0,00
<i>Muscipipra vetula</i>	tesoura-cinzenta	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,17	0,20	0,00
<i>Lathrotriccus euleri</i>	enferrujado	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,00	0,20	0,17
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	0,50	0,33	0,50	0,40	0,00	0,33	0,33	0,17	0,00	0,33
<i>Hylophilus poicilotis</i>	verdinho-coroado	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Vireo chivi</i>	juruvicara	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,83	1,33	0,83	2,00	1,67
<i>Euphonia chalybea</i>	andorinha-doméstica-grande	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	0,00	0,17	0,33	0,20	0,00	0,00	0,17	0,17	0,20	0,00
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	0,00	0,50	0,17	0,00	0,00	0,67	0,67	0,33	0,20	0,50
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,17	0,33	0,00	0,00
<i>Turdus subalaris</i>	sabiá-ferreiro	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	2,00	0,33	0,20	1,50
<i>Turdus albicollis</i>	sabiá-coleira	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,67	0,00	0,33	0,00	0,00
<i>Spinus magellanicus</i>	pintassilgo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00
<i>Euphonia chalybea</i>	cais-cais	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	0,17	0,00	0,17	0,40	0,33	0,50	0,17	0,50	0,40	0,33
<i>Cacicus chrysopterus</i>	tecelão	0,17	0,17	0,17	0,40	0,17	0,00	0,17	0,00	0,20	0,17
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	pia-cobra	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Setophaga pitayumi</i>	mariquita	0,50	0,67	0,33	0,40	0,50	0,50	1,00	0,33	0,80	0,67
<i>Myiothlypis leucoblephara</i>	pula-pula-assobiador	0,50	0,83	0,33	1,40	0,67	0,33	0,50	0,83	0,20	0,67
<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula	0,33	1,17	0,33	0,40	0,33	0,17	0,33	0,17	0,80	0,67
<i>Cyanoloxia glaucoaeerulea</i>	azulinho	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00
<i>Cyanoloxia brissonii</i>	azulão	0,17	0,17	0,17	0,00	0,00	0,33	0,17	0,17	0,60	0,00
<i>Hemithraupis guira</i>	papo-preto	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,20	0,00

Espécie	Nome popular	Inverno					Primavera				
		PEZZ	PME	SCVI	SCVII	AC	PEZZ	PME	SCVI	SCVII	AC
<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro-verdadeiro	0,00	0,17	0,33	0,00	0,17	0,17	0,33	0,33	0,40	0,00
<i>Saltator maxillosus</i>	bico-grosso	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Saltator fuliginosus</i>	bico-de-pimenta	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Tachyphonus coronatus</i>	tiê-preto	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00
<i>Sporophila caerulea</i>	coleirinho	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,20	0,00
<i>Thlypopsis pyrrhocoma</i>	cabecinha-castanha	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,17	0,17	0,00	0,00
<i>Microspingus cabanisi</i>	quete	0,00	0,00	0,17	0,40	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,17
<i>Pipraeidea melanonota</i>	saíra-viúva	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,33	0,20	0,33
<i>Stephanophorus diadematus</i>	sanhaçu-frade	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,17	0,00	0,00
<i>Thraupis sayaca</i>	sanhaçu-cinzento	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,50	0,50	0,20	0,17
<i>Stelpnia preciosa</i>	saíra-preciosa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33



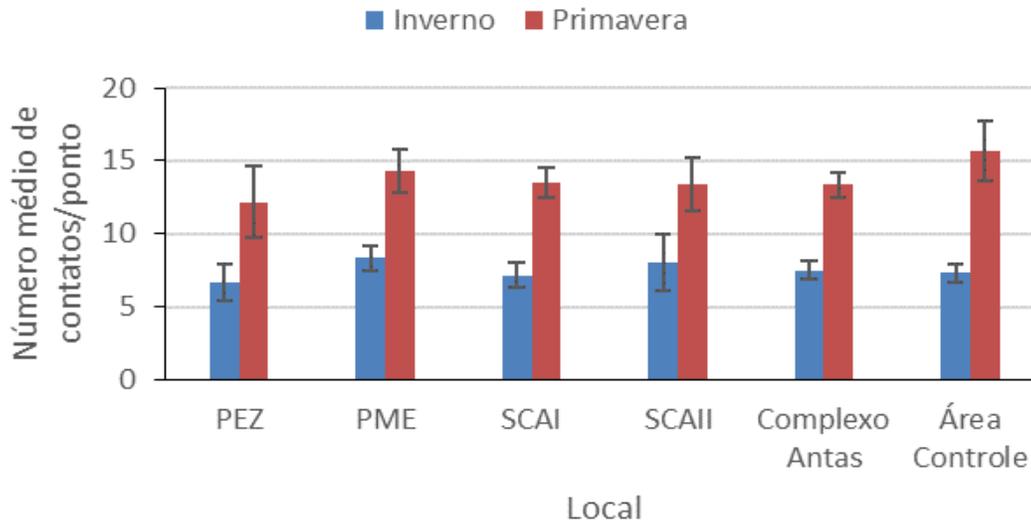


Figura 7-10. Número médio de contatos por ponto nas áreas amostrais do Complexo Antas e área controle durante o monitoramento de 2022. Barras indicam o erro padrão.

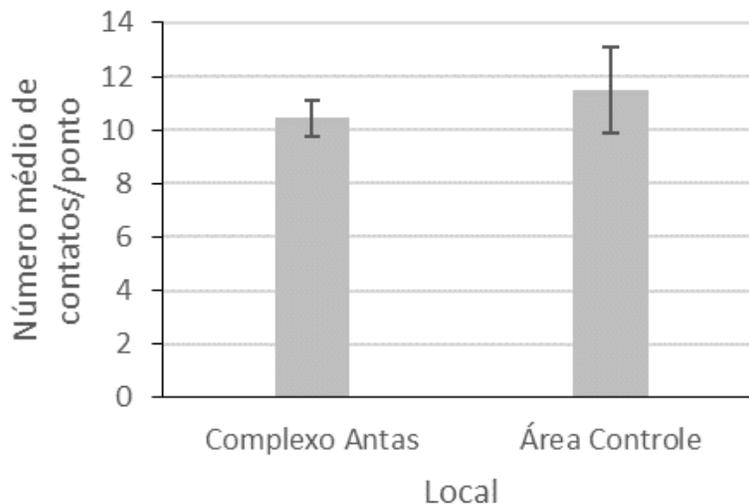


Figura 7-11. Número médio de contatos por ponto entre Complexo Antas e área controle durante o monitoramento de 2022. Barras indicam o erro padrão.

O índice de diversidade de Shannon apresentou valor ligeiramente mais elevado nas áreas amostrais do Complexo Antas ($H' = 4,18$) em relação a área controle ($H' = 3,63$) no ano de 2022. A equitabilidade, por sua vez, foi um pouco mais elevada na área controle ($J = 0,92$) em comparação com as áreas amostrais do Complexo Antas ($J = 0,88$). Comparando os atuais resultados com dados do início dos monitoramentos verifica-se que,

de maneira geral, não houve grandes alterações nos valores do índice de diversidade de Shannon nas áreas componentes do Complexo Antas (Figura 7-12). De fato, há uma leve tendência de aumento deste índice em relação a anos anteriores (Figura 7-12). Já, a equitabilidade permaneceu praticamente estável ao longo do tempo. Na área controle verifica-se estabilidade do índice de Shannon e equitabilidade (Figura 7-13).

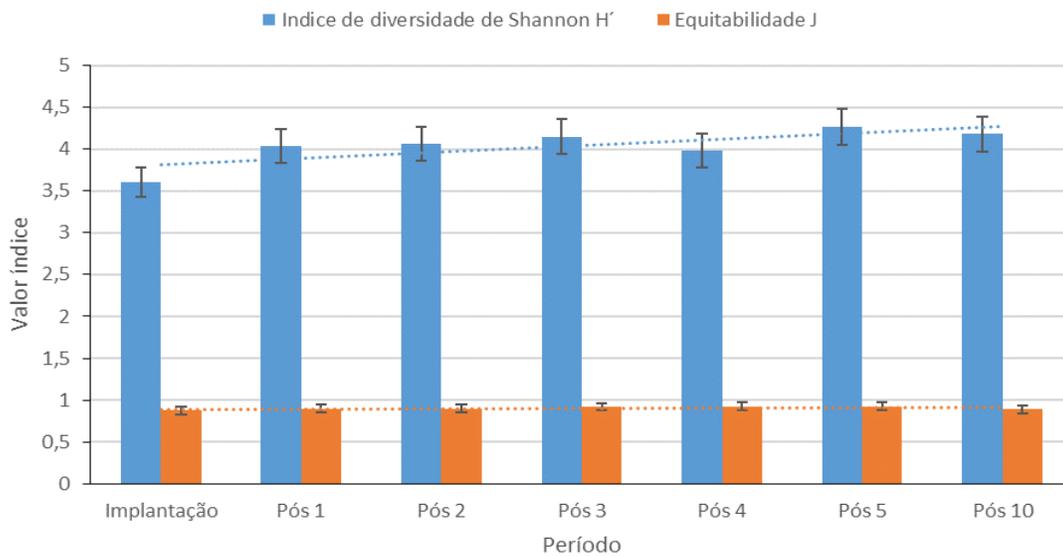


Figura 7-12. Índice de diversidade de Shannon e equitabilidade nas áreas componentes do Complexo Antas. Barras indicam erro estimado de 5%. Linha pontilhada em azul representa a tendência do índice de Shannon. Linha pontilhada em laranja representa a tendência da equitabilidade.



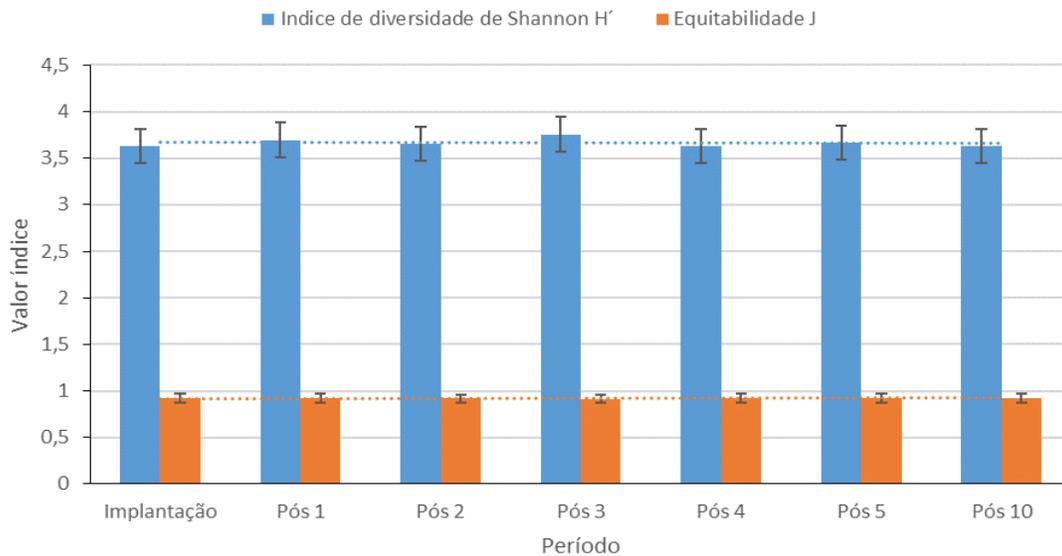


Figura 7-13. Índice de diversidade de Shannon e equitabilidade na área controle. Barras indicam erro estimado de 5%. Linha pontilhada em azul representa a tendência do índice de Shannon. Linha pontilhada em laranja representa a tendência da equitabilidade.

7.2.3. Considerações e Conclusões

Os monitoramentos de 2022 registraram um total de 138 espécies de aves para as áreas amostrais. Este valor equivale a 63% do total de espécies já registradas para a região. A curva de acumulação de espécies apresenta tendência a estabilização, indicando que a maioria das aves ocorrentes na região foi levantada. Espécies associadas a ambientes florestais foram as mais representativas nas áreas de estudo contando com mais de 50% das espécies registradas. Entre as aves registradas destacam-se varias espécies seletivas quanto a escolha de hábitats e bio-indicadoras de qualidade ambiental tais como o inambuguaçu (*Crypturellus obsoletus*), a coruja-listrada (*Strix hylophila*), a choquinha-lisa (*Dysithamnus mentalis*), a borralhara-assobiadora (*Mackenziaena leachii*), o pinto-do-mato (*Cryptopezus nattereri*), o tapaculo-preto (*Scytalopus speluncae*), o arapaçu-grande (*Dendrocolaptes platyrostris*), o arapaçu-de-garganta-branca (*Xiphocolaptes albicollis*), o arapaçu-rajado (*Xiphorhynchus fuscus*), o bico-virado-carijó (*Xenops rutilans*), o trepadorzinho (*Heliobletus contaminatus*), o abre-asa-de-cabeça-cinza (*Mionectes rufiventris*), o verdinho-coroadado (*Hylophilus poicilotis*) e o cabecinha-castanha (*Thlypopsis pyrrhocomma*). Salienta-se a ocorrência do bico-de-pimenta (*Saltator fuliginosus*) registrado nas áreas de influência das PCHs Serra dos Cavalinhos I e II. O registro destas espécies



demonstra que ainda há ambientes favoráveis na área de estudo para espécies que demandam habitats florestais mais específicos contribuindo para a manutenção destas aves na região.

Os dados de abundância e diversidade apontam para uma estabilização da comunidade de aves na região, envolvendo tanto os empreendimentos do Complexo Antas como a área controle. Entretanto, foi registrado uma leve queda na riqueza de espécies na área controle em relação aos dados de 2012 a 2017. Como esta queda de riqueza ocorreu apenas na área controle é possível que fatores alheios as atividades das PCHs tenham contribuído para este resultado tais como a expansão das atividades antrópicas na região da área controle. Entretanto, é possível a queda na riqueza de espécies seja apenas um evento pontual. A continuidade dos monitoramentos de avifauna na área controle, bem como nos demais empreendimentos que compõem o Complexo Antas, irá fornecer informações mais precisas dos parâmetros ambientais necessários para o diagnóstico de aves na região.

7.3. MASTOFAUNA

Durante os monitoramentos de mastofauna ocorridos no ano de 2022 para as PCHs que integram o Complexo Antas registraram um total de dezesseis espécies de mamíferos, sendo nove na campanha de verão e quatorze na campanha de inverno (Quadro 7-4). Na área controle foram registradas cinco espécies mamíferos, sendo quatro espécies na campanha de verão e duas na campanha de inverno (Quadro 7-4). Entre os empreendimentos, a PCH Pezzi teve maior riqueza durante a campanha de verão/22 (n=7). Já na campanha de inverno/22, a maior riqueza foi registrada na PCH Passo do Meio (n=9), seguida pela PCH Serra dos Cavalinhos I (n=8). As maiores abundâncias foram obtidas na PCH Pezzi (n=21) na campanha de verão e na PCH Serra dos Cavalinhos I (n=23), na campanha de inverno, ocasionadas principalmente pelos registros da espécie exótica *Sus scrofa*.

As campanhas de 2022 não acrescentaram espécies não registradas nas campanhas anteriores.

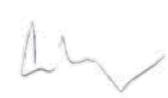


O estimador de riqueza foi de 60 espécies considerando o método *Bootstrap*. Este valor está próximo do efetivamente registrado de 56 espécies de mamíferos, considerando todos os levantamentos já efetuados, nas PCHs e área controle (Figura 7-14).



Quadro 7-4. Espécies de mamíferos registrados na área de influência PCHs do Complexo Antas e área controle (separados por Ordem e Família), durante as campanhas de 2022, com respectiva abundância. Classificação do status de ameaça: EX= exótica na área de registro; VU= vulnerável. Áreas de amostragem: PEZ – PCH Pezzi; PME – PCH Passo do Meio; SCAI – PCH Serra dos Cavalinhos I; SCAII – PCH Serra dos Cavalinhos II; AC – Área Controle.

Táxon	Nome Comum	Status de Ameaça			Verão 2022					Inverno 2022				
		IUCN	BR	RS	PEZ	PME	SCAI	SCAII	AC	PEZ	PME	SCAI	SCAII	AC
DIDELPHIMORPHIA														
Didelphidae														
<i>Didelphis albiventris</i>	gambá-de-orelha-branca	-	-	-					1		1			
<i>Monodelphis dimidiata</i>	cuíca-marrom	-	-	-		1								
CINGULATA														
Dasypodidae														
<i>Dasyopus sp.*</i>	tatu									1				
<i>Dasyopus novemcinctus</i>	tatu-galinha	-	-	-	1									
RODENTIA														
Cricetidae														
<i>Akodon paranaensis</i>	rato-do-chão	-	-	-		3				3	8	1	1	
<i>Oligoryzomys nigripes</i>	camundongo-do-mato	-	-	-					1					
<i>Oligoryzomys flavescens</i>	camundongo-do-mato	-	-	-				1		5	2	6	5	
<i>Sooretamys angouya</i>	rato-do-arroz									1				
<i>Oxymycterus sp.</i>	rato-focinhudo										1			
Caviidae														
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	capivara	-	-	-	3	2				1	1			
Dasyproctidae														
<i>Dasyprocta azarae</i>	cutia	DD	-	VU					2			4		1
LAGOMORPHA														
Leporidae														
<i>Lepus europaeus</i>	lebre-europeia	-	EX	EX	1							1		
CARNIVORA														
Felidae														



Táxon	Nome Comum	Status de Ameaça			Verão 2022					Inverno 2022				
		IUCN	BR	RS	PEZ	PME	SCAI	SCAII	AC	PEZ	PME	SCAI	SCAII	AC
Felidae NI*	gato-do-mato	-	-	-	2						4		4	
<i>Leopardus pardalis</i>	jaguaririca	-	-	VU								4		
Canidae														
<i>Cerdocyon thous</i>	graxaim-do-mato	-	-	-	1		3	3			1	3	3	2
Procyonidae														
<i>Nasua nasua</i>	quati	-	-	VU						1	1			
CETARTIODACTYLA														
Cervidae														
Cervidae NI*	veado									1	1	1		
<i>Subulo gouazoubira</i>	veado-catingueiro	-	-	-	3			1						
Suidae														
<i>Sus scrofa</i>	javali-europeu	-	EX	EX	10		1	13		1		3	1	
Riqueza Total					7	4	2	4	5	7	9	8	5	2
Abundância Total					21	7	4	18	6	13	20	23	14	3
* Não foi possível determinar o status de ameaça devido à identificação incerta.														



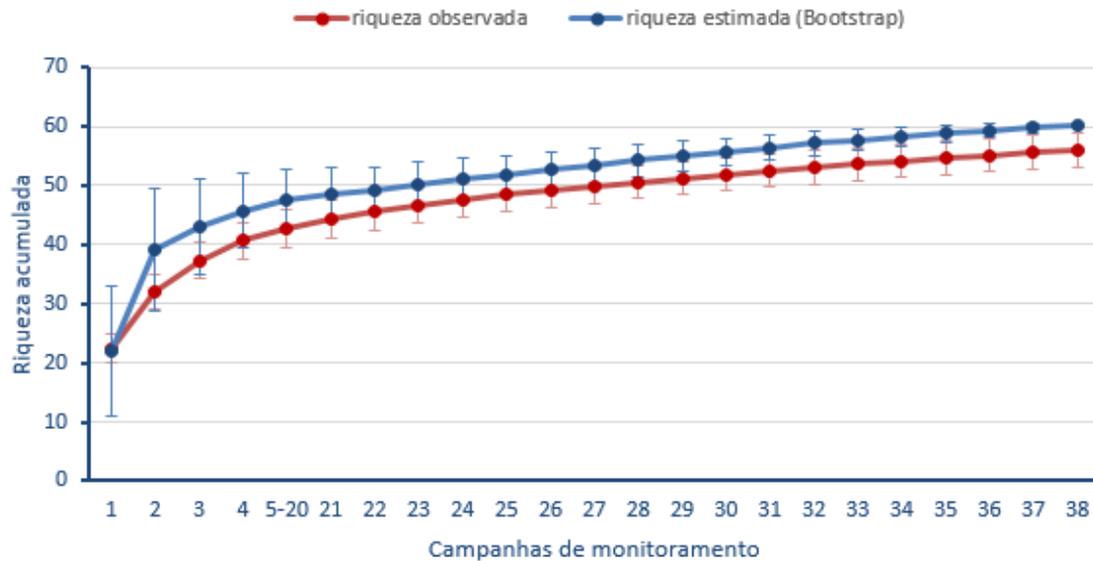


Figura 7-14. Curva de acumulação de espécies de mamíferos na área do Complexo Antas.

7.3.1. Espécies de Importância Conservacionista

Durante as campanhas realizadas em 2022, foram registradas sete espécies enquadradas em alguma categoria de ameaça de extinção, seja em nível global, nacional ou estadual. As espécies serão descritas a seguir:

- Cutia (*Dasyprocta azarae*) – Dados Insuficientes (IUCN); Vulnerável (RS). Este roedor, com aproximadamente dois quilos de peso médio, possui hábitos crepusculares e diurnos. Possui importante papel ecológico, atuando ativamente na dispersão de sementes de diversas espécies. Alimentam-se de frutos, folhas, sementes, raízes e plantas suculentas. Vivem em pares permanentes e possuem lugares fixos para dormir, comer e forragear, dentro de sua área de vida (GONÇALVES, 2014). Foi registrada na campanha de verão na área controle e na de inverno na PCH Serra dos Cavalinhos I e área controle.
- Jaguaritica (*Leopardus pardalis*) – Vulnerável (RS). Felino de porte médio, com hábitos noturnos. Animal de hábito solitário e territorial, alimentando-se de tatus, gambás, bugios, pacas, capivaras e outros mamíferos de pequeno porte (GONÇALVES, 2014). Foi registrada na campanha de inverno na PCH Serra dos Cavalinhos I.



- Quati (*Nasua nasua*) – Vulnerável (RS). Espécie carnívora de hábitos diurnos, a qual, apesar de sua ampla distribuição e densidade, é citada como ameaçada no Rio Grande do Sul, tendo como principal argumento, a pressão exercida pela caça ilegal e atropelamentos (Fontana *et. al.*, 2003). Vivem em grupos, podendo chegar até 30 indivíduos ou mais, alimentando-se de pequenos animais, entre eles roedores, aves, répteis, insetos, além de frutos. Foi registrada na campanha de inverno nas PCHs Pezzi e Passo do Meio.

Também houve registro de duas espécies exóticas invasoras, a lebre-europeia (*Lepus europaeus*) e o javali (*Sus scrofa*; Foto 7-33). A lebre-europeia é um leporídeo não natural do Brasil e sua introdução é considerada como um dos fatores que contribuíram para a diminuição das populações do tapiti (*Sylvilagus brasiliensis*), um leporídeo nativo do Brasil. Atualmente a lebre-europeia está fortemente distribuída por todo o estado do Rio Grande do Sul, sendo considerada praga de plantações em muitas regiões. Tentativas de controle populacional até hoje não se mostraram muito efetivas devido à alta taxa reprodutiva deste mamífero e a sua capacidade evasiva. O javali (*Sus scrofa*), foi introduzido artificialmente no Estado. Originário da Eurásia e norte do Continente Africano, hoje se encontram em todos os continentes, exceto no Antártico. Onívoros, alimentam-se de uma ampla gama de frutos, sementes, folhas, raízes, brotos, bulbos, animais, fungos, carniça, ovos. Podem ser encontrados solitários ou em grupos de poucas dezenas de indivíduos. Buscam alimento fuçando na lama, o que causa um forte impacto sobre o solo exposto e a vegetação removida, sendo pragas em áreas de lavoura.

7.3.2. Resultados das Análises Quantitativas

O índice de diversidade de *Shannon* apresentou valor ligeiramente mais elevado na campanha de inverno ($H' = 2,00$) em relação à campanha de verão ($H' = 1,60$) no ano de 2022, considerando a área controle e Complexo Antas. A equitabilidade, por sua vez, seguiu a mesma tendência, sendo para o inverno ($J' = 0,8$) e para o verão ($J' = 0,7$). Ao compararmos dados de campanhas anteriores, com os atuais resultados, verifica-se que, de maneira geral, ocorreram flutuações nos valores do índice de diversidade de *Shannon* ao longo das campanhas (Figura 7-15), porém, com uma uma tendência de aumento deste



índice em relação a anos anteriores (Figura 7-15). Já, a equitabilidade sofreu alterações muito sucintas ao longo das amostragens, apresentando tendência à estabilidade ao longo das amostragens (Figura 7-15).

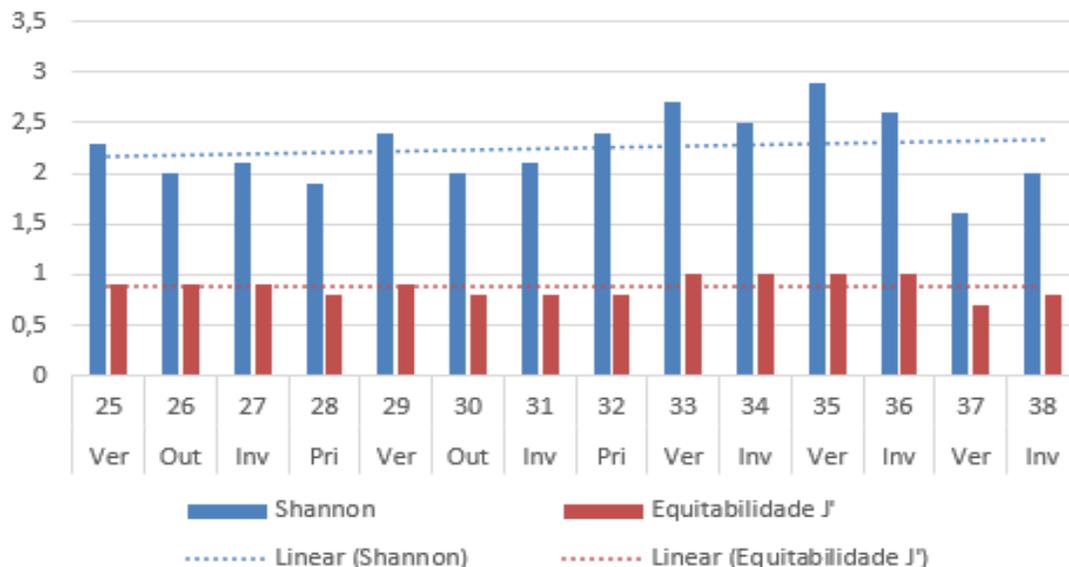


Figura 7-15. Índice de diversidade de *Shannon* e Equitabilidade (*J'*). A Linha pontilhada em azul representa a tendência do índice de *Shannon*. A linha pontilhada em vermelha indica tendência da Equitabilidade (*J'*).

Ao considerarmos os métodos de amostragem, as armadilhas fotográficas foram responsáveis, no ano de 2022, por um total de 32 registros, sendo 26 na área do Complexo Antas e seis na área controle, sendo que, em ambas as áreas, ocorreram o registro de quatro espécies distintas através deste método. Ao analisarmos o sucesso de amostragem, o graxaim-do-mato (*Cerdocyon thous*; Foto 7-32) ocorreu com maior frequência nas áreas do Complexo Antas, seguido pela espécie exótica invasora javali (*Sus scrofa*; Foto 7-33) (Quadro 7-5). Já para a área controle, também ocorreu o predomínio do graxaim-do-mato (Foto 7-35), sendo a cutia (*Dasyprocta azarae*; Foto 7-37) a segunda espécie com maior sucesso de amostragem através deste método na área (Quadro 7-6).



Quadro 7-5. Sucesso de amostragem de cada táxon da mastofauna nas armadilhas fotográficas instaladas nas áreas do Complexo Antas em cada campanha e total.

Táxon	Nome comum	Sucesso de Amostragem		
		Verão 22	Inverno 22	Total
<i>Cerdocyon thous</i>	graxaim-do-mato	56%	60%	58%
<i>Sus scrofa</i>	javali-europeu	44%	10%	26%
<i>Dasyprocta azarae</i>	cutia (Foto 7-34)	0%	20%	11%
<i>Lycalopex gymnocercus</i>	graxaim-do-campo	0%	10%	5%

Quadro 7-6. Sucesso de amostragem de cada táxon da mastofauna nas armadilhas fotográficas instaladas na área controle em cada campanha e total.

Táxon	Nome comum	Sucesso de Amostragem		
		Verão 22	Inverno 22	Total
<i>Cerdocyon thous</i>	graxaim-do-mato	56%	60%	58%
<i>Dasyprocta azarae</i>	cutia	44%	10%	26%
<i>Didelphis albiventris</i>	gambá-de-orelhas-brancas (Foto 7-36)	0%	20%	11%
<i>Dasybus sp.</i>	tatu	0%	10%	5%



Foto 7-32. Exemplar de *Cerdocyon thous* registrado na área da PCH Serra dos Cavalinhos II, através de armadilha fotográfica, no verão/22.



Foto 7-33. Exemplares de *Sus scrofa* registrados na área da PCH Serra dos Cavalinhos II, através de armadilha fotográfica, no verão/22.





Foto 7-34. Exemplar de *Dasyprocta azarae* registrado na área da PCH Serra dos Cavalinhos I através de armadilha fotográfica, durante a campanha de inverno/22



Foto 7-35. Registro de *Cerdocyon thous* na área controle, através de armadilha fotográfica, durante a campanha de inverno/22.



Foto 7-36. Registro de *Didelphis albiventris* na área controle, através de armadilha fotográfica, no verão/22.



Foto 7-37. Registro de *Dasyprocta azarae* na área controle, através de armadilha fotográfica, no verão/22.

Em relação aos pequenos mamíferos, amostrados através de armadilhas *Sherman*, durante o ano de 2022 ocorreram 38 capturas através deste método, indicando um sucesso de captura de 5,93% para a área do Complexo Antas. Na área controle, ocorreu apenas uma captura, com um sucesso de captura igual a 1,25%. A espécie *Oligoryzomys flavescens* (Foto 7-38) foi a mais abundante durante o ano de 2022, sendo capturada, exclusivamente, durante a campanha de inverno, na área do Complexo Antas. A espécie *Akodon paranaensis* (Foto 7-39) foi a segunda mais abundante em registros através deste método, sendo suas capturas mais contantes, ocorrendo em ambas campanhas. Para a área controle, ocorreu apenas a captura de um indivíduo de *Oligoryzomys nigripes*, durante a campanha de verão (Foto 7-43).



Quadro 7-7. Abundância relativa de pequenos mamíferos nas armadilhas de captura (Sherman) instaladas nas áreas do Complexo Antas em cada campanha e total.

Táxon	Nome comum	Abundância relativa		
		Verão 22	Inverno 22	Total
<i>Oligoryzomys flavescens</i>	camundongo-do-mato	0%	53%	47%
<i>Akodon paranaensis</i>	rato-do-mato	75%	38%	42%
<i>Monodelphis dimidiata</i>	cuíca-marrom (Foto 7-40)	25%	3%	5%
<i>Sooretamys angouya</i>	rato-do-arroz (Foto 7-41)	0%	3%	3%
<i>Oxymycterus sp.</i>	rato-focinhudo (Foto 7-42)	0%	3%	3%



Foto 7-38. Registro de *Oligoryzomys flavescens* na área da PCH Serra dos Cavalinhos II através de armadilhas *Sherman*, durante a campanha de inverno/22.



Foto 7-39. Registro de *Akodon paranaensis* na área da PCH Serra dos Cavalinhos I através de armadilhas *Sherman*, durante a campanha de inverno/22.



Foto 7-40. Registro de *Monodelphis dimidiata* na área da PCH Passo do Meio, através de armadilhas *Sherman*, durante a campanha de verão/22.



Foto 7-41. Registro de *Sooretamys angouya* na área da PCH Pezzi, através de armadilhas *Sherman*, durante a campanha de inverno/22.





Foto 7-42. Registro de *Oxymycterus* sp. na área da PCH Passo do Meio, através de armadilhas *Sherman*, na campanha de inverno/22.



Foto 7-43. Registro de *Oligoryzomys nigripes* área controle, através de armadilha *Sherman*, durante campanha de verão/22.

Os demais registros foram efetuados através de transecções e/ou encontros ocasionais de indivíduos ou indicativos da presença de mamíferos nos locais, como pegadas, fezes, carcaças, conforme apresentado nos registros fotográficos abaixo (Foto 7-44 a Foto 7-51).



Foto 7-44. Exemplar de *Cerdocyon thous* registrado na área da PCH Serra dos Cavalinhos I, através de busca ativa noturna, durante o verão/22.



Foto 7-45. Exemplar de *Subulo gouazoubira* registrado na área da PCH Serra dos Cavalinhos II através de busca ativa diurna na campanha de verão/22.





Foto 7-46. Exemplar de *Dasyopus novemcinctus* registrados na área da PCH Pezzi, através de busca ativa noturna na campanha de verão/22.



Foto 7-47. Exemplar de *Hydrochoerus hydrochaeris* registrado na área da PCH Pezzi, através de busca ativa noturna na campanha de verão/22.



Foto 7-48. Rastros de *Leopardus pardalis* registrados na área da PCH Serra dos Cavalinhos I, através de busca ativa diurna na campanha de inverno/22.



Foto 7-49. Rastros de *Sus scrofa* registrados na área da PCH Serra dos Cavalinhos II, através de busca ativa diurna na campanha de inverno/22.



Foto 7-50. Registro de *Nasua nasua* na área da PCH Pezzi, através de busca ativa diurna na campanha de inverno/22.



Foto 7-51. Fezes de *Hydrochoerus hydrochaeris* registrados na área da PCH Pezzi, através de busca ativa diurna na campanha de inverno/22.



7.3.3. Considerações e Conclusões

As amostragens para o monitoramento de mastofauna, realizadas em 2022 registraram um total de dezesseis espécies na área do Complexo Antas e cinco espécies para a área controle. Não foram registradas espécies que não haviam sido encontradas durante as campanhas anteriores. A riqueza registrada até o momento está próxima ao estimado pelo método *Bootstrap*, porém, uma vez que a curva ainda não se apresenta estabilizada, ocorre a possibilidade de acréscimo de novas espécies, ao longo das amostragens. A pressão antrópica e o uso do solo intensivo, com silvicultura e pecuária em sua maioria, além da proximidade de habitações humanas e, conseqüentemente, aumento da possibilidade de caça ilegal e predação por animais domésticos, podem estar influenciando na diferença encontrada na riqueza registrada entre as áreas do Complexo Antas e a área controle.

O índice de diversidade de *Shannon*, quando analisados em conjunto com a série histórica, apresenta flutuações ao longo das campanhas, porém, com uma tendência de aumento em relação às campanhas anteriores. Já a Equitabilidade, apresentou-se com baixa variação ao longo das campanhas, com tendência a estabilidade.

Em termos de espécies de importância conservacionista, durante o ano de 2022, foram registradas três espécies com algum grau de ameaça, em nível global e/ou estadual, sendo elas a cutia (*Dasyprocta azarae*), a jaguatirica (*Leopardus pardalis*) e o quati (*Nasua nasua*). Também ocorreram o registro de duas espécies exóticas invasoras, a lebre-européia (*Lepus europaeus*), e o javali (*Sus scrofa*).

8. TOMBAMENTO

Não foram coletados e tombados espécimes de interesse dos grupos de herpetofauna, avifauna e mastofauna durante as campanhas de monitoramento realizadas no ano de 2022.



9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

9.1. INTRODUÇÃO

- BUCKUP, G. B. Biodiversidade dos Campos de Cima da Serra. Porto Alegre: Libretos. 196. 2010
- MORELLATO, L. P. C. The Brazilian Atlantic Forest. *Biotropica* 32 (4b): 786-792. 2000.
- TABARELLI, M., L. P. PINTO, J. M. C. SILVA, M. M. HIROTA e L. C. BEDÊ. Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade na Mata Atlântica brasileira. *Megadiversidade* 1 (1): 132-138. 2005.

9.2. HERPETOFAUNA

- AMPHIBIAWEB. Disponível em: <[http:// http://amphibiaweb.org](http://amphibiaweb.org)>. Acessado em 17 jan 2023. 2022.
- BALDO, D.; ARAUJO-VIEIRA, K.; CARDOZO, D.; BORTEIRO, C.; LEAL, F.; PEREYRA, M. O.; KOLENC, F.; LYRA, M. L.; GARCIA, P. C. A.; HADDAD, C. F. B.; FAIVOVICH, J. A. Review of the elusive bicolored iris Snouted Treefrogs (Anura: Hylidae: *Scinax uruguayus* group). **PLoS One**, v. 14, n. 9, p. 1-45. 2019
- BOTH, C.; LINGNAU, R.; SANTOS-JR, A.; MADALOZZO, B.; LIMA, L.P. & GRANT, T. Widespread occurrence of the American bullfrog, *Lithobates Catesbeianus* (Shaw, 1802) (Anura: Ranidae), in Brazil. **South American Journal of Herpetology** 6 (2): 127-134. 2011.
- CAMPBELL, H.W.; S.P. CHRISTMAN. Field techniques for herpetofaunal community analysis. P. 193-200. In: N.J. Scott, Jr. (ed.), **Herpetological Communities: a Symposium of the Society for the Study of Amphibians and Reptiles and the Herpetologist's League**. U.S. Fish Wild. Serv. Wildl. Res. Rep. 13. 1982.
- COLOMBO, P.; KINDEL, A.; VINCIPROVA, G.; KRAUSE, L. Composição e ameaças à conservação dos anfíbios anuros do Parque Estadual de Itapeva, município de Torres, Rio Grande do Sul, Brasil. **Biota Neotropica**, v. 8, p. 229-240. 2008.
- COLOMBO, P.; ZANK, C.; BÜHLER, D.; SCHOSSLER, M.; BALESTRIN, R. L.; SANTOS, R. R.; LEONARDI, S. B.; BORGES-MARTINS, M.; VERRASTRO, L. Anura, Hylidae, *Dendropsophus nahdereri* (Lutz and Bokermann, 1963): distribution extension and new state record. **Check List**, v. 6, n. 3, p. 429-431. 2010.

- COSTA, H.C.; BÉRNILS, R.S. (org.). **Répteis do Brasil e suas Unidades Federativas: Lista de Espécies**. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Disponível em: <http://www.sbherpetologia.org.br/>. Acesso em 22 mai 2022. 2021.
- DEIQUES C. H., STAHNKE L. F., REINKE M., SCHIMITT P. **Guia Ilustrado – Anfíbio e Répteis do Parque Nacional de Aparados da Serra**, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Brasil / Pelotas: USEB. 2007.
- ENTIAUSPE-NETO, O.M.; ABEGG, A.A.; QUINTELA, F.M.; LOEBMANN, D. *Mussurana quimi* (Franco, Marques & Puerto, 1997) (Serpentes: Dipsadidae): first record for Rio Grande do Sul, southern Brazil. **Check List**, v. 13, n. 1, p. 1-4. 2017a.
- ENTIAUSPE-NETO, O. M.; QUINTELA, F.M.; GEGNET, R.A.; TEIXEIRA, V.H.; SILVEIRA, F.; LOEBMANN, D. A New and Microendemic Species of *Ophiodes* Wagler, 1828 (Sauria: Diploglossinae) from the Lagoa dos Patos Estuary, Southern Brazil. **Journal of Herpetology**, v. 51, n. 4, p. 515-522. 2017b.
- FREIRE, M.D.; COLOMBO, P.; ZANK, C.; MODKOWSKI, S.P. Southernmost records of the anurans, *Chiasmocleis leucosticta* (Boulenger, 1888) (Microhylidae) and *Dendrosophus werneri* (Cochran, 1952) (Hylidae), in the Atlantic forest, Brazil. **Herpetology Notes**, v. 9, p. 149-155. 2016.
- FROST, D.R. **Amphibian Species of the World: an Online Reference**. Version 6.1 (25 mai 2022). American Museum of Natural History, New York, USA. Disponível em: <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html>. Acesso em 25 mai 2022. 2022.
- HERPETOLOGIA UFRGS. **Lista das Espécies de anfíbios do Rio Grande do Sul**. Laboratório de Herpetologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. On line. Versão 1.0, Novembro 2010. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/herpetologia>>. Acesso em 30 mai de 2022. 2010.
- HERPETOLOGIA-UFRGS. **Lista das Espécies de répteis do Rio Grande do Sul**. Laboratório de Herpetologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. On line. Versão 2.0. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/herpetologia>>. Acesso em 25 mar de 2022. 2020.
- HEYER, W. R.; DONNELLY, M. A.; MCDIARMID, R. W.; HAYEK, L. C.; FOSTER, M. S. **Measuring and monitoring biological diversity**. Standard methods for amphibians. Smithsonian Institution Press, Washington. 1994.



IUCN **Red List of Threatened Species**. Version 2022.2. <www.iucnredlist.org>. Acessado em 12 dezembro de 2022. 2022.

KWET, A., LINGNAU, R. & M. DI-BERNARDO. **Pró-Mata – Anfíbios**. Amphibien. Amphibians – Serra Gaúcha. Porto Alegre, EDIPUCRS. 148 P. 2010.

MAGALHÃES, F.M.; LYRA, M.L.; CARVALHO, T.R.; BALDO, D.; BRUSQUETTI, F.; BURELLA, P.; COLLI, G.R.; GEHARA, M.C.; GIARETTA, A.A.; HADDAD, C.F.B.; LANGONE, J.A.; LÓPEZ, J.A.; NAPOLI, M.F.; SANTANA, D.J.; SÁ, R.O.; GARDA, A.A. Taxonomic Review of South American Butter Frogs: Phylogeny, Geographic Pattern, and Species Delimitation in the *Leptodactylus latrans* Species Group (Anura: Leptodactylidae). **Herpetological Monographs**, v. 34, p. 131-177. 2020.

MELO-SAMPAIO, P.R.; PASSOS, P.; MARTINS, A.R.; BRYAN-JENNINGS, W.; MOURALEITE, J.C.; MORATO, S.A.A.; VENEGAS, P.J.; CHÁVEZ, G.; VENANCIO, N.M.; DE SOUZA, M.B. A phantom on the trees: integrative taxonomy supports a reappraisal of frear-fanged snakes classification (Dipsadidae: Philodryadini), **Zoologischer Anzeiger**, v. 290, p. 19-39. 2020.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE Portaria n°. 148, de 07 de junho de 2022. Diário Oficial da União, Imprensa Nacional, v. 108. 2022.

OLIVEIRA, R.B.; BEIER, C.; BILO, G.R.; SANTOS, T.G.; PONTES, G. M. F. *Leptophis ahaetulla* (Linnaeus, 1758) (Serpentes, Colubridae): first record for the state of Rio Grande do Sul, Brazil. **Check List**, v. 12, n. 1, p. 1838. 1-4. 2016.

PEREYRA, M.O.; BLOTTO, B.L.; BALDO, D.; CHAPARRO, J.C.; RON, S.R.; ELIAS-COSTA, A.J.; IGLESIAS, P.P.; VENEGAS, P.J.; THOMÉ, M.T.C.; OSPINA-SARRIA, J.J.; MACIEL, N.M.; RADA, M.; KOLENC, F.; BORTEIRO, C.; RIVERA-CORREA, M.; ROJAS-RUNJAIC, F.C.M.; MORAVEC, J.; DE LA RIVA, I.; WHEELER, W.C.; CASTROVIEJO-FISHER, S.; GRANT, T.; HADDAD, C.F.B.; FAIVOVICH, J. Evolution in the genus *Rhinella*: A total evidence phylogenetic analysis of Neotropical true toads (Anura: Bufonidae). *Bulletin of the American Museum of Natural History*, v. 447, n. 1, p. 1-156. 2021.

ROSSET, S.D.; FADEL, R.M.; GUIMARÃES, C.S.; CARVALHO, P.S.; CERON, K.; PEDROZO, M.; SEREJO, R.; SOUZA, V.S.; BALDO, D.; MÂNGIA, S. A New Burrowing Frog of the *Odontophrynus americanus* Species Group (Anura, Odontophrynidae) from



- Subtropical Regions of Argentina, Brazil, and Paraguay. **Ichthyology & Herpetology**, v. 109, n. 1, p. 228-244. 2021.
- RUEDA, J.V.; CASTRO, F.; CORTEZ, C. Técnicas para el inventario y muestreo de anfibios: una compilación. In: ÂNGULO, A.; RUEDA-ALMONACID, J.V.; RODRIGUEZ-MAHECHA, J.V.; LA MARCA, E. (Org.). Técnicas de inventario y monitoreo para los anfibios de la región tropical andina. Conservación Internacional. **Serie Manuales de Campo** n°2. Panamericana Formas e Impresos S.A., Bogotá D.C. 2006.
- SANTANA, D.J.; MÂNGIA, S.; SACCOL, S. S. A.; SANTOS, T.G. A new species of *Proceratophrys* Miranda-Ribeiro, 1920 (Anura, Odontophrynidae) of the *P. bigibbosa* species group from Southern Brazil. *Vertebrate Zoology*, v. 71, p. 387-401. 2021.
- SEGALLA, M.V.; CARAMASCHI, U.; CRUZ, C. A. G.; GARCIA, P. C. A.; GRANT, T.; HADDAD, C. F. B.; LANGONE, J. **Brazilian amphibians** – List of species. Accessible at <http://www.sbherpetologia.org.br/>. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Captured on 13/12/2022. 2021.
- SECRETARIA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE – SEMA. DECRETO 51.797, de 08 de setembro de 2014. **Lista Vermelha da Fauna Silvestre Ameaçada de Extinção no Rio Grande do Sul**. 2014.
- SILVA, E.T. **Hábito alimentar da rã invasora *Lithobates catesbeianus* (Shaw, 1802) e sua relação com anuros nativos na zona da mata de Minas Gerais, Brasil**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Viçosa, Brasil. 2010.
- UETZ, P., FREED, P, AGUILAR, R., REYES, F. & HOŠEK, J. (eds.) **The Reptile Database**, <http://www.reptile-database.org> . Acessado em 17 de julho de 2022. 2022.

9.3. AVIFAUNA

- ALEIXO, A. Conservação da avifauna da Floresta Atlântica: efeitos da fragmentação e a importância de florestas secundárias, p.199-206. Em: J. L. B. Albuquerque, J. F Cândido Jr., F. C. Straube e A. L Roos (eds). **Ornitologia e conservação: da ciência às estratégias**. Tubarão: Unisul. 2001
- ALEIXO, A; VIELLIARD, J. M. E.. Composição e dinâmica da avifauna da Mata de Santa Genebra, Campinas, São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia** 12 (3): 493-511. 1995



- ANJOS, L. dos. Comunidades de aves florestais: implicações na conservação, p.17-38. Em: ALBUQUERQUE, J. L. B.; J. F CÂNDIDO Jr.; F. C. STRAUBE; A. L ROOS (eds). **Ornitologia e conservação: da ciência às estratégias**. Tubarão: Unisul. 2001
- ANTUNES, A. Z. Riqueza e dinâmica de aves endêmicas da Mata Atlântica em um fragmento de floresta estacional semidecidual no sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Ornitologia 15** (1): 61-68. 2007
- BELTON, W. **Aves do Rio Grande do Sul: distribuição e biologia**. São Leopoldo: UNISINOS. 584p. 1994
- BENCKE, G. A.; FONTANA C. S.; DIAS, R. A.; MAURÍCIO, G. N.; MAHLER JR, J. K. F. Aves, p.189-479. Em: FONTANA C. S.; BENCKE, G. A. & REIS, R. E. (eds) **Livro Vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: EDIPUCRS. 2003
- BROOKS, T., TOBIAS, J. & BALMFORD, A. Deforestation and bird extinctions in the Atlantic Forest. **Animal Conservation 2**: 211-222, 1999.
- CÂNDIDO Jr. J. F. The edge effect in a forest bird community in Rio Claro, São Paulo State, Brasil. **Ararajuba 8** (1): 9-16, 2000.
- COLWELL, R. K. 2013. EstimateS. Statistical estimation of species richness and shared species from samples. Version 9. Persistent URL <purl.oclc.org/estimates>.
- FRANZ, I.; AGNE, C. E.; BENCKE, G. A.; BUGONI, L.; DIAS, R. A. Four decades after Belton: a review of records and evidences on the avifauna of Rio Grande do Sul, Brazil. **Iheringia, Série Zoologia, 108**: 1-38. 2018.
- GALINDO-LEAL, C & CÂMARA, I. G. **Status do hotspot Mata Atlântica: uma síntese**. In: GALINDO-LEAL, C & CÂMARA, I. G (eds). Mata Atlântica : biodiversidade, ameaças e perspectivas. Fundação SOS Mata Atlântica, Belo Horizonte, Brasil, p. 3-11, 2005.
- GOERCK, J. M. **Programa de áreas importantes para a conservação das aves (IBAs) – uma estratégia global da BirdLife International**. In: ALBUQUERQUE, J. L. B.; CÂNDIDO Jr, J. F.; STRAUBE, F. C. & ROOS, A. L. (eds). Ornitologia e conservação: da ciência às estratégias. Unisul, Tubarão, Brasil, p.231-238, 2001
- HAMMER, Ø., HARPER, D.A.T., & RYAN P. D. PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. **Palaeontologia Electronica 4** (1): 9pp, 2001.
- HARRIS, G. M. & PIMM, S. L. Bird species' tolerance of secondary forest habitats and its effects on extinction. **Conservation Biology 18** (6): 1607-1616, 2004

- IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species**, version 2021-3. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org>. 2021.
- JACOBS, F. **Guia de identificação: Aves do Rio Grande do Sul**. JACOBS, F.; FENALTI. 1ª Ed. Pelotas. 454 p. 2020.
- MARINI, M. A. & GARCIA, F. I. Conservação de aves no Brasil. **Megadiversidade**, 1 (1): 95-102, 2005
- MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Portaria no. 148, de 07 de junho de 2022**. Diário Oficial da União Imprensa Nacional, v. 108. 2022.
- PACHECO, J.F.; SILVEIRA, L.F.; ALEIXO, A.; AGNE, C.E.; BENCKE, G.A.; BRAVO, G.A.; BRITO, G.R.R.; COHN-HAFT, M.; MAURÍCIO, G.N.; NAKA, L.N.; OLMOS, F.; POSSO, S.; LEES, A.C.; FIGUEIREDO, L.F.A.; CARRANO, E.; GUEDES, R.C.; CESARI, E.; FRANZ, I.; SCHUNCK, F.; PIACENTINI, V.Q. Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee – second edition. **Ornithology Research**, v. 29, n. 2. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s43388-021-00058-x>. 2021.
- RIBON, R.; SIMON, J. E.; MATTOS, G. T. Bird extinctions in Atlantic Forests fragments of the Viçosa region, Southeastern Brazil. **Conservation Biology** 17 (6): 1827-1839. 2003.
- RIBON, R. 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. 2010.
- SECRETARIA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE – SEMA. DECRETO 51.797, de 08 de setembro de 2014. **Lista Vermelha da Fauna Silvestre Ameaçada de Extinção no Rio Grande do Sul**. 2014.
- SICK, H. **Ornitologia Brasileira**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira. 1997
- STOTZ, D.F.; FITZPATRICK, J.W.; PARKER III, T.A.; MOSKOV, D.K. **Neotropical Birds. Ecology and Conservation**. The University of Chicago Press. 481p. 1996.
- VIELLIARD, J. E. M.; SILVA, W. R. 1990. Nova metodologia de levantamento quantitativo de avifauna e primeiros resultados no interior do estado de São Paulo, Brasil. In: S. Mendes (ed) **Anais do IV Encontro de Anilhadores de Aves**. Recife: Univ. Federal Rural de Pernambuco: 117-151.
- WILLIS, E. O. The composition of avian communities in remanescent woodlots in Southern Brazil. **Papéis Avulsos de Zoologia** 33 (1): 1-25, 1979.

WILLIS, E. O. Ranking urban avifaunas (Aves) by number of localities per species in São Paulo, Brazil. **Iheringia** **88**: 139-146. 2000.

9.4. MASTOFAUNA

ABREU, E.F.; CASALI, D.; COSTA-ARAÚJO, R.; GARBINO, G.S.T.; LIBARDI, G.S.; LORETTO, D.; LOSS, A.C.; MARMONTEL, M.; MORAS, L.M.; NASCIMENTO, M.C.; OLIVEIRA, M.L.; PAVAN, S.E.; TIRELLI, F.P. **Lista de Mamíferos do Brasil (2021-2)** Zenodo. Disponível em: <https://doi.org/10.5281/zenodo.5802047>. Acesso em 12 abr 2022. 2021.

BORGES, P.A.L.; TOMÁS, W.M. **Guia de rastros e outros vestígios de mamíferos do Pantanal**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2008.

CANEVARI, M.; VACCARO, O. **Guia de mamíferos del sur de América del Sur**. Buenos Aires: L.O.L.A. 2007.

ESTÊVÃO, J.R. Interação mutualista entre morcegos nectarívoros (Chiroptera) e pata-de-vaca *Bauhinia holophylla* Steud. (Fabaceae) em uma área de cerrado: atração e recompensa. **Dissertação (Mestrado)** – Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de São Carlos. São Paulo, 36 pp. 2009.

GATTI, A.; BIANCHI, R.; ROSA, C.R.X.; MENDES, S.L. Diet of two sympatric carnivores, *Cerdocyon thous* and *Procyon cancrivorus*, in a restinga area of Espírito Santo State, Brazil. **Journal of Tropical Ecology**, n. 22, p. 227-230, 2006.

GONÇALVES, G.L.; QUINTELA, F.Q.; FREITAS, T.R.O. **Mamíferos do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Pacartes, 2014.

JANSEN, P.A.; BONGERS, F.; HEMERIK, L. Seed mass and mast seeding enhance dispersal by a neotropical scatter- hoarding rodents. **Ecology Monograph**, n.74, p. 569-589, 2004.

KARANTH, U.; NICHOLS, J.D.; CULLEN JR., L. Armadilhamento fotográfico de grandes felinos: algumas considerações importantes. In: CULLEN JR., L.; VALLADARES-PADUA, C.; RUDRAN, R. (Org.). **Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre**. Curitiba: Editora da Universidade Federal do Paraná, 2006.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Portaria no. 148, de 07 de junho de 2022. Diário Oficial da União Imprensa Nacional, v. 108. 2022.

- MANGINI, P.R.; NICOLA, P.A. Captura e marcação de animais silvestres. In: CULLEN JR., L.; VALLADARES-PADUA, C.; RUDRAN, R. (Org.). **Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre**. Curitiba: Editora da Universidade Federal do Paraná, 2006.
- NAGY-REIS, M.B.; IWAKAMI, V.H.S.; ESTEVO, C.A.; SETZ, E.Z.F. Temporal and dietary segregation in a neotropical small-felid assemblage and its relation to prey activity. **Mammalian Biology**, v. 95, p. 1-8, 2019.
- OLIVEIRA, T.G.; CASSARO, K. **Guia de campo dos felinos do Brasil**. São Paulo: Instituto Pró-Carnívoros, 2006.
- PARDINI, R.; DITT, E.H.; CULLEN JR., L.; BASSI, C.; RUDRAN, R. Levantamento rápido de mamíferos terrestres de médio e grande porte. In: CULLEN JR., L.; VALLADARES-PADUA, C.; RUDRAN, R. (Org.). **Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre**. Curitiba: Editora da Universidade Federal do Paraná, 2006.
- PIMENTEL, D.S.; TABARELLI, M. Seed dispersal of the palm *Attalea oleifera* in a remnant of the Brazilian Atlantic Forest. **Biotropica**, n. 36, p. 74-84, 2004.
- PRIMACK, R.B. **A primer of conservation biology**. Sunderland: Sinauer Associates Inc., 277p, 1995.
- SANTOS, A.J. Estimativas de riqueza em espécies. In: CULLEN JR., L.; VALLADARES-PADUA, C.; RUDRAN, R. (Org.). **Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre**. Curitiba: Editora da Universidade Federal do Paraná, 2006.
- SEMA - Secretaria Estadual do Meio Ambiente. 2014. **Lista da fauna ameaçada no RS**. Disponível em: <www.sema.rs.gov.br/upload/Listafaunaameaçada.pdf>. Acesso em 17 set 2022.
- SILVA, S.S.P.; PERACHI, A.L. Observação da visita de morcegos (Chiroptera) às flores de *Pseudobombax grandiflorum* (Cav.) A. Robyns. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 12, n. 4, p. 859-865, 1995.
- SIKES, R.S.; GANNON, W.L.; THE ANIMAL CARE AND USE COMMITTEE OF THE AMERICAN SOCIETY OF MAMMALOGISTS. Guidelines of the American Society of Mammalogists for the use of wild mammals in research. **Journal of Mammalogy**, v. 92, n. 1, p. 235-253, 2011.
- SRBEK-ARAUJO, A.C.; CHIARELLO, A.G. Is camera-trapping an efficient method for surveying mammals in Neotropical forests? A case study in south-eastern Brazil. **Journal of Tropical Ecology**, v 21, p 121-125, 2005.

- TOMAS, W.M.; MIRANDA, G.H.B. Uso de armadilhas fotográficas em levantamentos populacionais. In: CULLEN JR., L.; VALLADARES-PADUA, C.; RUDRAN, R. (Org.). **Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre**. Curitiba: Editora da Universidade Federal do Paraná, 2006.
- TONETTI, A.M; BIONDI, D. Dieta de capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*, Linnaeus, 1766) em ambiente urbano, Parque Municipal Tingui, Curitiba-PR. **Acta Veterinaria Brasilica**, v. 9, n. 4, p. 316-326, 2015.
- WEBER, M.M.; ROMAN, C.; CÁCERES, N.C. **Mamíferos do Rio Grande do Sul**. Santa Maria: Ed. da UFSM, 2013.



10. ANEXOS

Anexos I. ART's da atual equipe de monitoramento da fauna.





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.: 85617

Contratante

Nome: PEZZI ENERGÉTICA S.A	E-mail:
Endereço: RINCAO DOS TORDILHOS S/N	Telefone:
Cidade: BOM JESUS	Bairro.: BIGORRILHO
	CPF/CNPJ: 09.199.579/0002-19
	CEP: 95290000 UF: RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: PEZZI ENERGÉTICA S.A	CPF/CNPJ: 09199579000219
Endereço da Obra/Serviço: RINCAO DOS TORDILHOS S/N	CEP: 95290000 UF: RS
Cidade: BOM JESUS	Bairro: BIGORRILHO
Finalidade: AMBIENTAL	Vlr Contrato(R\$): 112.360,80 Honorários(R\$):
Data Início: 01/02/2022 Prev.Fim: 01/02/2026	Ent.Classe: AEAPA

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Direção	EXECUÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS DURANTE A OPERAÇÃO	4,00	ANO
Observações	DA PCH PEZZI NO RIO DAS ANTAS - RIO GRANDE DO SUL	4,00	ANO
Direção	Meio Ambiente - Licenciamento Ambiental		
Direção	Meio Ambiente - Monitoramento Ambiental		
Direção	Meio Ambiente - Controle de Poluição Ambiental		

ART registrada (paga) no CREA-RS em 03/04/2023

Bom Jesus, 03/04/2023 Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima por ALEXANDRE BUGIN:39094839091 DADOS: 2023.04.05 09:52:31 -03'00' ALEXANDRE BUGIN Profissional	De acordo PEZZI ENERGÉTICA S.A Contratante
--	--	--

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.



Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO	Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO	Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS048191	Profissional: ALEXANDRE BUGIN	E-mail: alexandre.bugin@abg-ambiental.com.br
RNP: 2206154684	Título: Engenheiro Agrônomo	
Empresa: ABG ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA - EPP		Nr.Reg.: 85617

Contratante

Nome: ENERGÉTICA CAMPOS DE CIMA DA SERRA LTDA	E-mail:
Endereço: LOCALIDADE PEDRA LISA, S/Nº ACES. ESTR. VICINAL MUNIC	Telefone:
Cidade: SÃO FRANCISCO DE PAULA	Bairro.: CAZUZA FERREIRA
	CPF/CNPJ: 04.452.459/0001-87
	CEP: 95400000 UF: RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: ENERGÉTICA CAMPOS DE CIMA DA SERRA LTDA	
Endereço da Obra/Serviço: LOCALIDADE PEDRA LISA, S/Nº ACES. ESTR. VICINAL MUNIC	CPF/CNPJ: 04452459000187
Cidade: SÃO FRANCISCO DE PAULA	Bairro: CAZUZA FERREIRA
Finalidade: AMBIENTAL	CEP: 95400000 UF: RS
Data Início: 01/02/2022	Prev.Fim: 01/02/2026
	Vlr Contrato(R\$): 112.360,80 Honorários(R\$):
	Ent.Classe: AEAPA

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Direção	EXECUÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS DURANTE A OPERAÇÃO		
Observações	DA PCH PASSO DO MEIO. MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA,		
Direção	MONITORAMENTO DE ICTIOFAUNA E FAUNA TERRESTRE		
Direção	Meio Ambiente - Monitoramento Ambiental		
Direção	Meio Ambiente - Controle de Poluição Ambiental		
Direção	Meio Ambiente - Fauna Silvestre		

ART registrada (paga) no CREA-RS em 20/04/2023

Porto Alegre 20/04/2023 Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima ALEXANDRE BUGIN:39094839091 <small>Assinado de forma digital por ALEXANDRE BUGIN:39094839091 Dados: 2023.04.20 15:55:45 -03'00'</small> ALEXANDRE BUGIN Profissional	De acordo  ENERGÉTICA CAMPOS DE CIMA DA SERRA LTDA Contratante
---	--	--

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.



Tipo:PRESTAÇÃO DE SERVIÇO **Participação Técnica:** INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO **Motivo:** NORMAL

Contratado

Carteira: RS048191 **Profissional:** ALEXANDRE BUGIN **E-mail:** alexandre.bugin@abg-ambiental.com.br
RNP: 2206154684 **Título:** Engenheiro Agrônomo
Empresa: ABG ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA - EPP **Nr.Reg.:** 85617

Contratante

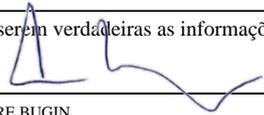
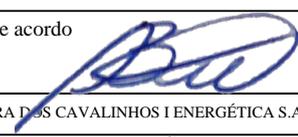
Nome: SERRA DOS CAVALINHOS I ENERGÉTICA S.A. **E-mail:**
Endereço: ESTRADA DA ENXOVIA, CAPELA N S DAS GRAÇAS **Telefone:** **CPF/CNPJ:** 09.199.675/0002-67
Cidade: MONTE ALEGRE DOS CAMPOS **Bairro.:** **CEP:** 95236000 **UF:** RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: BROOKFIELD ENERGIA RENOVÁVEL **CPF/CNPJ:** 02808298001249
Endereço da Obra/Serviço: Estrada DA ENXOVIA, CAPELA N S DAS GRAÇAS **CEP:** 95236000 **UF:** RS
Cidade: MONTE ALEGRE DOS CAMPOS **Bairro:** **CEP:** 95236000 **UF:** RS
Finalidade: AMBIENTAL **Valor Contrato(R\$):** 112.360,80 **Honorários(R\$):**
Data Início: 01/02/2022 **Prev.Fim:** 01/02/2026 **Ent.Classe:** AEAPA

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Direção	GESTÃO AMBIENTAL E EXECUÇÃO DOS PROGRAMAS	4,00	ANO
Observações	AMBIENTAIS PARA A FASE DE OPERAÇÃO DA PCH SERRA DOS		
Observações	CAVALINHOS I, LOC. NO RIO DAS ANTAS ENTRE OS MUNIC. DE		
Observações	SÃO FRANCISCO DE PAULA, BOM JESUS E MONTE ALEGRE DOS CAMPOS.		
Direção	Meio Ambiente - Licenciamento Ambiental		
Direção	Meio Ambiente - Monitoramento Ambiental		
Direção	Meio Ambiente - Medidas Mitigadoras e Compensatórias		
Direção	Meio Ambiente - Fauna Silvestre		
Direção	Meio Ambiente - Controle de Poluição Ambiental		

ART registrada (paga) no CREA-RS em 20/04/2023

Porto Alegre, 20/04/2023 <hr/> Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima  <hr/> ALEXANDRE BUGIN Profissional	De acordo  <hr/> SERRA DOS CAVALINHOS I ENERGÉTICA S.A. Contratante
--	--	---

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.



Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO	Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO	Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS048191	Profissional: ALEXANDRE BUGIN	E-mail: alexandre.bugin@abg-ambiental.com.br
RNP: 2206154684	Título: Engenheiro Agrônomo	
Empresa: ABG ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA - EPP		Nr.Reg.: 85617

Contratante

Nome: SERRA DOS CAVALINHOS II ENERGÉTICA S/A	E-mail:
Endereço: VI CAPELA DA NOSSA SENHORA DO CARMO S/Nº ZONA RURAL	Telefone: CPF/CNPJ: 09.199.572/0002-05
Cidade: MONTE ALEGRE DOS CAMPOS	Bairro.: CEP: 95236971 UF:RS

Identificação da Obra/Serviço

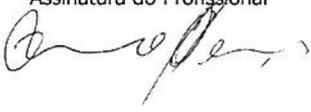
Proprietário: SERRA DOS CAVALINHOS II ENERGÉTICA S/A		
Endereço da Obra/Serviço: VI CAPELA DA NOSSA SENHORA DO CARMO S/Nº ZONA RURAL		CPF/CNPJ: 09199572000205
Cidade: MONTE ALEGRE DOS CAMPOS	Bairro:	CEP: 95260000 UF: RS
Finalidade: AMBIENTAL	Valor Contrato(R\$): 173.138,01	Honorários(R\$):
Data Início: 01/02/2022	Prev.Fim: 01/02/2026	Ent.Classe: AEAPA

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Direção	EXECUÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS DURANTE A OPERAÇÃO	4,00	ANO
Observações	DA PCH SERRA DOS CAVALINHOS II.		

ART registrada (paga) no CREA-RS em 20/04/2023

Porto Alegre 20/04/2023 <hr/> Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima ALEXANDRE Assinado de forma digital por ALEXANDRE BUGIN:39094839091 Dados: 2023.04.20 15:54:42 -03'00' <hr/> ALEXANDRE BUGIN Profissional	De acordo  <hr/> SERRA DOS CAVALINHOS II ENERGÉTICA S/A Contratante
---	--	---

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.

Serviço Público Federal			
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO			
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART			1-ART Nº: 2022/01438
CONTRATADO			
2.Nome: BRUNO ANZILIERO GONCALVES		3.Registro no CRBio: 069311/03-D	
4.CPF: 001.921.350-66	5.E-mail: brunoanziliero@yahoo.com.br		6.Tel: (54)33127745
7.End.: OSVALDO ARANHA 253		8.Compl.:	
9.Bairro: CENTRO	10.Cidade: BOM JESUS	11.UF: RS	12.CEP: 95290-000
CONTRATANTE			
13.Nome: ABG ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 93.390.243/0001-64	
16.End.: RUA DOUTOR BARROS CASSAL 180			
17.Compl.: 804		18.Bairro: FLORESTA	19.Cidade: PORTO ALEGRE
20.UF: RS	21.CEP: 90035-901	22.E-mail/Site: abg@abg-ambiental.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 : FAUNA COMPLEXO ANTAS. MONITORAMENTO DE FAUNA (HERPETOFAUNA) NAS PCHS COMPONENTES DO COMPLEXO ANTAS: PCHS PEZZI, SERRA DOS CAVALINHOS I, SERRA DOS CAVALINHOS II E PASSO DO MEIO, LOCALIZADAS ENTRE OS MUNICIPIOS DE SÃO FRANCISCO DE PAULA, BOM JESUS E MONTE ALEGRE DOS CAMPOS.			
25.Município de Realização do Trabalho: SAO FRANCISCO DE PAULA			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 : EXECUÇÃO DO MONITORAMENTO DE HERPETOFAUNA NAS PCHS COMPONENTES DO COMPLEXO ANTAS: PCHS PEZZI, SERRA DOS CAVALINHOS I, SERRA DOS CAVALINHOS II E PASSO DO MEIO, LOCALIZADAS ENTRE OS MUNICIPIOS DE SÃO FRANCISCO DE PAULA, BOM JESUS E MONTE ALEGRE DOS CAMPOS/RS.			
32.Valor: R\$ 10.000,00	33.Total de horas: 500	34.Início: FEV/2022	35.Término:
36. ASSINATURAS			37. LOGO DO CRBio
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 26/01/2022 Assinatura do Profissional 	Data: 26/01/2022 Assinatura e Carimbo do Contratante 		
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
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 do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 2590.3218.3531.3531

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

Recibo do Pagador

Nome do Pagador/CPF/CNPJ:

BRUNO ANZILIERO GONCALVES Registro : 069311 CPF : 001.921.350-66
R OSVALDO ARANHA 253 CENTRO
95290-000 BOM JESUS RS

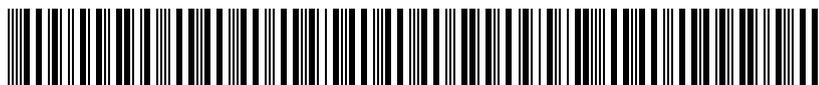


001-9

00190.00009 02808.603704 00065.134173 2 88970000006200

Local de Pagamento ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento 15.02.2022
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 26.01.2022	Número do Documento 069311	Espécie Doc DS	Aceite N	Data do Processamento 26.01.2022	Nosso Número 28086037000065134
Uso do Banco	Carteira 17/067	Espécie Moeda R\$	Quantidade	Valor	(=) Valor do Documento R\$ 62,00
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário) 220066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 62,00 - ART Nº 2022/01438					(-) Desconto/Abatimento
					(-) Outras Deduções
					(+) Mora/Multa
					(+) Outros Acréscimos
					(=) Valor Cobrado

Autenticação Mecânica



001-9

00190.00009 02808.603704 00065.134173 2 88970000006200

Local de Pagamento ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento 15.02.2022
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 26.01.2022	Número do Documento 069311	Espécie Doc DS	Aceite N	Data do Processamento 26.01.2022	Nosso Número 28086037000065134
Uso do Banco	Carteira 17/067	Espécie Moeda R\$	Quantidade	Valor	(=) Valor do Documento R\$ 62,00
Instruções - Texto de responsabilidade do beneficiário 220066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 62,00 - ART Nº 2022/01438					(-) Desconto/Abatimento
					(-) Outras Deduções
					(+) Mora/Multa
					(+) Outros Acréscimos
					(=) Valor Cobrado
Nome do Pagador/CPF/CNPJ: ART Nº 2022/01438 BRUNO ANZILIERO GONCALVES Registro : 069311 CPF : 001.921.350-66 R OSVALDO ARANHA 253 CENTRO 95290-000 BOM JESUS RS					

Autenticação Mecânica



Ficha de Compensação

← Comprovante de
Pagamento de Boleto

Operação realizada com sucesso conforme as informações fornecidas pelo cliente.

Banco Rebedor: CAIXA ECONÔMICA FEDERAL

Representação numérica do código de barras: 00190.00009
02808.603704
00065.134173 2
88970000006200

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 3 REGIAO

CPF/CNPJ: 04.053.157/0001-36

Pagador Sacado

Nome/Razão Social: BRUNO ANZILIERO GONCALVES

CPF/CNPJ: 001.921.350-66

Pagador Final - Correntista

Nome/Razão Social: BRUNO ANZILIERO GONCALVES

CPF/CNPJ: 001.921.350-66

Data do Vencimento: 15/02/2022

Data de Efetivação do Pagamento / Agendamento: 26/01/2022

Valor Nominal do Boleto: 62,00

Juros (R\$): 0,00

IOF (R\$): 0,00

Multa (R\$): 0,00

Desconto (R\$): 0,00

Abatimento (R\$): 0,00

Valor Calculado (R\$): 62,00

Valor Pago (R\$): 62,00

Identificação do Pagamento: ART ANTAS

Data/hora da operação: 26/01/2022 09:38:27

Código da operação: 026057152

Chave de Segurança: W9FL2ZRKVTENQQU6

* Você poderá consultar futuramente essa e outras transações no item "Minhas Transações", opção "Consultas - Comprovantes".

NOVO BOLETO

RETORNAR

Serviço Público Federal			
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO			
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART			1-ART Nº: 2022/00261
CONTRATADO			
2.Nome: CRISTIANO MINUZZO MARIN		3.Registro no CRBio: 041318/03-D	
4.CPF: 986.156.290-72	5.E-mail: marin_cm@yahoo.com.br		6.Tel: (51)3208-1750
7.End.: MONTE CRISTO 100		8.Compl.: CASA 32	
9.Bairro: VILA NOVA	10.Cidade: PORTO ALEGRE	11.UF: RS	12.CEP: 91750-000
CONTRATANTE			
13.Nome: ABG ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 93.390.243/0001-64	
16.End.: RUA DOUTOR BARROS CASSAL 180			
17.Compl.: SALA 804		18.Bairro: FLORESTA	19.Cidade: PORTO ALEGRE
20.UF: RS	21.CEP: 90035-901	22.E-mail/Site: abg@abg-ambiental.com.br / www.abg-ambiental.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 : FAUNA COMPLEXO ANTAS. MONITORAMENTO DE FAUNA (MASTOFAUNA) NAS PCHS COMPONENTES DO COMPLEXO ANTAS: PCHS PEZZI, SERRA DOS CAVALINHOS I, SERRA DOS CAVALINHOS II E PASSO DO MEIO, LOCALIZADAS ENTRE OS MUNICIPIOS DE SÃO FRANCISCO DE PAULA, BOM JESUS E MONTE ALEGRE DOS CAMPOS.			
25.Município de Realização do Trabalho: SAO FRANCISCO DE PAULA			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 : EXECUÇÃO DO MONITORAMENTO DE MASTOFAUNA NAS PCHS COMPONENTES DO COMPLEXO ANTAS: PCHS PEZZI, SERRA DOS CAVALINHOS I, SERRA DOS CAVALINHOS II E PASSO DO MEIO, LOCALIZADAS ENTRE OS MUNICIPIOS DE SÃO FRANCISCO DE PAULA, BOM JESUS E MONTE ALEGRE DOS CAMPOS.			
32.Valor: R\$ 10.000,00	33.Total de horas: 500	34.Início: FEV/2022	35.Término:
36. ASSINATURAS			37. LOGO DO CRBio
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 07/01/2022	Data: 26/01/2022		
Assinatura do Profissional 	Assinatura e Carimbo do Contratante 		
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
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 do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 3429.3429.3742.4056

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

Recibo do Pagador

Nome do Pagador/CPF/CNPJ:

CRISTIANO MINUZZO MARIN Registro : 041318 CPF : 986.156.290-72
 AV MONTE CRISTO 100 CASA 32 VILA NOVA
 91750-000 PORTO ALEGRE RS

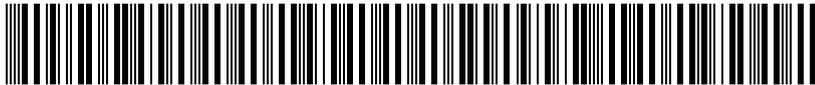


| 001-9 |

00190.00009 02808.603704 00061.011177 1 88780000006200

Local de Pagamento ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento 27.01.2022
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 07.01.2022	Número do Documento 041318	Espécie Doc DS	Aceite N	Data do Processamento 07.01.2022	Nosso Número 28086037000061011
Uso do Banco	Carteira 17/067	Espécie Moeda R\$	Quantidade	Valor	(=) Valor do Documento R\$ 62,00
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário) 220066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 62,00 - ART Nº 2022/00261					(-) Desconto/Abatimento
					(-) Outras Deduções
					(+) Mora/Multa
					(+) Outros Acréscimos
					(=) Valor Cobrado

Autenticação Mecânica



| 001-9 |

00190.00009 02808.603704 00061.011177 1 88780000006200

Local de Pagamento ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento 27.01.2022
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 07.01.2022	Número do Documento 041318	Espécie Doc DS	Aceite N	Data do Processamento 07.01.2022	Nosso Número 28086037000061011
Uso do Banco	Carteira 17/067	Espécie Moeda R\$	Quantidade	Valor	(=) Valor do Documento R\$ 62,00
Instruções - Texto de responsabilidade do beneficiário 220066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 62,00 - ART Nº 2022/00261					(-) Desconto/Abatimento
					(-) Outras Deduções
					(+) Mora/Multa
					(+) Outros Acréscimos
					(=) Valor Cobrado
Nome do Pagador/CPF/CNPJ: ART Nº 2022/00261 CRISTIANO MINUZZO MARIN Registro : 041318 CPF : 986.156.290-72 AV MONTE CRISTO 100 CASA 32 VILA NOVA 91750-000 PORTO ALEGRE RS					

Autenticação Mecânica



Ficha de Compensação

01/02/2022 - BANCO DO BRASIL - 13:53:50
282102821 0006

COMPROVANTE DE PAGAMENTO DE TITULOS

CLIENTE: CRISTIANO MINUZZO MARIN

AGENCIA: 2821-5 CONTA: 108.821-1

=====

BANCO DO BRASIL

00190000090280860370400061011177188780000006200

BENEFICIARIO:

CONSELHO R BIOLOGIA 3 REGIAO

NOME FANTASIA:

CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3A RE

CNPJ: 04.053.157/0001-36

PAGADOR:

CRISTIANO MINUZZO MARIN

CPF: 986.156.290-72

NR. DOCUMENTO 12.702

NOSSO NUMERO 28086037000061011

CONVENIO 02808603

DATA DE VENCIMENTO 27/01/2022

DATA DO PAGAMENTO 27/01/2022

VALOR DO DOCUMENTO 62,00

VALOR COBRADO 62,00

=====

NR.AUTENTICACAO B.03B.2F0.B55.8C3.E80

=====

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.

Serviço Público Federal			
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO			
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART			1-ART Nº: 2022/00253
CONTRATADO			
2.Nome: MARCELO FISCHER BARCELLOS DOS SANTOS		3.Registro no CRBio: 053769/03-D	
4.CPF: 960.001.710-72	5.E-mail: fischermb@gmail.com		6.Tel: (51)99717-8274
7.End.: LANDEL DE MOURA 1517		8.Compl.: AP 306	
9.Bairro: TRISTEZA	10.Cidade: PORTO ALEGRE	11.UF: RS	12.CEP: 91920-150
CONTRATANTE			
13.Nome: ABG ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 93.390.243/0001-64	
16.End.: RUA DOUTOR BARROS CASSAL 180			
17.Compl.: 804		18.Bairro: FLORESTA	19.Cidade: PORTO ALEGRE
20.UF: RS	21.CEP: 90035-901	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 : FAUNA COMPLEXO ANTAS. MONITORAMENTO DE FAUNA (AVIFAUNA) NAS PCHS COMPONENTES DO COMPLEXO ANTAS: PCHS PEZZI, SERRA DOS CAVALINHOS I, SERRA DOS CAVALINHOS II E PASSO DO MEIO, LOCALIZADAS ENTRE OS MUNICIPIOS DE SÃO FRANCISCO DE PAULA, BOM JESUS E MONTE ALEGRE DOS CAMPOS.			
25.Município de Realização do Trabalho: SAO FRANCISCO DE PAULA			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 : EXECUÇÃO DO MONITORAMENTO DE AVIFAUNA NAS PCHS COMPONENTES DO COMPLEXO ANTAS: PCHS PEZZI, SERRA DOS CAVALINHOS I, SERRA DOS CAVALINHOS II E PASSO DO MEIO, LOCALIZADAS ENTRE OS MUNICIPIOS DE SÃO FRANCISCO DE PAULA, BOM JESUS E MONTE ALEGRE DOS CAMPOS.			
32.Valor: R\$ 10.000,00	33.Total de horas: 500	34.Início: FEV/2022	35.Término:
36. ASSINATURAS			37. LOGO DO CRBio
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 07/01/2022 Assinatura do Profissional 	Data: 26/01/2022 Assinatura e Carimbo do Contratante 		
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
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 do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 6439.6439.6753.6753

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

Recibo do Pagador

Nome do Pagador/CPF/CNPJ:

MARCELO FISCHER BARCELLOS DOS SANTOS Registro : 053769 CPF : 960.001.710-72
R LANDEL DE MOURA 1517 AP 306 TRISTEZA
91920-150 PORTO ALEGRE RS



001-9

00190.00009 02808.603704 00060.993177 3 88780000006200

Local de Pagamento					Vencimento
ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					27.01.2022
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF					Agência/Código do Beneficiário
CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 3ª REGIÃO - CNPJ: 04.053.157/0001-36 RUA CORONEL CORTE REAL, 662 - PETROPOLIS - 90630-080 - PORTO ALEGRE - RS					3798-2 / 106.058-9
Data do Documento	Número do Documento	Espécie Doc	Aceite	Data do Processamento	Nosso Número
07.01.2022	053769	DS	N	07.01.2022	28086037000060993
Uso do Banco	Carteira	Espécie Moeda	Quantidade	Valor	(=) Valor do Documento
	17/067	R\$			R\$ 62,00
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário)					(-) Desconto/Abatimento
220066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 62,00 - ART Nº 2022/00253					(-) Outras Deduções
					(+) Mora/Multa
					(+) Outros Acréscimos
					(=) Valor Cobrado

Autenticação Mecânica



01/02/2022 - BANCO DO BRASIL - 15:34:30
188901889 0020

COMPROVANTE DE PAGAMENTO DE TITULOS

CLIENTE: MARCELO FISCHER BARCELLOS
AGENCIA: 1889-9 CONTA: 124.635-6

=====

BANCO DO BRASIL

00190000090280860370400060993177388780000006200

BENEFICIARIO:

CONSELHO R BIOLOGIA 3 REGIAO

NOME FANTASIA:

CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3A RE

CNPJ: 04.053.157/0001-36

PAGADOR:

MARCELO FISCHER BARCELLOS DOS SANTO

CPF: 960.001.710-72

NR. DOCUMENTO 12.501

NOSSO NUMERO 28086037000060993

CONVENIO 02808603

DATA DE VENCIMENTO 27/01/2022

DATA DO PAGAMENTO 25/01/2022

VALOR DO DOCUMENTO 62,00

VALOR COBRADO 62,00

=====

NR.AUTENTICACAO E.8BE.6DE.20C.74B.E38

=====

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.



COMPLEXO ANTAS

PCHs PEZZI, PASSO DO MEIO, SERRA DOS CAVALINHOS I E SERRA DOS CAVALINHOS II

Rio das Antas

RELATÓRIO ANUAL DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DO COMPLEXO ANTAS

– 2022 –



Janeiro de 2023.

Sumário

1. APRESENTAÇÃO	6
2. RESPONSÁVEL TÉCNICO	6
3. INTRODUÇÃO.....	7
4. OBJETIVO.....	8
5. MATERIAL E MÉTODO.....	8
5.1. Área de estudo	8
5.2. Caracterização dos ambientes.....	10
5.3. Amostragem	16
5.4. Análise de dados	17
5.5. Reprodução e dieta	17
6. RESULTADOS	19
6.1. Composição de espécies.....	19
6.2. Abundância.....	24
6.3. Riqueza de Espécies	24
6.4. Diversidade de Espécies	26
6.5. Equitabilidade	27
6.6. Similaridade.....	29
6.7. Análise de componentes principais (PCoA)	31
6.8. Diagrama de Venn.....	32
6.9. Constância de Ocorrência	33
6.10. Reprodução.....	34
6.11. Dieta.....	37
6.12. Captura por equipamentos de coleta	38
6.13. Curva de suficiência amostral.....	39
6.14. Espécies endêmicas, ameaçadas e exóticas.....	39
7. MECANISMO DE TRANSPOSIÇÃO DE PEIXE (MTP).....	40
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS	41
9. TOMBAMENTO	43
10. REGISTROS FOTOGRÁFICOS	43
11. REFERÊNCIAS	46
12. ANEXOS.....	48



Figuras

Figura 5-1. Localização dos pontos de amostragem no rio das Antas, bacia hidrográfica Taquari-Antas, Rio Grande do Sul.	9
Figura 5-2. Visão geral do ponto 01.	10
Figura 5-3. Visão geral no ponto 02.	11
Figura 5-4. Visão geral no ponto 03.	11
Figura 5-5. Visão geral no ponto 04.	12
Figura 5-6. Visão geral no ponto 05.	12
Figura 5-7. Visão geral no ponto 06.	13
Figura 5-8. Visão geral no ponto 07.	13
Figura 5-9. Visão geral no ponto 08.	14
Figura 5-10. Visão geral no ponto 09.	14
Figura 5-11. Visão geral no ponto 10.	15
Figura 5-12. Visão geral no ponto 11.	15
Figura 5-13. Visão geral no ponto 12.	16
Figura 5-14. Visão geral no ponto 13.	16
Figura 6-1. Frequência relativa (%) demonstrando a representatividade das espécies mais abundantes coletadas em março e outubro de 2022, rio das Antas entre as PCHs Pezzi, Passo do Meio, Serra dos Cavalinhos I e Serra dos Cavalinhos II.	19
Figura 6-2. Número de indivíduos por ordem das espécies coletadas em março e outubro de 2022, rio das Antas entre as PCHs Pezzi, Passo do Meio, Serra dos Cavalinhos I e Serra dos Cavalinhos II.	20
Figura 6-3. Número de indivíduos por família das espécies coletadas em março e outubro de 2022, rio das Antas entre as PCHs Pezzi, Passo do Meio, Serra dos Cavalinhos I e Serra dos Cavalinhos II.	20
Figura 6-4. Número de indivíduos por espécies coletadas em março (verão) e outubro (primavera) de 2022, rio das Antas entre as PCHs Pezzi, Passo do Meio, Serra dos Cavalinhos I e Serra dos Cavalinhos II.	23
Figura 6-5. Boxplot representando a abundância (mediana) por cada unidade amostral (a), usinas (b) e trechos (c). PEZ = Pezzi, PME = Passo do Meio, SCAI = Serra dos Cavalinhos I, SCAII = Serra dos Cavalinhos II.	24
Figura 6-6. Boxplot representando a riqueza de espécies (mediana) por cada unidade amostral (a), usinas (b) e trechos (c). PEZ = Pezzi, PME = Passo do Meio, SCAI = Serra dos Cavalinhos I, SCAII = Serra dos Cavalinhos II.	25
Figura 6-7. Boxplot representando a diversidade de espécies (mediana) por cada unidade amostral (a), usinas (b) e trechos (c). PEZ = Pezzi, PME = Passo do Meio, SCAI = Serra dos Cavalinhos I, SCAII = Serra dos Cavalinhos II.	27
Figura 6-8. Boxplot representando a equitabilidade (mediana) por cada unidade amostral (a), usinas (b) e trechos (c). PEZ = Pezzi, PME = Passo do Meio, SCAI = Serra dos Cavalinhos I, SCAII = Serra dos Cavalinhos II.	28
Figura 6-9. Agrupamento das treze unidades amostrais localizadas na área de influência do complexo Antas, aplicados à similaridade de Jaccard.	30
Figura 6-10. Agrupamento das usinas localizadas na área de influência do complexo Antas, aplicados à similaridade de Jaccard. PEZ = Pezzi, PME = Passo do Meio, SCAI = Serra dos Cavalinhos I, SCAII = Serra dos Cavalinhos II.	31



Figura 6-11. Ordenação das quatro usinas localizadas no rio das Antas com base na sua composição de espécies e abundância usando a PCoA. PEZ = Pezzi, PME = Passo do Meio, SCAI = Serra dos Cavalinhos I, SCAII = Serra dos Cavalinhos II. Ah = *Astyanax henseli*, Al = *Astyanax lacustris*, Oj = *Oligosarcus jacuiensis*, Px = *Psalidodon xiru*.... 32

Figura 6-12. Diagrama de Venn referente às duas campanhas realizadas no verão e primavera de 2022 no complexo de usinas localizadas no rio das Antas. PEZ = Pezzi, PME = Passo do Meio, SCAI = Serra dos Cavalinhos I, SCAII = Serra dos Cavalinhos II. 33

Figura 6-13. Frequência absoluta dos estágios de reprodução apresentados pelos indivíduos amostrados em março (verão) e outubro (primavera) de 2022, rio das Antas entre as PCHs Pezzi, Passo do Meio, Serra dos Cavalinhos I e Serra dos Cavalinhos II. 35

Figura 6-14. Frequência absoluta do número de fêmeas e machos que foram amostrados em março (verão) e outubro (primavera) de 2022, rio das Antas entre as PCHs Pezzi, Passo do Meio, Serra dos Cavalinhos I e Serra dos Cavalinhos II. 35

Figura 6-15. Número de indivíduos classificados por tipo de dieta, amostragem em março (verão) e outubro (primavera) de 2022, rio das Antas entre as PCHs Pezzi, Passo do Meio, Serra dos Cavalinhos I e Serra dos Cavalinhos II..... 37

Figura 6-16. Número de espécies classificadas por tipo de dieta, amostragem em março (verão) e outubro (primavera) de 2022, rio das Antas entre as PCHs Pezzi, Passo do Meio, Serra dos Cavalinhos I e Serra dos Cavalinhos II. 38

Figura 6-17. Número de espécies e indivíduos capturados por arte de pesca em março (verão) e outubro (primavera) de 2022, rio das Antas entre as PCHs Pezzi, Passo do Meio, Serra dos Cavalinhos I e Serra dos Cavalinhos II. 38

Figura 6-18. Curva de suficiência amostral obtida pela riqueza de espécies observada (S(est)) e pelos estimadores de riqueza Chao1, Chao2 e Bootstrap calculados para as duas campanhas março (verão) e outubro (primavera) de 2022. 39



Tabelas

Tabela 2-1. Equipe técnica.	6
Tabela 5-1. Distribuição, localização, coordenadas geográficas e apetrechos utilizados para a captura dos peixes em cada ponto de coleta localizados na área de influência das PCHs Pezzi, Passo do Meio, Serra dos Cavalinhos I e Serra dos Cavalinhos II. ...	9
Tabela 6-1. Espécies de peixes por ponto amostral coletadas no rio das Antas e riachos afluentes (PCHs Pezzi, Passo do Meio, Serra dos Cavalinhos I e Serra dos Cavalinhos II), monitoramento realizado no mês de março e outubro de 2022, período de verão e primavera.....	21
Tabela 6-2. Valores médios, mediana e desvio padrão da abundância e riqueza de espécies para cada unidade amostral (UA), considerando as campanhas realizadas no verão e primavera de 2022.	25
Tabela 6-3. Valores médios, mediana e desvio padrão da diversidade e equitabilidade para cada unidade amostral (UA), considerando as campanhas realizadas no verão e primavera de 2022.....	28
Tabela 6-4. Espécies classificadas conforme o valor de constância de captura.....	33
Tabela 6-5. Espécies que foram analisadas para classificação do estágio reprodutivo nas campanhas de março (verão) e outubro (primavera) de 2022, rio das Antas entre as PCHs Pezzi, Passo do Meio, Serra dos Cavalinhos I e Serra dos Cavalinhos II.	36
Tabela 6-6. Sumário das estratégias reprodutivas das espécies registradas em março (verão) e outubro (primavera) de 2022, rio das Antas, na área de influência das PCHs Pezzi, Passo do Meio, Serra dos Cavalinhos I e Serra dos Cavalinhos II. Estratégia reprodutiva: SED = espécie sedentária; MM = espécie médio migradora; CCP = com cuidado parental; SCP = espécie sem cuidado parental; ? = informação desconhecida.	36



1. APRESENTAÇÃO

Este relatório apresenta os resultados das duas campanhas realizadas entre os dias 07/03/2022 a 11/03/2022 (campanha de verão 2022) e 03/10/2022 a 07/10/2022 (campanha de primavera 2022) para realização do monitoramento da ictiofauna na área de influência das Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs) Pezzi, Passo do Meio, Serra dos Cavalinhos I e Serra dos Cavalinhos II, localizadas no rio das Antas, bacia hidrográfica Taquari-Antas, Rio Grande do Sul.

2. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Este relatório foi elaborado sob coordenação geral da ABG Engenharia e Meio Ambiente.

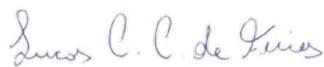
– **Alexandre Bugin** – *Diretor*



Engenheiro Agrônomo – CREA/RS 04891

A seguir é apresentada a equipe técnica responsável pelo monitoramento:

Tabela 2-1. Equipe técnica.

Profissional	CRBio	ART	Grupo	Assinatura
Lucas Castello Costa de Fries	58586-03D	1115/2022	Ictiofauna	

3. INTRODUÇÃO

A construção de barragens e seus reservatórios associados tem sido uma das maiores preocupações para a biodiversidade porque alteram as comunidades de rios e demais ambientes (Nilsson *et al.*, 2005; Agostinho *et al.*, 2008). Modificações após a construção da barragem podem ser verificadas tanto a jusante quanto dentro do reservatório e montante da barragem. Por exemplo, a jusante as alterações mais marcantes são a redução da conectividade lateral e longitudinal, estabilização do regime do fluxo, alteração na duração e período das cheias e redução da velocidade da água (Agostinho *et al.*, 2007; Arantes *et al.*, 2019). No reservatório, as modificações são relacionadas à mudança de um ambiente lótico para lêntico, aumento da profundidade e transparência, estratificação térmica e redução do nível do oxigênio (Agostinho *et al.*, 2007; Arantes *et al.*, 2019).

Todas essas mudanças impactam padrões espaço-temporal da estrutura da comunidade de peixes (Araújo *et al.*, 2013; Arantes *et al.*, 2019). Os efeitos das alterações ecológicas de hidrelétricas são vários. Por exemplo, espécies podem desaparecer e outras se proliferarem dentro dos reservatórios criados pela barragem (Dudgeon, 2000 Arantes *et al.*, 2019); ocorrer a diminuição na riqueza de espécies e abundância a longo prazo (Agostinho *et al.*, 1999; Cella-Ribeiro *et al.*, 2017); mudança na dieta e estrutura da cadeia alimentar (Dé Merona *et al.*, 2001); mudança no comportamento reprodutivo (Agostinho *et al.*, 2016) e aumento dos registros de espécies não nativas (Orsi & Britton, 2014).

O número de peixes de água doce do estado do Rio Grande do Sul chega a 422 espécies (Bertaco *et al.*, 2016) que são distribuídas entre três principais drenagens do estado: sistema hidrográfico do Rio Uruguai, sistema Laguna dos Patos e sistema hidrográfico do Rio Tramandaí. A bacia hidrográfica Laguna dos Patos apresenta 170 espécies (125 espécies descritas e 35 espécies não descritas, ver Bertaco *et al.*, 2016) com a bacia hidrográfica Taquari-Antas (localizada dentro da Laguna dos Patos) representando 70% (119 espécies) dessas espécies.

A bacia hidrográfica do rio Taquari-Antas está localizada no nordeste do Rio Grande do Sul e o principal rio é denominado rio das Antas nos cursos médio e superior e Taquari no trecho inferior (Becker *et al.*, 2017). Essa bacia hidrográfica é historicamente afetada por atividades industriais, agrícolas e urbanas. No início dos anos 2000, o barramento de rios para geração de energia hidrelétrica tornou-se uma causa adicional de modificação ambiental na bacia (Becker *et al.*, 2017).

Além do controle do regime hidrológico, a interceptação de rotas migratórias e a redução de habitats de desova e criadouros naturais estão entre os fatores que mais afetam a ictiofauna (Agostinho *et al.*, 2007). Portanto, em ambientes que estejam passando por processos de mudança ambiental é necessário o desenvolvimento de estudos que busquem um planejamento de conservação (Becker *et al.*, 2013).

4. OBJETIVO

Geral

- Avaliar o efeito das PCHs Pezzi, Passo do Meio, Serra dos Cavalinhos I e Serra dos Cavalinhos II sobre a comunidade de peixes.

Específico

- Evidenciar alteração espacial e temporal na ictiofauna;
- Verificar a sazonalidade das espécies, observando se existem espécies que ocorrem apenas em uma determinada estação do ano;
- Avaliar a distribuição e ocorrência da espécie *Pimelodus pintado*;
- Propor, caso necessário, alteração/supressão de pontos de amostragem;
- Avaliar a necessidade ou não de mecanismos de transposição de peixes (MTP) para as espécies migradora observadas na área dos empreendimentos;
- Indicar trechos livres nos rios, caso seja instalado o MTP.

5. MATERIAL E MÉTODO

5.1. Área de estudo

A área em estudo localiza-se na Área Diretamente Afetada (ADA) e na Área de Influência Direta (AID) das PCHs Pezzi, Passo do Meio, Serra dos Cavalinhos I e Serra dos Cavalinhos II, localizadas nos municípios de Bom Jesus, Jaquirana, Monte Alegre dos Campos e São Francisco de Paula, Rio Grande do Sul (Figura 5-1 e Tabela 5-1).

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 dos reservatórios.

Área de Influência Direta (AID)

Área que circunscreve a área diretamente afetada. Essa área compreende os trechos do rio das Antas e seus afluentes que são afetados ou impactados com os

empreendimentos como, por exemplo, área dos trechos a jusante e montante dos reservatórios.

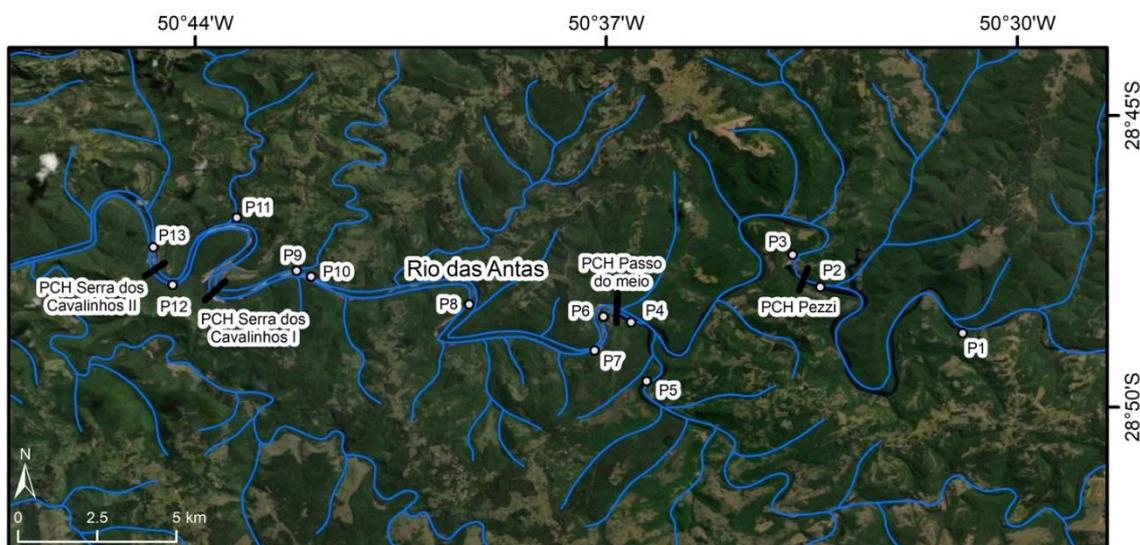


Figura 5-1. Localização dos pontos de amostragem no rio das Antas, bacia hidrográfica Taquari-Antas, Rio Grande do Sul.

Tabela 5-1. Distribuição, localização, coordenadas geográficas e apetrechos utilizados para a captura dos peixes em cada ponto de coleta localizados na área de influência das PCHs Pezzi, Passo do Meio, Serra dos Cavalinhos I e Serra dos Cavalinhos II.

Ponto	Localização do ponto	Coordenadora geográfica		Artes de pesca
		Latitude	Longitude	
P1	montante da PCH Pezzi	-28.812207°	-50.515470°	Tarrafa, puçá
P2	reservatório da PCH Pezzi	-28.799029°	-50.555848°	Rede de espera
P3	jusante do barramento da PCH Pezzi	-28.789803°	-50.563715°	Tarrafa
P4	reservatório da PCH Passo do Meio	-28.809070°	-50.609628°	Rede de espera
P5	rio Tainhas, reservatório da PCH Passo do Meio	-28.825953°	-50.605158°	Rede de espera
P6	jusante do barramento da PCH Passo do Meio	-28.807449°	-50.617423°	Tarrafa
P7	jusante da casa de força da PCH Passo do Meio	-28.817186°	-50.619929°	Tarrafa
P8	montante da PCH Serra Cavalinhos I	-28.803986°	-50.655536°	Rede de espera
P9	arroyo Governador, próximo a foz com rio das Antas	-28.794336°	-50.704516°	Rede de espera
P10	reservatório da PCH Serra dos Cavalinhos I	-28.796024°	-50.700382°	Rede de espera
P11	arroyo Bagual, jusante da cachoeira	-28.779172°	-50.721514°	Rede de espera
P12	reservatório da PCH Serra dos Cavalinhos II	-28.798443°	-50.739713°	Rede de espera
P13	jusante da barragem da PCH Serra dos Cavalinhos II	-28.787704°	-50.745252°	Tarrafa, puçá

5.2. Caracterização dos ambientes

Ponto 01 – Montante da PCH Pezzi – rio das Antas, largura de, aproximadamente, 50 metros; profundidade entre 0 a 2 metros; fundo rochoso, com laje e rochas grandes; vegetação marginal densa de porte arbóreo; correnteza média a alta, típica de ambientes lóticos.



Figura 5-2. Visão geral do ponto 01.

Ponto 02 – Reservatório da PCH Pezzi – rio das Antas, próximo à barragem com aproximadamente 70 a 80 m de largura; profundidade superior a 10 m; água moderadamente turva e lenta devido ao represamento; vegetação marginal densa constituída árvores e arbustos; substrato constituído de lodo e vegetal em decomposição.





Figura 5-3. Visão geral no ponto 02.

Ponto 03 – Jusante da PCH Pezzi – rio das Antas, jusante do barramento, com aproximadamente 50 a 60 m de largura; profundidade variando entre 0 a 2 m; água clara e de correnteza moderada; vegetação ripária preservada, substrato constituído predominantemente de laje e rochas.



Figura 5-4. Visão geral no ponto 03.

Ponto 04 – Reservatório da PCH Passo do Meio – rio das Antas, localizado no reservatório, próximo a barragem, largura superior a 150m, ambiente profundo (>4m) e água com fluxo lento; presença de árvores de grande porte e arbustos.





Figura 5-5. Visão geral no ponto 04.

Ponto 05 – Reservatório da PCH Passo do Meio – rio Tainhas, ambiente com largura inferior a 110m e profundidade inferior a 3m; presença de vegetação marginal densa com árvores de grande porte.



Figura 5-6. Visão geral no ponto 05.

Ponto 06 – Jusante da PCH Passo do Meio, trecho de vazão reduzida – rio das Antas, ambiente com largura aproximada de 80m e profundidade inferior a 2m; ambiente com fluxo de água médio a alto, substrato constituído predominantemente de laje e rochas.





Figura 5-7. Visão geral no ponto 06.

Ponto 07 – Jusante da PCH Passo do Meio – rio das Antas, localizado a jusante da casa de força, ambiente com largura inferior a 35m e profundidade entre 0 a 2m; vegetação marginal densa com a presença de árvores de grande porte e arbustos, substrato constituído predominantemente de laje e rochas.



Figura 5-8. Visão geral no ponto 07.

Ponto 08 – Montante da PCH Serra dos Cavalinhos I – rio das Antas, ambiente com 90m de largura e fluxo de água médio a alto; substrato constituído predominantemente por rochas; vegetação marginal densa com árvores e arbustos.





Figura 5-9. Visão geral no ponto 08.

Ponto 09 – Reservatório da PCH Serra dos Cavalinhos I – arroio Governador, ambiente com 40m de largura, fluxo de água baixo; vegetação marginal densa com árvores de grande porte e arbustos, maior presença de “paliteiros” (árvores que foram submersas com o enchimento do reservatório).



Figura 5-10. Visão geral no ponto 09.

Ponto 10 – Reservatório da PCH Serra dos Cavalinhos I – rio das Antas, ambiente com 100m de largura, profundo (>4m) e fluxo de água lento; vegetação marginal densa com árvores de grande porte e arbustos.





Figura 5-11. Visão geral no ponto 10.

Ponto 11 – Reservatório da PCH Serra dos Cavalinhos II – arroio Bagual, ambiente com 20m de largura, água rasa (<2m) e fluxo de água médio; vegetação marginal densa com árvores de grande porte e arbustos. Presença de “paliteiros” (árvores que foram submersas com o enchimento do reservatório).



Figura 5-12. Visão geral no ponto 11.

Ponto 12 – Reservatório da PCH Serra dos Cavalinhos II – rio das Antas, localizado no reservatório, próximo a barragem, ambiente com 200m de largura, profundo (>4m) e fluxo de água lento; vegetação marginal densa com árvores de grande porte.





Figura 5-13. Visão geral no ponto 12.

Ponto 13 – Jusante da PCH Serra dos Cavalinhos II – rio das Antas, jusante da barragem, ambiente com 60m de largura, água rasa (<2m) e fluxo de água médio a alto; vegetação marginal pouco presente com maior predomínio de rochas, pedras e cascalhos



Figura 5-14. Visão geral no ponto 13.

5.3. Amostragem

A captura dos peixes foi realizada com 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 continha 10 m de comprimento e 1,5 de altura, desta forma, em cada unidade amostral foram utilizadas uma bateria com 40m de rede de espera, totalizando 60 m² de área. As redes foram empregadas nos pontos 2, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 12 localizados no rio das Antas, permanecendo dispostas na água por, aproximadamente, 24 horas. O puçá (1,0 m x 1,0



m e 0,5 mm de malha) foi empregado durante 45 minutos nos pontos 1 e 13. A tarrafa (1,8 m de diâmetro e com malha de 2,0 cm entre nós adjacentes) foi utilizada nos pontos 1, 3, 6, 7 e 13, sendo estabelecido entre 15 a 20 lances por local.

Os peixes capturados foram devolvidos para o ambiente imediatamente após a documentação dos dados. Entretanto, os exemplares que vieram a óbito foram capturados para análises de características reprodutivas. Esses exemplares foram anestesiados com eugenol e posteriormente armazenados em formol 10%. No laboratório os peixes foram identificados e medidos o seu comprimento total (cm) e peso total (gramas). Após a biometria eles foram seccionados para a identificação do sexo e do estágio de maturação.

A identificação das espécies foi realizada com o auxílio de artigos específicos e guias de campo e sua nomenclatura seguiu a página da internet “*Catalog of Fishes*” elaborado e seguidamente atualizado por Eschmeyer & Fricke (2022).

5.4. Análise de dados

Os indicadores ecológicos adotados no monitoramento da comunidade de peixes foram à abundância, riqueza de espécies, equitabilidade (Pielou), diversidade de Shannon, similaridade (Jaccard), constância de ocorrência (Dajoz, 1983), Diagrama de Venn’s e curva de suficiência amostral (Chao 1, Chao 2 e Bootstrap com 1000 aleatorizações). Para contribuir no entendimento de agrupamentos relacionado a composição de espécies entre as usinas foi adicionada uma análise de coordenadas principais (PCoA).

Para o cálculo da constância de ocorrência, os valores foram obtidos através da fórmula $C = p \times 100/P$, onde p é o número de coletas contendo a espécie e P é o número total de coletas efetuadas. As espécies foram consideradas constantes quando apresentaram $C > 50$ (símbolo: +++), acessórias quando $25 \geq C \leq 50$ (símbolo: ++), acidentais quando $C < 25$ (símbolo: +) e ausentes quando $C = 0$ (). Todas as análises de dados foram realizadas no programa R, estimateS, Past e Microsoft Excel.

5.5. Reprodução e dieta

Para análise das características reprodutivas foram utilizados exemplares que vieram a óbito. Estes exemplares foram medidos (comprimento total em cm), pesados (gramas) e seccionados para a identificação do sexo e análise do estágio de maturação das gônadas. Tais estádios foram atribuídos macroscopicamente levando-se em



consideração as 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;

- Reprodução – dividida 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/esgotado: ovários hemorrágicos e flácidos, com raros ovócitos opacos e visíveis a olho nu.

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.
- Detritívoros: peixes que consomem o alimento obtido em depósitos de fundo, ingerindo grande quantidade de matéria orgânica vegetal parcialmente decomposta.
- Onívoros: peixes que consomem indistintamente desde algas (unicelulares e filamentosas) até plantas vasculares e desde invertebrados até peixes.
- Insetívoros aquáticos: peixes que consomem, essencialmente, formas larvais ou ninfas aquáticas e insetos, selecionando o alimento no substrato (sedimento, troncos submersos, vegetação aquática), tendo como componentes predominantes na dieta os quironomídeos, tricópteros e efemerópteros.
- Insetívoros terrestres: peixes que consomem, essencialmente, insetos terrestres em fase adulta, geralmente obtidos na superfície, destacando-se, entre eles, efemerópteros recém-emergidos, coleópteros e hemípteros.
- Invertívoros aquáticos: peixes que se alimentam de bivalves, crustáceos, gastrópodes, moluscos, nematódos e rotíferos.
- Invertívoros terrestres: peixes que se alimentam de aracnídeos, quilópodos, diplópodos, hirudíneos, isópodos e oligoquetos.
- Piscívoros: peixes que consomem outros peixes, inteiros ou partes, podendo complementar sua dieta com outros itens, geralmente insetos.



- Carnívoros: peixes que consomem grande variedade de alimentos de origem animal.

6. RESULTADOS

6.1. Composição de espécies

O número total de exemplares coletados foi de 467, pertencentes a 21 espécies de peixes (Tabela 6-1). As espécies mais representativas foram *Oligosarcus jacuhiensis* (114 indivíduos; 24,4%), *Astyanax lacustris* (108 indivíduos; 23,1%), *Astyanax henseli* (96 indivíduos, 20,6%) , *Psalidodon xiru* (39 indivíduos; 8,4%), *Bryconamericus patriciae* (24 indivíduos, 5,1%) e *Hypostomus spiniger* (22 indivíduos, 4,7%) (Figura 6-1).

As espécies da ordem Characiformes (lambaris, tambicú, traíras) foram as mais representativas na composição de espécies correspondendo a 401 indivíduos (86%), Siluriformes (cascudos, jundiás e pintados) corresponderam a 56 indivíduos (12%) e, por último, os Cichliformes (carás, joanas) corresponderam a 10 indivíduos (2%) (Figura 6-2). A família Characidae (lambaris e tambicus) foi a mais representativa com 390 indivíduos (84%), seguidos da família Loricariidae (cascudos) (41 indivíduos, 9%) (Figura 6-3).

Avaliando a predominância das espécies por estação do ano (verão e primavera) percebe-se que as cinco espécies mais abundantes foram às mesmas tanto no verão quanto na primavera (Figura 6-4).

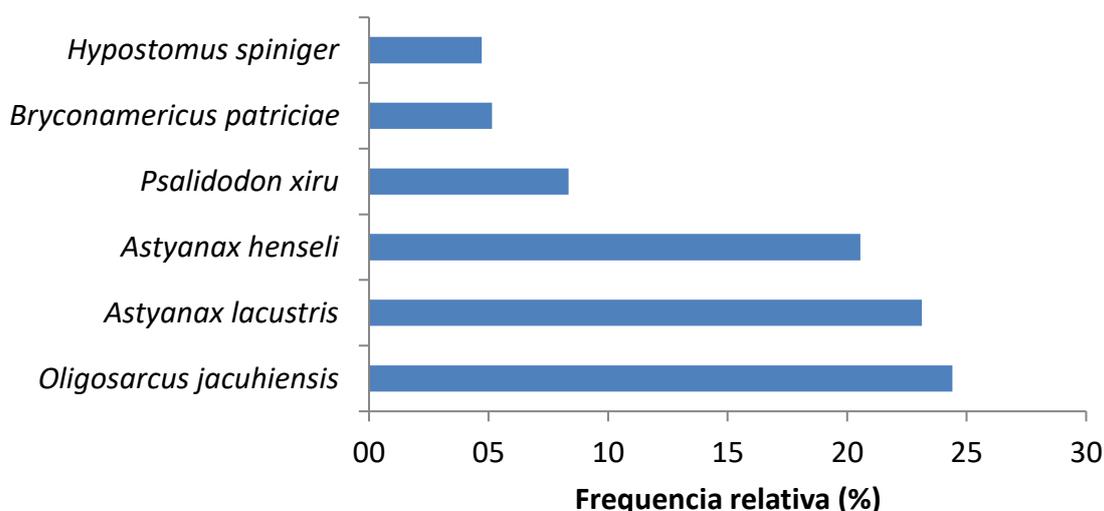


Figura 6-1. Frequência relativa (%) demonstrando a representatividade das espécies mais abundantes coletadas em março e outubro de 2022, rio das Antas entre as PCHs Pezzi, Passo do Meio, Serra dos Cavalinhos I e Serra dos Cavalinhos II.

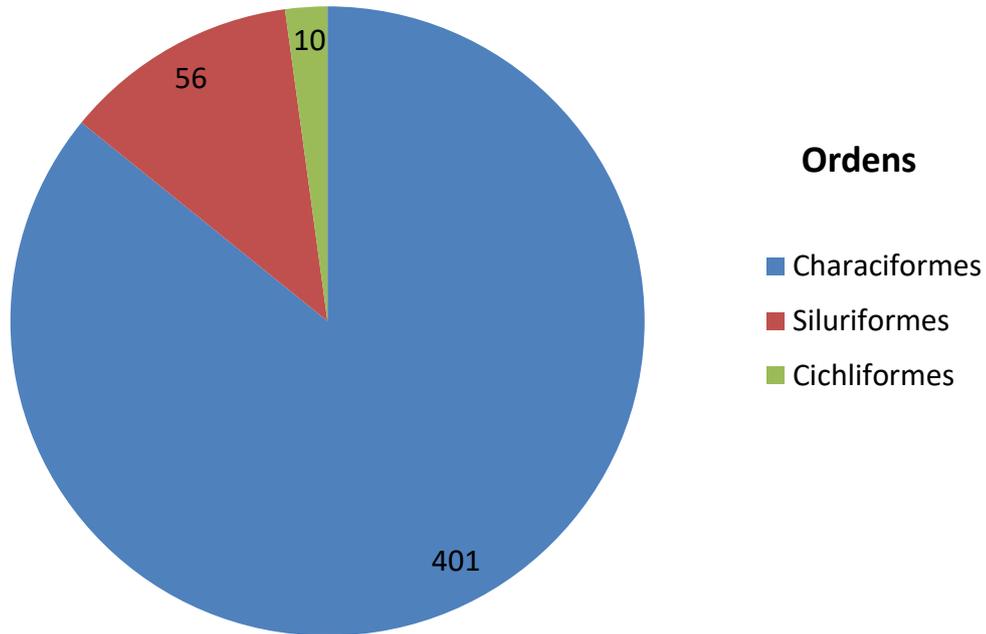


Figura 6-2. Número de indivíduos por ordem das espécies coletadas em março e outubro de 2022, rio das Antas entre as PCHs Pezzi, Passo do Meio, Serra dos Cavalinhos I e Serra dos Cavalinhos II.

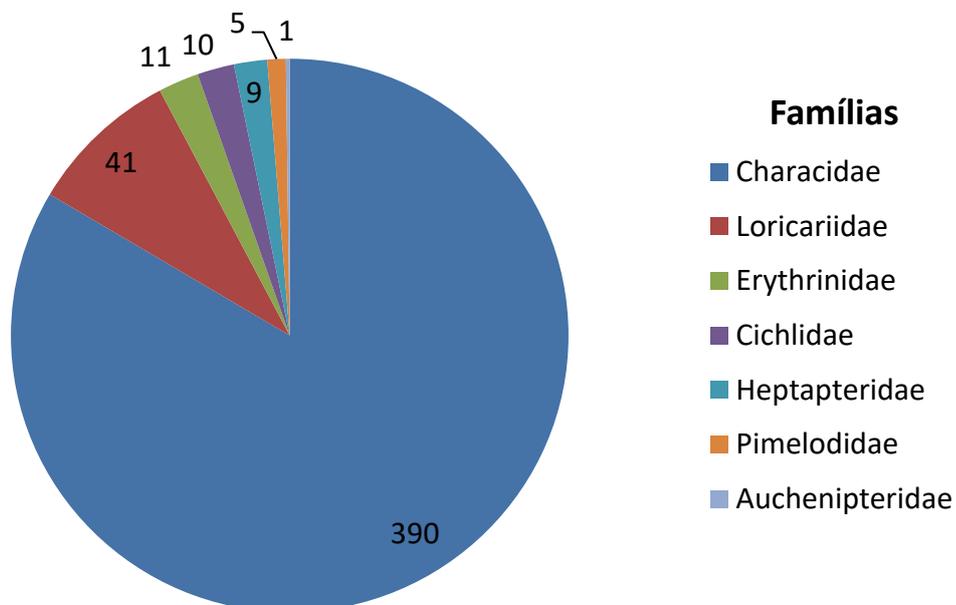


Figura 6-3. Número de indivíduos por família das espécies coletadas em março e outubro de 2022, rio das Antas entre as PCHs Pezzi, Passo do Meio, Serra dos Cavalinhos I e Serra dos Cavalinhos II.



Tabela 6-1. Espécies de peixes por ponto amostral coletadas no rio das Antas e riachos afluentes (PCHs Pezzi, Passo do Meio, Serra dos Cavalinhos I e Serra dos Cavalinhos II), monitoramento realizado no mês de março e outubro de 2022, período de verão e primavera.

Táxon	Ponto amostral													Total de exemplares	Frequência relativa (%)
	PCH Pezzi			PCH Passo do Meio				PCH Serra dos Cavalinhos I			PCH Serra dos Cavalinhos II				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
CHARACIFORMES															
Família Characidae															
<i>Astyanax lacustris</i>				86	12		7					3		108	23.1
<i>Astyanax sp</i>			1				2							3	0.6
<i>Astyanax henseli</i>	1		2				7	4	17	6	17	13	29	96	20.6
<i>Bryconamericus patriciae</i>	6						10							24	5.1
<i>Deuterodon luetkenii</i>		6												6	1.3
<i>Oligosarcus jacuhiensis</i>			1	46	21	2	6	4	6	12	9	7		114	24.4
<i>Psalidodon xiru</i>	16	3	7	2	6	2	3							39	8.4
Família Erythrinidae															
<i>Hoplias malabaricus</i>	1	4		1	3						1	1		11	2.4
CICHLIFORMES															
Família Cichlidae															
<i>Australoheros taura</i>	1	2					1							4	0.9
<i>Geophagus iporangensis</i>		4	1											5	1.1
<i>Gymnogeophagus rhabdotus</i>											1			1	0.2
SILURIFORMES															
Família Auchenipteridae															
<i>Glanidium sp</i>									1					1	0.2
Família Heptapteridae															
<i>Rhamdella eriarcha</i>						1								1	0.2
<i>Rhamdia sp</i>		1	1	1		1	1	2		1				8	1.7
Família Loricariidae															
<i>Hemiancistrus punctulatus</i>						1	4							5	1.1
<i>Hypostomus spiniger</i>				1	9				2	1	9			22	4.7

Táxon	Ponto amostral													Total de exemplares	Frequência relativa (%)
	PCH Pezzi			PCH Passo do Meio				PCH Serra dos Cavalinhos I			PCH Serra dos Cavalinhos II				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
<i>Rineloricaria cadeae</i>	1					1								2	0.4
<i>Rineloricaria microlepidogaster</i>			7											7	1.5
<i>Pareiorhaphis hystrix</i>	2													2	0.4
<i>Eurycheilichthys sp</i>	3													3	0.6
Família Pimelodidae															
<i>Pimelodus pintado</i>							1		2			2		5	1.1
Abundância	31	20	20	137	51	27	27	24	16	31	33	42	8	467	100.0
Riqueza de espécies	8	6	7	6	5	9	8	4	4	4	5	5	1		
Diversidade	1,50	1,67	0,82	1,56	1,43	1,78	1,86	0,88	1,25	0,91	1,28	0,97	0		
Equitabilidade	0,72	0,93	0,80	0,46	0,88	0,81	0,89	0,63	0,90	0,66	0,80	0,60	0		



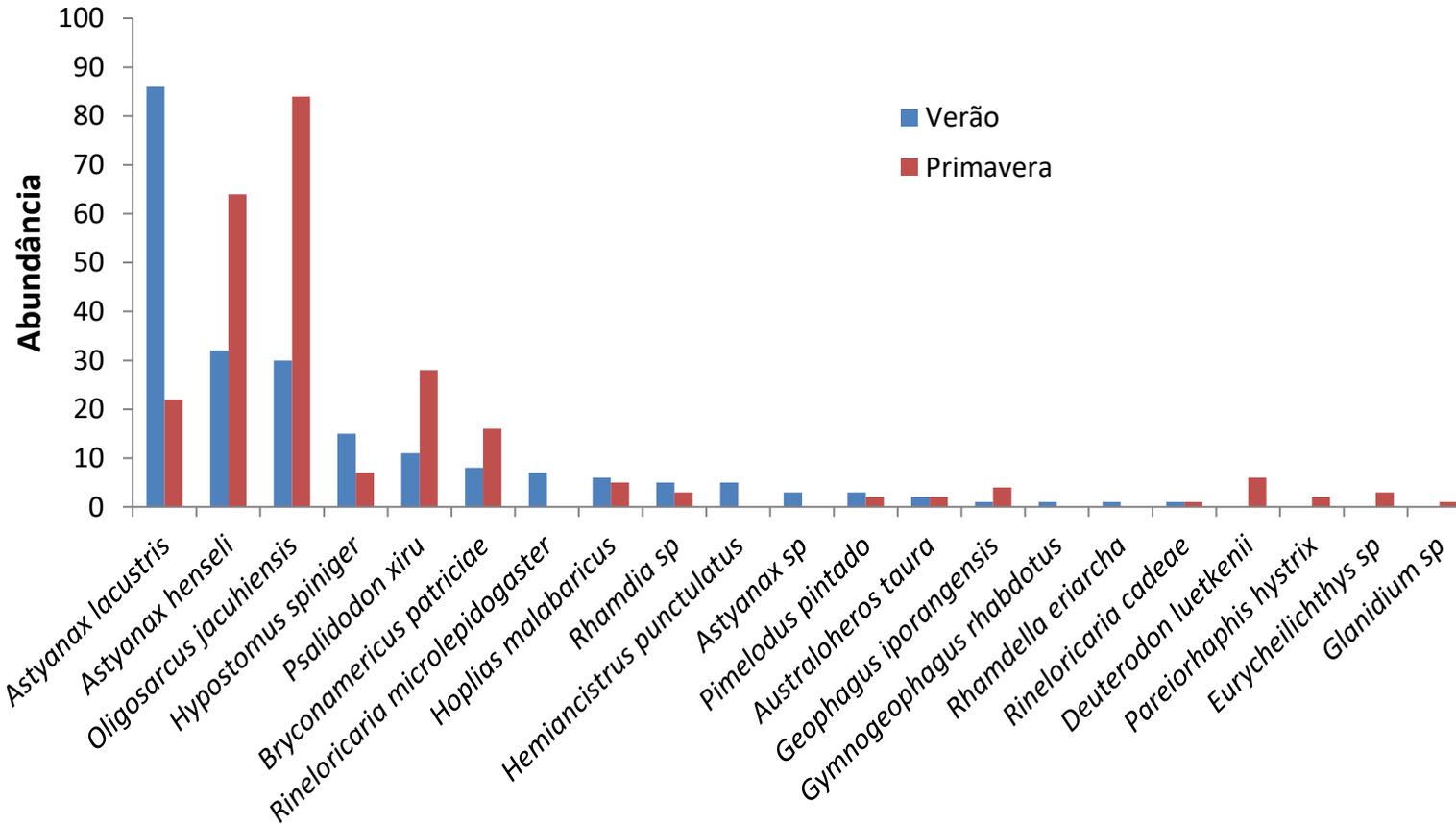


Figura 6-4. Número de indivíduos por espécies coletadas em março (verão) e outubro (primavera) de 2022, rio das Antas entre as PCHs Pezzi, Passo do Meio, Serra dos Cavalinhos I e Serra dos Cavalinhos II.



6.2. Abundância

O ponto de amostragem 04 (reservatório da PCH Passo do Meio) apresentou a maior abundância com uma média e mediana de 68,5 indivíduos (Figura 6-5a, Tabela 6-2). A abundância por usina indicou que o número de indivíduos foi similar no ano de 2022, com uma média e mediana um pouco maior na PCH Passo do Meio (PME) (Figura 6-5b, Tabela 6-2). Quando se avalia a abundância por trechos do respectivo complexo de usinas, também não existe aparentemente nenhuma evidência de diferença entre as médias e medianas (Figura 6-5c, Tabela 6-2).

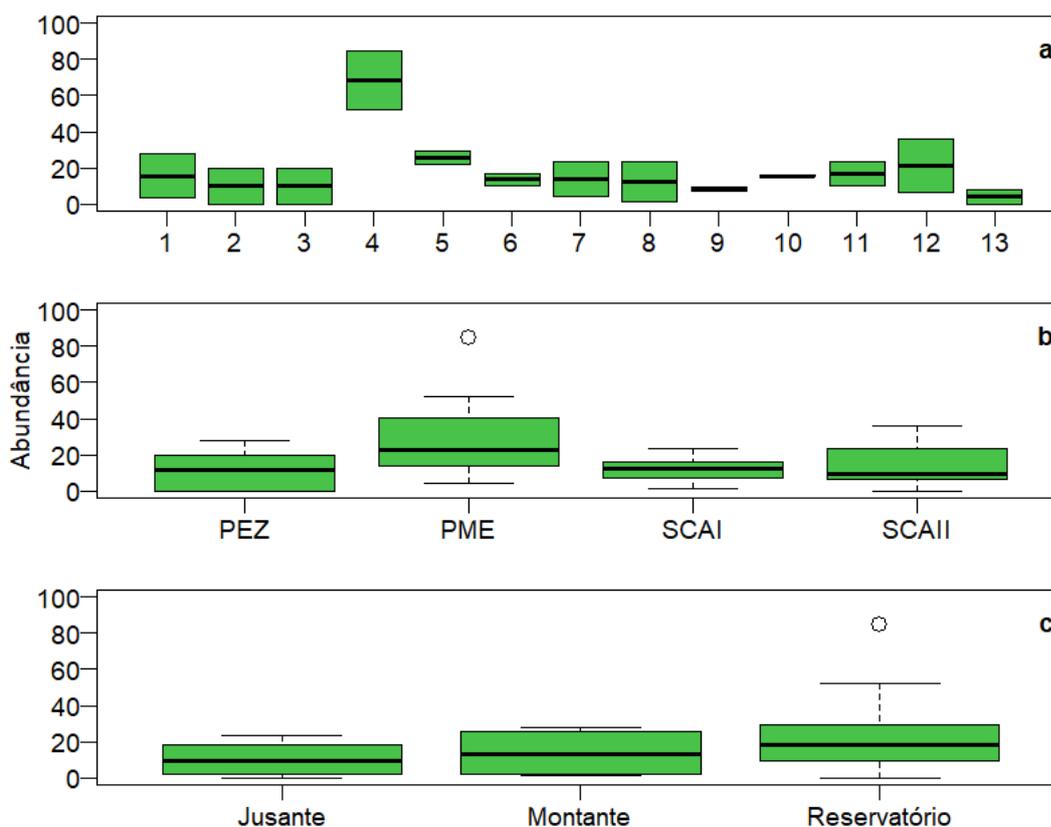


Figura 6-5. Boxplot representando a abundância (mediana) por cada unidade amostral (a), usinas (b) e trechos (c). PEZ = Pezzi, PME = Passo do Meio, SCAI = Serra dos Cavalinhos I, SCAII = Serra dos Cavalinhos II.

6.3. Riqueza de Espécies

Esta variável apresentou valores de média e mediana semelhantes em quase todas as unidades amostrais, variando entre 2,5 a 4 espécies. A exceção foi no ponto 13 que teve o menor valor (média e mediana de 0,5) (Figura 6-6a; Tabela 6-2). A riqueza média e mediana teve um padrão similar no ano de 2022, tanto por usina quanto por trecho (Figura 6-6b, c ; Tabela 6-2). Apesar da riqueza média ser menor a jusante, quando se avalia os



valores máximos, a riqueza de espécies apresentou o maior valor (aproximadamente = 8) (Figura 6-6c).

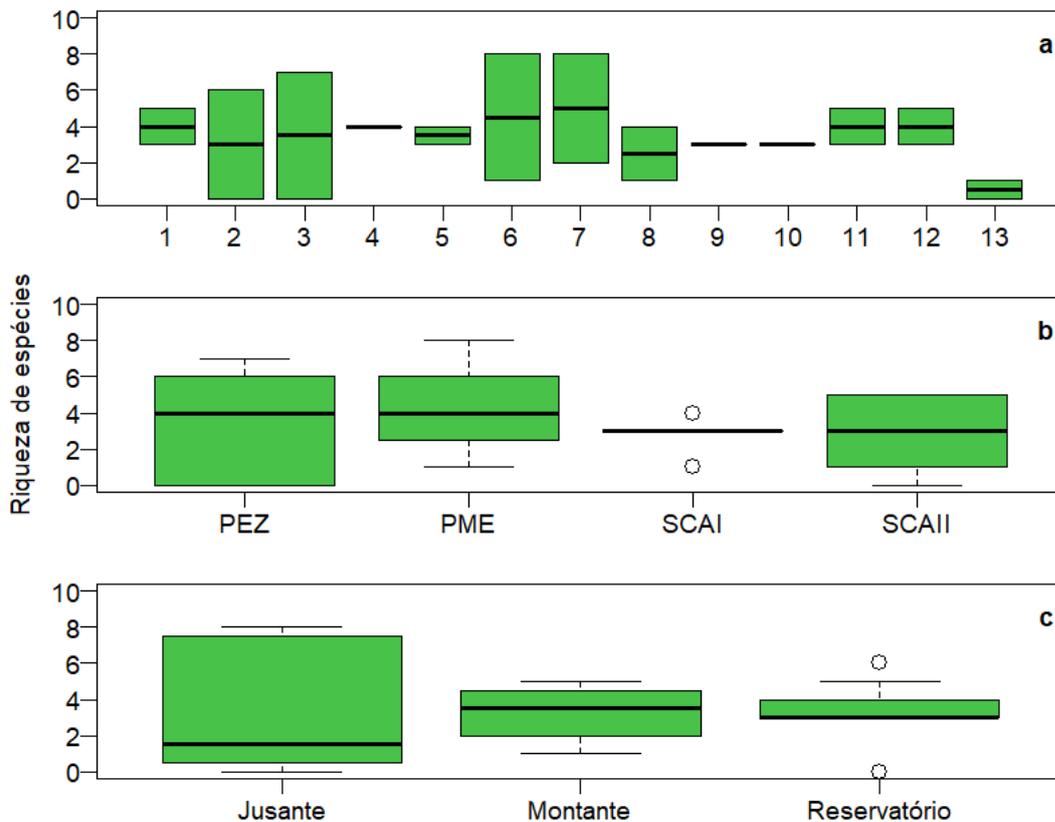


Figura 6-6. Boxplot representando a riqueza de espécies (mediana) por cada unidade amostral (a), usinas (b) e trechos (c). PEZ = Pezzi, PME = Passo do Meio, SCAI = Serra dos Cavalinhos I, SCAII = Serra dos Cavalinhos II.

Tabela 6-2. Valores médios, mediana e desvio padrão da abundância e riqueza de espécies para cada unidade amostral (UA), considerando as campanhas realizadas no verão e primavera de 2022.

UA	Usina	Trecho	Verão	Primavera	Média Abundância	Mediana	Desvio
P1	Pezzi	Montante	3	28	15.5	15.5	17.68
P2	Pezzi	Reservatório	0	20	10	10	14.14
P3	Pezzi	Jusante	20	0	10	10	14.14
P4	Passo Meio	Reservatório	85	52	68.5	68.5	23.33
P5	Passo Meio	Reservatório	22	29	25.5	25.5	4.95
P6	Passo Meio	Jusante	17	10	13.5	13.5	4.95
P7	Passo Meio	Jusante	23	4	13.5	13.5	13.44
P8	SCI	Montante	1	23	12	12	15.56
P9	SCI	Reservatório	7	9	8	8	1.41
P10	SCI	Reservatório	15	16	15.5	15.5	0.71
P11	SCII	Reservatório	10	23	16.5	16.5	9.19

UA	Usina	Trecho	Verão	Primavera	Média Abundância	Mediana	Desvio
P12	SCII	Reservatório	6	36	21	21	21.21
P13	SCII	Jusante	8	0	4	4	5.66
Total			217	250			

UA	Usina	Trecho	Verão	Primavera	Média Riqueza	Mediana	Desvio
P1	Pezzi	Montante	3	5	4	4	1.41
P2	Pezzi	Reservatório	0	6	3	3	4.24
P3	Pezzi	Jusante	7	0	3.5	3.5	4.95
P4	Passo Meio	Reservatório	4	4	4	4	0.00
P5	Passo Meio	Reservatório	4	3	3.5	3.5	0.71
P6	Passo Meio	Jusante	8	1	4.5	4.5	4.95
P7	Passo Meio	Jusante	8	2	5	5	4.24
P8	SCI	Montante	1	4	2.5	2.5	2.12
P9	SCI	Reservatório	3	3	3	3	0.00
P10	SCI	Reservatório	3	3	3	3	0.00
P11	SCII	Reservatório	5	3	4	4	1.41
P12	SCII	Reservatório	3	5	4	4	1.41
P13	SCII	Jusante	1	0	0.5	0.5	0.71

6.4. Diversidade de Espécies

O ponto 8 e 13 apresentaram os menores valores médios e mediana (0,45 e 0, respectivamente) e o maior valor ocorreu no ponto 11 (1,25) (arroio Bagual) (Figura 6-7a, Tabela 6-3). Assim como a maioria das variáveis mostradas acima, os valores médios e medianas foram similares entre as usinas e os trechos, com menor valor a jusante das barragens (Figura 6-7b, c).



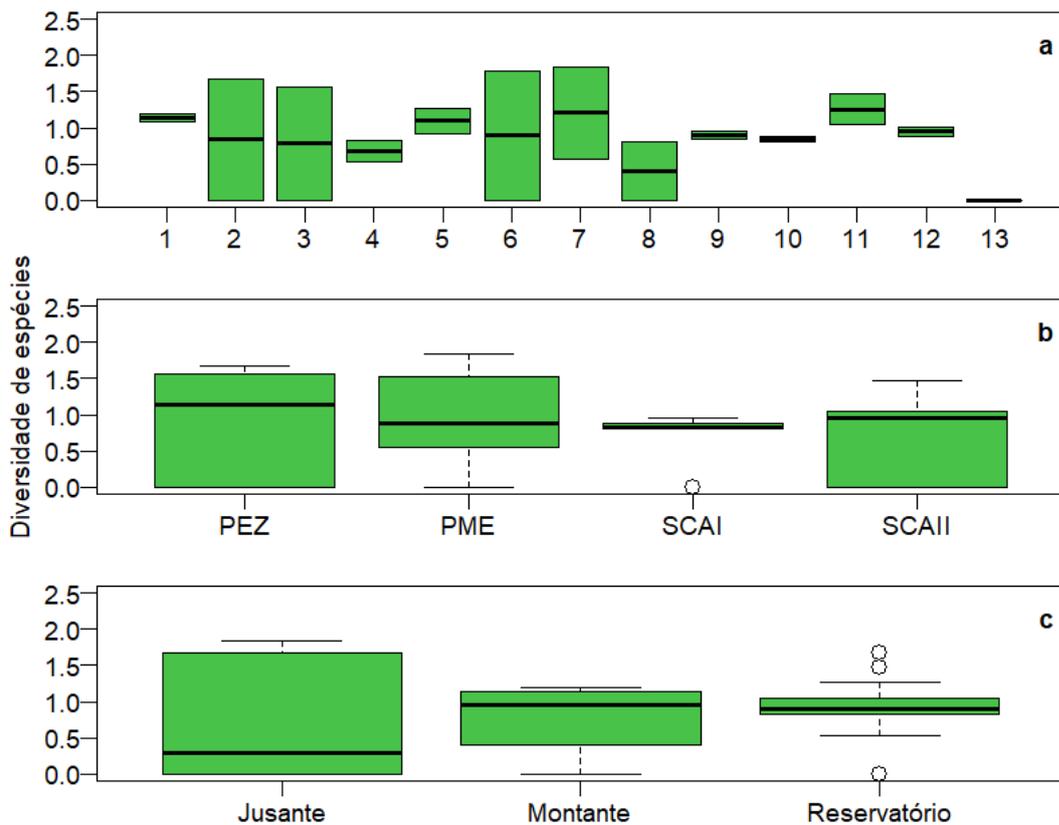


Figura 6-7. Boxplot representando a diversidade de espécies (mediana) por cada unidade amostral (a), usinas (b) e trechos (c). PEZ = Pezzi, PME = Passo do Meio, SCAI = Serra dos Cavalinhos I, SCAII = Serra dos Cavalinhos II.

6.5. Equitabilidade

Os pontos 3, 4, 8 e 13 apresentaram os menores valores médios e medianas (0,4; 0,49; 0,28 e 0, respectivamente) (Figura 6-8a; Tabela 6-3). Os valores entre as usinas e trechos também foram similares com maior variação dos valores a jusante e montante das barragens (Figura 6-8c, Tabela 6-3).



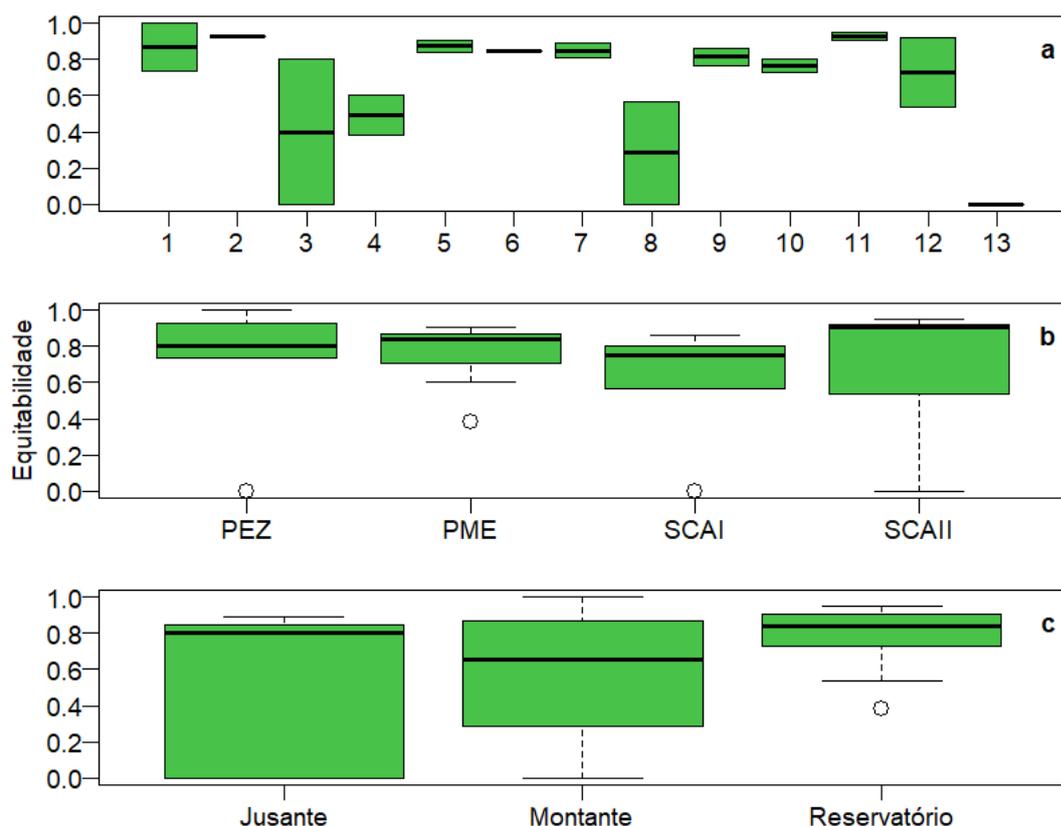


Figura 6-8. Boxplot representando a equitabilidade (mediana) por cada unidade amostral (a), usinas (b) e trechos (c). PEZ = Pezzi, PME = Passo do Meio, SCAI = Serra dos Cavalinhos I, SCAII = Serra dos Cavalinhos II.

Tabela 6-3. Valores médios, mediana e desvio padrão da diversidade e equitabilidade para cada unidade amostral (UA), considerando as campanhas realizadas no verão e primavera de 2022.

UA	Usina	Trecho	Verão	Primavera	Média Diversidade	Mediana	Desvio
P1	Pezzi	Montante	1.09	1.19	1.14	1.14	0.07
P2	Pezzi	Reservatório	0	1.67	0.835	0.835	1.18
P3	Pezzi	Jusante	1.56	0	0.78	0.78	1.10
P4	Passo Meio	Reservatório	0.53	0.83	0.68	0.68	0.21
P5	Passo Meio	Reservatório	1.27	0.92	1.095	1.095	0.25
P6	Passo Meio	Jusante	1.78	0	0.89	0.89	1.26
P7	Passo Meio	Jusante	1.85	0.56	1.205	1.205	0.91
P8	SCI	Montante	0	0.8	0.4	0.4	0.57
P9	SCI	Reservatório	0.95	0.84	0.895	0.895	0.08
P10	SCI	Reservatório	0.8	0.88	0.84	0.84	0.06
P11	SCII	Reservatório	1.47	1.04	1.255	1.255	0.30
P12	SCII	Reservatório	1.01	0.88	0.945	0.945	0.09
P13	SCII	Jusante	0	0	0	0	0.00
UA	Usina	Trecho	Verão	Primavera	Média Equitabilidade	Mediana	Desvio
P1	Pezzi	Montante	1	0.74	0.87	0.87	0.18



UA	Usina	Trecho	Verão	Primavera	Média Diversidade	Mediana	Desvio
P2	Pezzi	Reservatório		0.93	0.93	0.93	-
P3	Pezzi	Jusante	0.8	0	0.4	0.4	0.57
P4	Passo Meio	Reservatório	0.38	0.6	0.49	0.49	0.16
P5	Passo Meio	Reservatório	0.91	0.84	0.875	0.875	0.05
P6	Passo Meio	Jusante	0.85		0.85	0.85	-
P7	Passo Meio	Jusante	0.89	0.81	0.85	0.85	0.06
P8	SCI	Montante	0	0.57	0.285	0.285	0.40
P9	SCI	Reservatório	0.86	0.77	0.815	0.815	0.06
P10	SCI	Reservatório	0.73	0.8	0.765	0.765	0.05
P11	SCII	Reservatório	0.91	0.95	0.93	0.93	0.03
P12	SCII	Reservatório	0.92	0.54	0.73	0.73	0.27
P13	SCII	Jusante	0		0	0	-

6.6. Similaridade

A partir da composição de espécies amostradas nos treze pontos de coleta foi realizada uma análise de agrupamento. Como resultado, foi possível evidenciar a presença de grupos mais similares na composição de espécies como, por exemplo, os pontos 4 e 5 (reservatório PCH Passo do Meio) com uma similaridade aproximada de 84% e os pontos 8 e 10 (montante e reservatório PCH Serra dos Cavalinhos I) com uma similaridade aproximada de 60% (Figura 6-9).



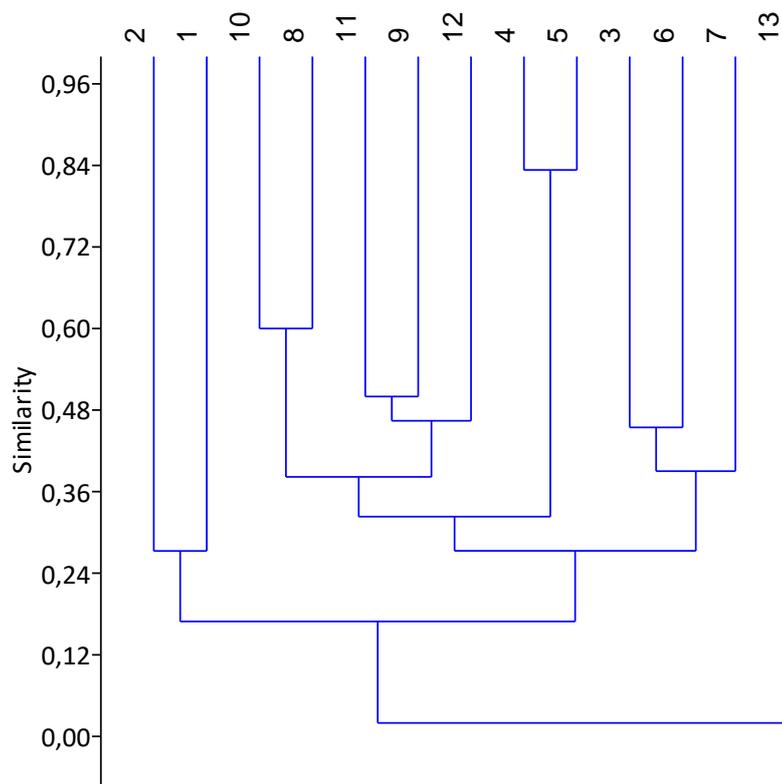


Figura 6-9. Agrupamento das treze unidades amostrais localizadas na área de influência do complexo Antas, aplicados à similaridade de Jaccard.

A partir da análise agrupamento realizada por usina, foi possível evidenciar que as usinas PCH Pezzi e PCH Passo do Meio foram mais similares na composição de espécies (similaridade aproximada de 48%), enquanto que as usinas PCH Serra dos Cavalinhos I e II obtiveram uma similaridade de aproximadamente 40% (Figura 6-10).



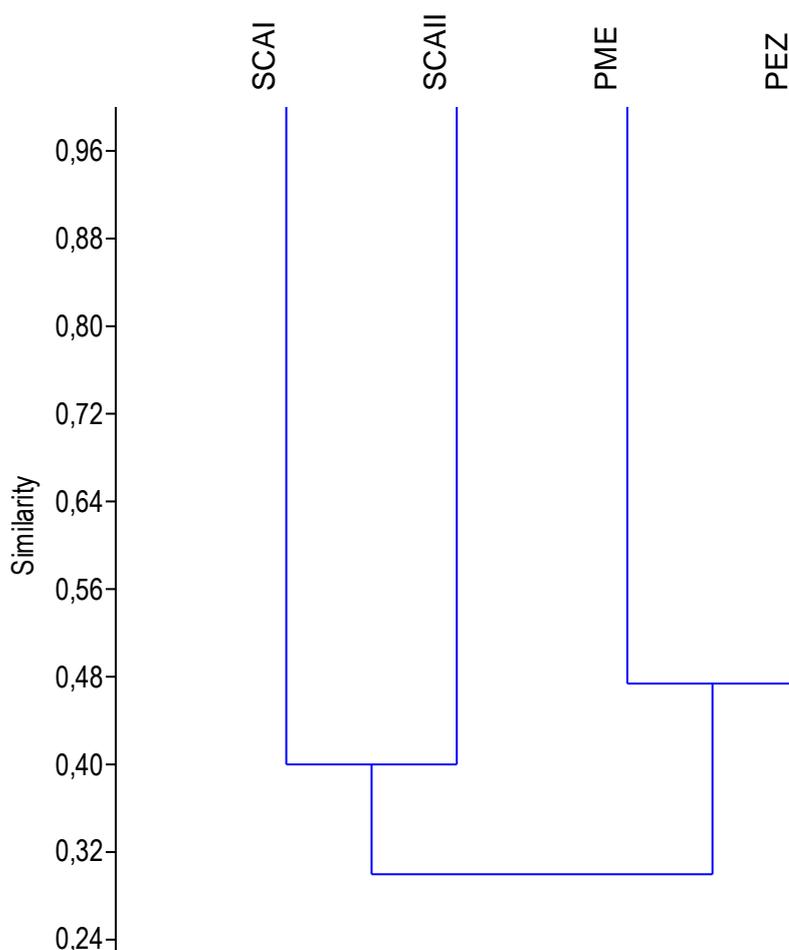


Figura 6-10. Agrupamento das usinas localizadas na área de influência do complexo Antas, aplicados à similaridade de Jaccard. PEZ = Pezzi, PME = Passo do Meio, SCAI = Serra dos Cavalinhos I, SCAII = Serra dos Cavalinhos II.

6.7. Análise de componentes principais (PCoA)

A ordenação das quatro usinas com base na composição de espécies e matriz de dissimilaridade indicou a presença de 3 grupos distintos: o primeiro foi representado pelo agrupamento da PCH SCAI e SCAII, onde *Astyanax henseli* foi a espécie que mais contribuiu na composição de espécies e abundância; o segundo foi representado pela PCH Passo do Meio, onde *Astyanax lacustris* foi a espécie que mais contribuiu na composição e abundância; e o terceiro foi representado pela PCH Pezzi (Figura 6-11). O primeiro eixo explicou 61% da variância na matriz de dados e o segundo eixo explicou 30%.



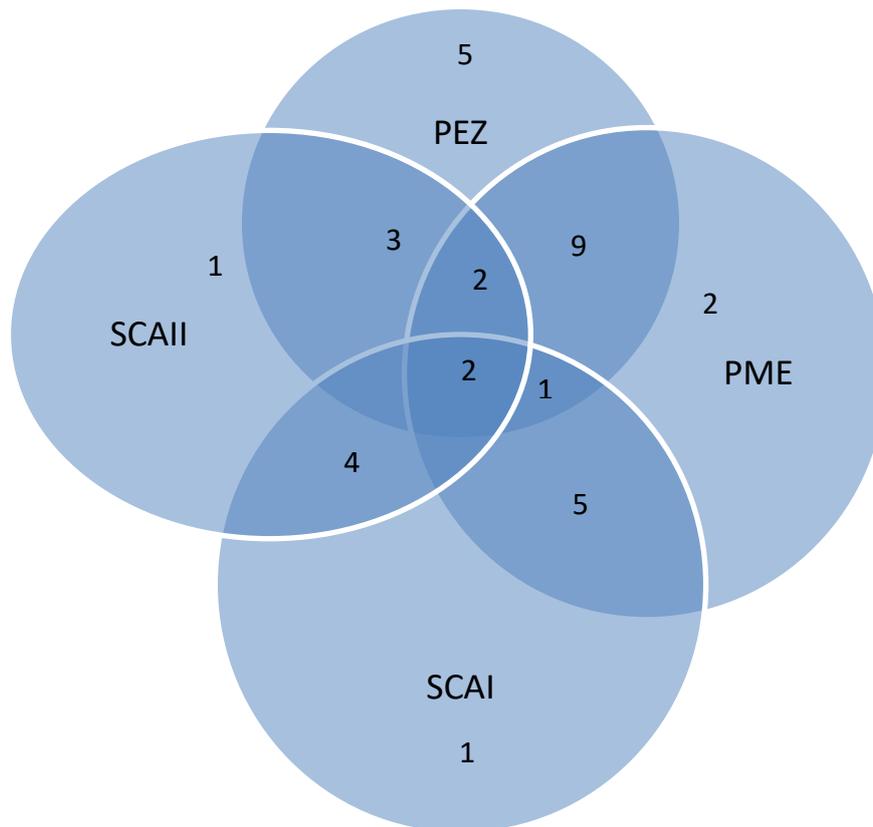


Figura 6-12. Diagrama de Venn referente às duas campanhas realizadas no verão e primavera de 2022 no complexo de usinas localizadas no rio das Antas. PEZ = Pezzi, PME = Passo do Meio, SCAI = Serra dos Cavalinhos I, SCAII = Serra dos Cavalinhos II.

6.9. Constância de Ocorrência

Das 21 espécies capturadas, 4 foram consideradas constantes (*Astyanax henseli*, *Oligosarcus jacuiensis*, *Psalidodon xiru*, *Rhamdia* sp), 3 acessórias (*Astyanax lacustris*, *Hoplias malabaricus* e *Hypostomus spiniger*) e 14 acidentais (Tabela 6-4).

Tabela 6-4. Espécies classificadas conforme o valor de constância de captura.

Táxon	Nome-vulgar	Valor de Constância	Classificação
CHARACIFORMES			
Família Characidae			
<i>Astyanax lacustris</i>	lambari	30.77	acessória (++)
<i>Astyanax</i> sp	lambari	15.38	acidental (+)
<i>Astyanax henseli</i>	lambari	69.23	constante (+++)
<i>Bryconamericus patriciae</i>	lambari	23.08	acidental (+)
<i>Deuterodon luetkenii</i>	lambari	7.69	acidental (+)
<i>Oligosarcus jacuiensis</i>	tambicu	76.92	constante (+++)
<i>Psalidodon xiru</i>	lambari	53.85	constante (+++)



Táxon	Nome-vulgar	Valor de Constância	Classificação
Família Erythrinidae			
<i>Hoplias malabaricus</i>	traíra	46.15	acessória (++)
CICHLIFORMES			
Família Cichlidae			
<i>Australoheros taura</i>	cará	23.08	acidental (+)
<i>Geophagus iporangensis</i>	cará	15.38	acidental (+)
<i>Gymnogeophagus rhabdotus</i>	cará	7.69	acidental (+)
SILURIFORMES			
Família Auchenipteridae			
<i>Glanidium sp</i>		7.69	acidental (+)
Família Heptapteridae			
<i>Rhamdella eriarcha</i>		7.69	acidental (+)
<i>Rhamdia sp</i>	jundiá	53.85	constante (+++)
Família Loricariidae			
<i>Hemiancistrus punctulatus</i>	cascardo	15.38	acidental (+)
<i>Hypostomus spiniger</i>	cascardo	38.46	acessória (++)
<i>Rineloricaria cadeae</i>	cascardo	15.38	acidental (+)
<i>Rineloricaria microlepidogaster</i>	cascardo	7.69	acidental (+)
<i>Pareiorhaphis hystrix</i>	cascludinho	7.69	acidental (+)
<i>Eurycheilichthys sp</i>	cascludinho	7.69	acidental (+)
Família Pimelodidae			
<i>Pimelodus pintado</i>	pintado	23.08	acidental (+)

6.10. Reprodução

A maior parte dos peixes (44 indivíduos) encontrava-se em estágio de maturação, 9 indivíduos estavam em momento de desova (maduros) e 6 indivíduos esgotados. Não foram observados indivíduos imaturos (Figura 6-13). Em relação a proporção sexual, o número de machos apresentou uma porcentagem maior do que as fêmeas (Figura 6-14). Para esta análise foram utilizadas 10 espécies (Tabela 6-5).



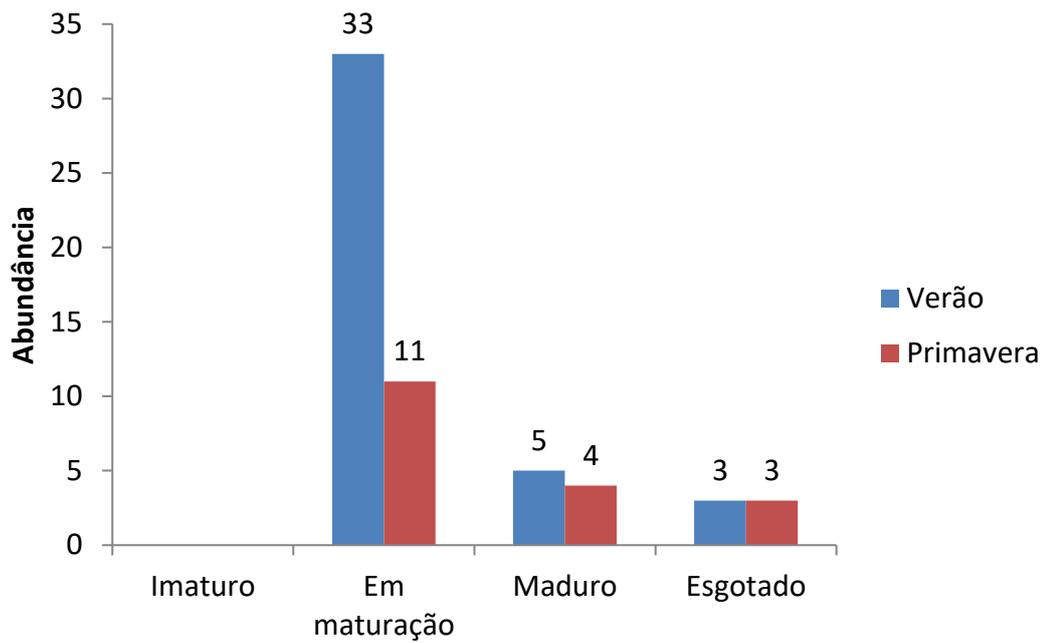


Figura 6-13. Frequência absoluta dos estágios de reprodução apresentados pelos indivíduos amostrados em março (verão) e outubro (primavera) de 2022, rio das Antas entre as PCHs Pezzi, Passo do Meio, Serra dos Cavalinhos I e Serra dos Cavalinhos II.

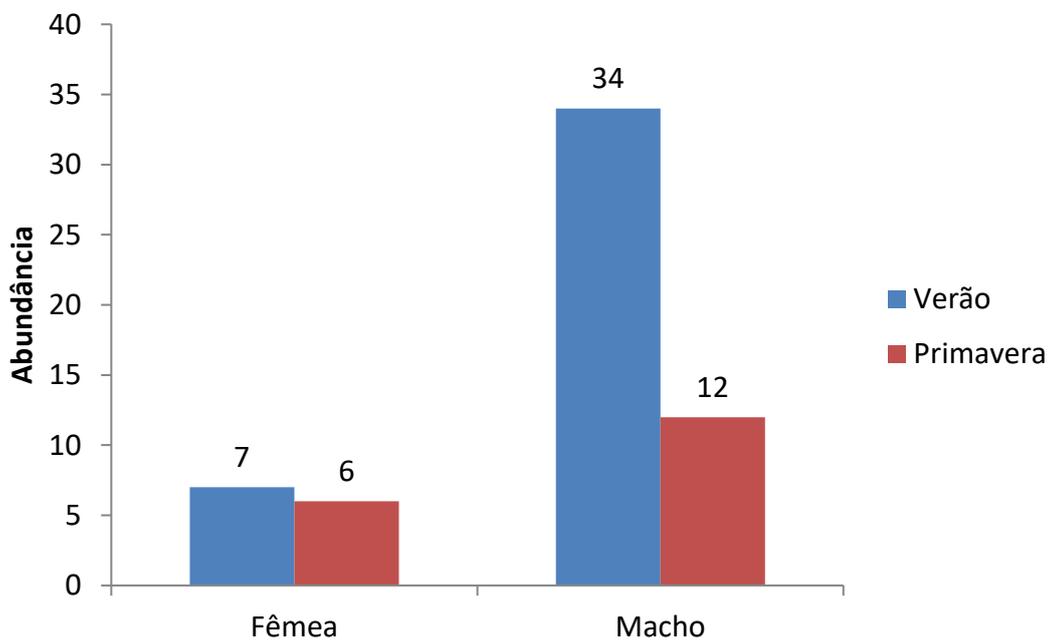


Figura 6-14. Frequência absoluta do número de fêmeas e machos que foram amostrados em março (verão) e outubro (primavera) de 2022, rio das Antas entre as PCHs Pezzi, Passo do Meio, Serra dos Cavalinhos I e Serra dos Cavalinhos II.



Tabela 6-5. Espécies que foram analisadas para classificação do estágio reprodutivo nas campanhas de março (verão) e outubro (primavera) de 2022, rio das Antas entre as PCHs Pezzi, Passo do Meio, Serra dos Cavalinhos I e Serra dos Cavalinhos II.

Espécie	Estágio reprodutivo			Total
	Em maturação	Maduro	Esgotado	
<i>Astyanax henseli</i>	16	4	1	21
<i>Astyanax lacustris</i>	7	1		8
<i>Astyanax</i> sp		1		1
<i>Geophagus iporangensis</i>	1			1
<i>Hoplias malabaricus</i>	2		2	4
<i>Oligosarcus jacuiensis</i>	12	1	3	16
<i>Pimelodus pintado</i>	1			1
<i>Psalidodon xiru</i>	2	1		3
<i>Rhamdella eriarcha</i>	1			1
<i>Rhamdia</i> sp	2	1		3
Total	44	9	6	59

A estratégia reprodutiva da maioria das espécies registradas em março (verão) e outubro (primavera) de 2022 foi sedentária com ou sem cuidado parental (Tabela 6-2). *Pimelodus pintado* foi a única espécie que apresenta um comportamento de movimento de migração média (Tabela 6-6, ver Agostinho *et al.*, 2010; Becker *et al.*, 2013). Não foram registradas espécies consideradas grandes migradoras.

Tabela 6-6. Sumário das estratégias reprodutivas das espécies registradas em março (verão) e outubro (primavera) de 2022, rio das Antas, na área de influência das PCHs Pezzi, Passo do Meio, Serra dos Cavalinhos I e Serra dos Cavalinhos II. Estratégia reprodutiva: SED = espécie sedentária; MM = espécie médio migradora; CCP = com cuidado parental; SCP = espécie sem cuidado parental; ? = informação desconhecida.

Espécie	Estratégia reprodutiva
<i>Astyanax lacustris</i>	SED/SCP
<i>Astyanax henseli</i>	SED/SCP
<i>Astyanax</i> sp.	SED/SCP
<i>Bryconamericus patriciae</i>	SED/SCP
<i>Deuterodon luetkenii</i>	SED/SCP
<i>Eurycheilichthys</i> sp	SED/?
<i>Oligosarcus jacuiensis</i>	SED/SCP
<i>Psalidodon xiru</i>	SED/SCP
<i>Hoplias malabaricus</i>	SED/SCP
<i>Australoheros taura</i>	SED/CCP
<i>Geophagus iporangensis</i>	SED/CCP
<i>Glanidium</i> sp	SED/SCP
<i>Gymnogeophagus rhabdotus</i>	SED/CCP



Espécie	Estratégia reprodutiva
<i>Rhamdella eriarcha</i>	SED/SCP
<i>Rhamdia</i> sp.	SED/SCP
<i>Hemiancistrus punctulatus</i>	SED/CCP
<i>Hypostomus spiniger</i>	SED/CCP
<i>Rineloricaria cadeae</i>	SED/CCP
<i>Rineloricaria microlepidogaster</i>	SED/CCP
<i>Pareiorhaphys hystrix</i>	SED/?
<i>Pimelodus pintado</i>	MM/SCP

6.11. Dieta

Os onívoros foram os de maior representatividade (300 indivíduos e 10 espécies) (Figura 6-15 e Figura 6-16). Posteriormente, em termos de abundância, os piscívoros obtiveram maior número (Figura 6-15) e em relação ao número de espécies foram os detritívoros (Figura 6-16).

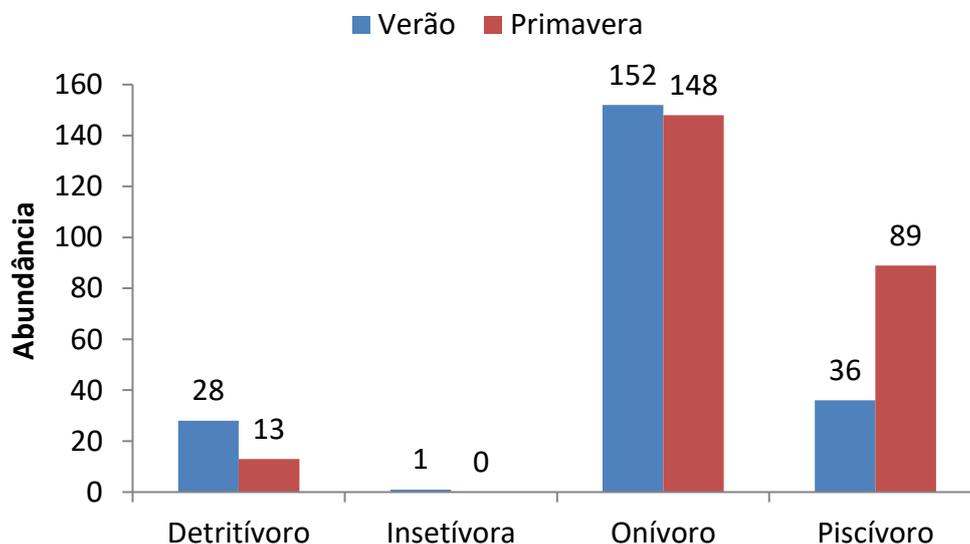


Figura 6-15. Número de indivíduos classificados por tipo de dieta, amostragem em março (verão) e outubro (primavera) de 2022, rio das Antas entre as PCHs Pezzi, Passo do Meio, Serra dos Cavalinhos I e Serra dos Cavalinhos II.



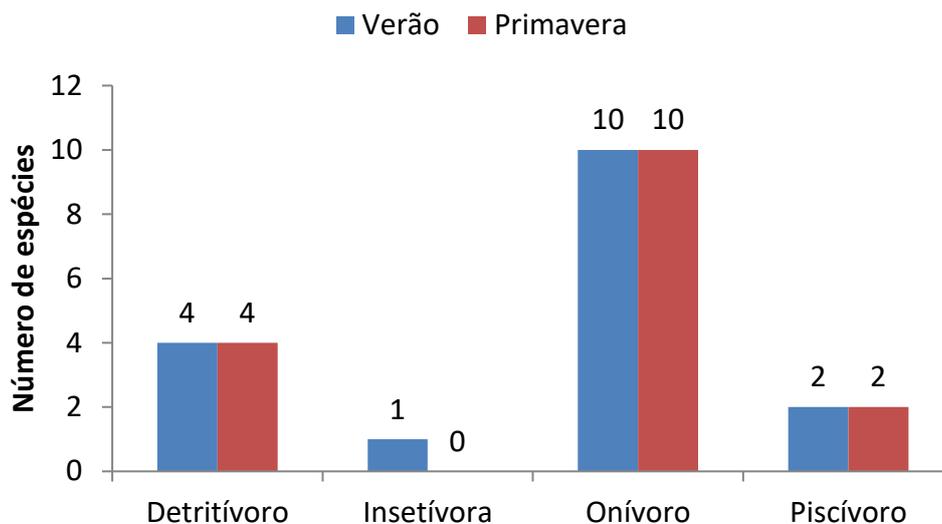


Figura 6-16. Número de espécies classificadas por tipo de dieta, amostragem em março (verão) e outubro (primavera) de 2022, rio das Antas entre as PCHs Pezzi, Passo do Meio, Serra dos Cavalinhos I e Serra dos Cavalinhos II.

6.12. Captura por equipamentos de coleta

A rede de espera foi a arte de pesca que capturou o maior número de indivíduos (354 indivíduos), a segunda arte de pesca mais eficiente foi a tarrafa (15 espécies e 101 indivíduos) e, por último, o puçá (5 espécies e 12 indivíduos) (Figura 6-17).

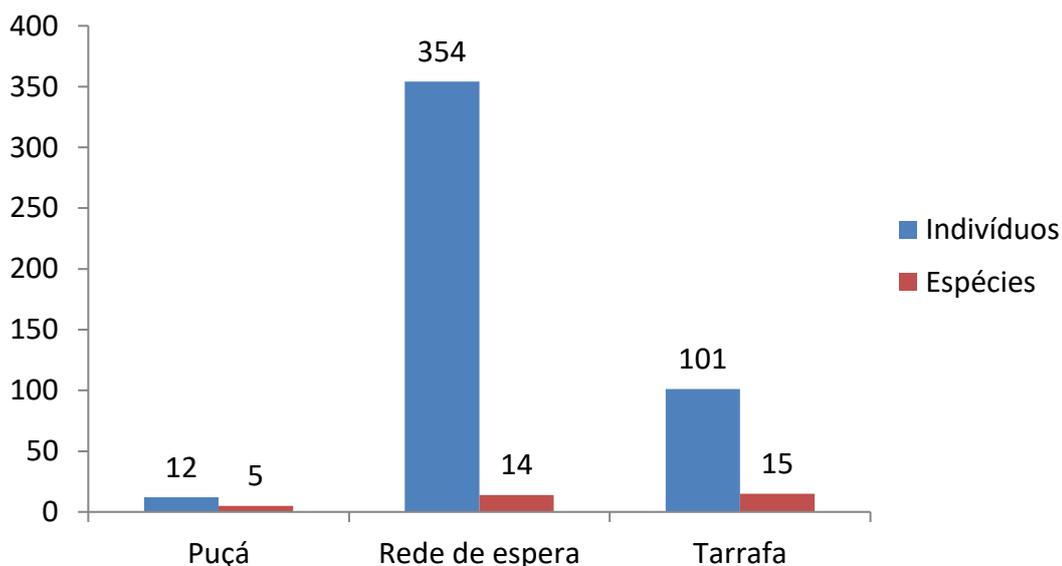


Figura 6-17. Número de espécies e indivíduos capturados por arte de pesca em março (verão) e outubro (primavera) de 2022, rio das Antas entre as PCHs Pezzi, Passo do Meio, Serra dos Cavalinhos I e Serra dos Cavalinhos II.



6.13. Curva de suficiência amostral

A riqueza de espécies estimada e o índice de riqueza de espécies calculado pelo método de bootstrap médio indicam que a curva de espécies não está estabilizada. Entretanto, avaliando pelo método de Chao 1 e Chao 2, a curva de espécies mostra uma tendência de estabilização (Figura 6-18).

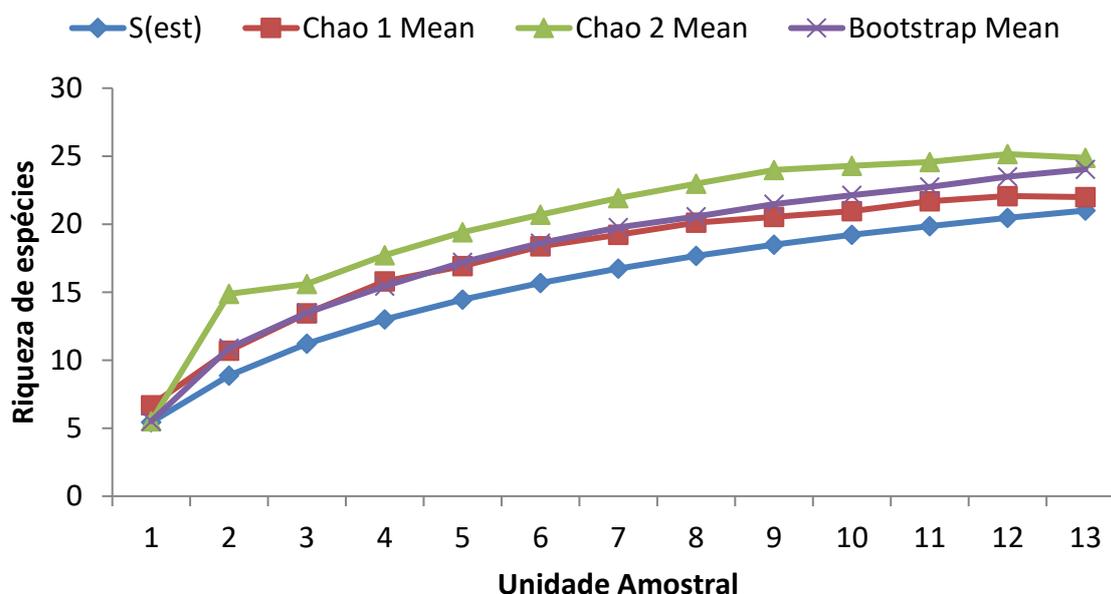


Figura 6-18. Curva de suficiência amostral obtida pela riqueza de espécies observada (S(est)) e pelos estimadores de riqueza Chao1, Chao2 e Bootstrap calculados para as duas campanhas março (verão) e outubro (primavera) de 2022.

6.14. Espécies endêmicas, ameaçadas e exóticas

Todas as espécies capturadas nas campanhas de 2022 são classificadas como nativas para a bacia hidrográfica Taquari-Antas e Laguna dos Patos (ver Becker *et al.*, 2013; Bertaco *et al.*, 2016). Destaca-se a espécie capturada no ponto 1, montante do reservatório da PCH Pezzi em trecho de rio livre, *Eurycheilichthys* sp. Reis (2017) discute que muitas espécies desse gênero possuem uma distribuição restrita na bacia hidrográfica Taquari-Antas e que a construção de hidrelétricas pode levar algumas dessas espécies à extinção. Portanto, apesar de ter sido classificada apenas em nível de gênero neste relatório, a presença desta espécie neste ponto, indica uma importância dessa área de trecho de rio livre para a manutenção da população de *Eurycheilichthys* e demais espécies que necessitam de ambientes com fluxo de água, ambiente raso e presença de substratos para a sua sobrevivência.



Apesar de registros de espécies exóticas para a bacia Taquari-Antas (Becker *et al.*, 2013; Bertaco *et al.*, 2016) não foram capturadas espécies exóticas (oriundas de outras bacias hidrográficas e/ou outros países) nesta campanha. Além disso, nenhuma espécie coletada encontra-se ameaçada de extinção (FZB, 2014; ICMBio, 2023).

7. MECANISMO DE TRANSPOSIÇÃO DE PEIXE (MTP)

A criação de barreiras artificiais (barragens) interrompe a migração dos peixes ao longo do rio, impedindo essas espécies de chegarem aos sítios de desova ou alimentação (Alves & Godinho, 2004). Dessa maneira, mecanismos de transposição de peixes são construídos para permitir a passagem dos peixes de jusante da barragem para montante garantindo a continuidade da migração reprodutiva rio acima e posterior retorno para jusante da barragem (Alves & Godinho, 2004). Geralmente, a construção desses mecanismos é planejada quando existem espécies migradoras de longa distância que utilizam uma ampla área entre trechos superiores e inferiores de uma bacia hidrográfica (deslocamento maior do que 1.000 km entre suas áreas de desova e alimentação, Agostinho *et al.*, 2003). Portanto, um diagnóstico abrangente que permita inferências sobre a composição local de espécies e suas estratégias de vida é fundamental no processo decisório na construção de MTP (Agostinho *et al.*, 2007).

A maioria das espécies coletadas no complexo Antas são sedentárias (95%), ou seja, não precisam de grandes deslocamentos para realizar a sua reprodução, crescimento e sobrevivência. *Pimelodus pintado* foi considerada como uma espécie potencial migradora de média distância por Becker *et al.* (2013), entretanto os próprios autores discutem que esta classificação não é bem estabelecida, porque esta espécie obteve ampla distribuição na bacia hidrográfica Taquari-Antas, ao contrário das demais espécies migradoras de longa distância como *Salminus brasiliensis* e *Prochilodus lineatus* (ver Becker *et al.*, 2013). Além disso, populações de outra espécie do mesmo gênero (*Pimelodus maculatus*) em reservatórios da bacia hidrográfica do rio Paraná estão bem estabelecidas, incluindo rios com a presença de vários reservatórios, onde esta disposição em série contínua faz com que os trechos livres a montante sejam curtos ou inexistentes (Agostinho *et al.*, 2007). Dessa maneira, os autores argumentam que provavelmente esta espécie requer trechos livres relativamente curtos para a sua migração reprodutiva.

Baseado no contexto acima (maioria das espécies de comportamento sedentário, ausência de migradores de longa distância, indícios de sucesso reprodutivo de espécies do gênero *Pimelodus* em reservatórios e a presença de um indivíduo de *P. pintado* dentro



do reservatório da PCH Serra dos Cavalinhos II em fase de maturação, ou seja, peixe adulto que já desovou em algum momento e está com a sua gônada maturando para o próximo ciclo reprodutivo = atividade reprodutiva) entende-se que até o momento não existe a necessidade da construção de MTP nas usinas do complexo Antas.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O monitoramento referente ao ano 2022 registrou 21 espécies e 467 indivíduos coletados. As espécies mais abundantes foram *Oligosarcus jacuhiensis*, *Astyanax lacustris*, *Astyanax henseli*, *Psalidodon xiru*, *Bryconamericus patriciae* e *Hypostomus spiniger*. Dessas, *O. jacuhiensis* e *A. henseli* foram comuns em todas as usinas.

As espécies mais abundantes no verão foram também abundantes na primavera. Provavelmente, este resultado esteja relacionado com as coletas ocorrerem nas duas estações de maior temperatura, neste sentido, não existe justificativa para avaliar diferença sazonal na composição de espécies porque as coletas são realizadas em épocas de temperatura mais elevada. Importante salientar que a manutenção das coletas no verão e primavera são mais eficientes do que no outono e inverno, os peixes ficam mais ativos em períodos de maior temperatura, aumentando as chances de captura de espécies que podem ser mais difíceis de amostrar no inverno ou outono.

Os valores de riqueza e diversidade de espécies por usina e trecho foram sempre muito semelhantes. Geralmente, trechos de jusante e montante apresentam maior riqueza e diversidade de espécies do que trechos dentro do reservatório (Agostinho *et al.*, 1999). Isso se justifica pelo fato de ambientes a montante manter as condições do rio original e a jusante ocorrer maior concentração de espécies devido ao bloqueio da barragem, atração pela vazão turbinada da casa de força ou vazão remanescente (Agostinho *et al.*, 2007). Quando avaliamos os valores brutos por estação, percebe-se que de fato os valores de riqueza e diversidade foram maiores a jusante das usinas no verão. Entretanto, quando calcula-se a média e mediana incluindo os dados de primavera os valores diminuem, ficando menores do que os trechos do reservatório. Uma explicação plausível para este resultado deve ser que o desenho amostral apresenta mais da metade dos pontos dentro do reservatório (7 unidades amostrais), demais pontos estão representados por 2 unidades amostrais a montante e 4 unidades amostrais a jusante. Outra questão, pode estar relacionada a pequena extensão dos reservatórios, a maioria dos estudos sobre variação espacial em reservatórios são originados de reservatórios grandes em comprimento e área na bacia hidrográfica do rio Paraná. Dessa maneira, zonas de transição podem nem existir



em reservatórios menores e conseqüentemente a composição de espécies seja mais uniforme entre os trechos.

A análise de similaridade indicou que existe uma maior semelhança da PCH Pezzi com a PCH Passo do Meio e PCH Serra dos Cavalinhos I com a PCH Serra dos Cavalinhos II. Interessantemente, a PCoA agrupou SCAI e SCAII, indicando maior semelhança na comunidade de peixes entre essas usinas.

As espécies de peixes apresentaram atividade reprodutiva e 95% delas tem estratégia reprodutiva sedentária, não precisando realizar extensa migração reprodutiva para completar seu ciclo de vida. *Pimelodus pintado* é classificada como migradora de média distância, entretanto, existem indícios de que esta espécie deve necessitar de trechos curtos de rio para a reprodução porque espécies do mesmo gênero são bem estabelecidas dentro de reservatórios. Portanto, baseado na composição de espécies local e as características de estratégias reprodutivas aqui apresentadas, não indica-se a construção de MTP.

Os peixes onívoros e detritívoros tiveram maior representatividade tanto no verão quanto na primavera e as espécies piscívoras estavam entre as mais abundantes. Geralmente, ambientes impactados por barragens, principalmente, os reservatórios apresentam espécies de comportamento alimentar mais generalista (onívoros e detritívoros). Conseqüentemente, maior disponibilidade dessas espécies, existe maior abundância de seus predadores como, por exemplo, as espécies piscívoras. Isso explica os resultados encontrados sobre a dieta.

A riqueza de espécies estimada e o índice de riqueza de espécies calculado pelo método de bootstrap médio indicou que a curva de espécies não está estabilizada. Entretanto, quando avaliado pelo método de Chao 1 e Chao 2, a curva de espécies mostra uma tendência de estabilização. Dessa, pela incerteza de estabilização pelos métodos calculados recomenda-se cautela na afirmação de estabilização.

Todas as espécies capturadas nas campanhas de 2022 são classificadas como nativas para a bacia hidrográfica Taquari-Antas. A presença de *Eurycheilichthys* sp. no ponto 1, montante do reservatório da PCH Pezzi em trecho de rio livre, indica uma certa importância dessa área de trecho de rio livre para a manutenção da sua população e outras populações de outras espécies que necessitam de ambientes com fluxo de água, ambiente moderadamente raso e com a presença de substratos para a sua sobrevivência.



9. TOMBAMENTO

Exemplares de interesse ictológico foram tombados na Coleção Científica do Laboratório de Ictiologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. O respectivo número de registro é citado a seguir: 29214.

10. REGISTROS FOTOGRÁFICOS

A seguir é apresentado fotos das espécies registradas no monitoramento da ictiofauna no ano de 2022 realizado no rio das Antas, na área de influência das PCHs Pezzi, Passo do Meio, Serra dos Cavalinhos I e Serra dos Cavalinhos II:



Foto 10-1. *Psalidodon xiru* (lambari).



Foto 10-2. *Astyanax henseli* (lambari).



Foto 10-3. *Astyanax sp.* (lambari).



Foto 10-4. *Gymnogeophagus rhabdotus* (cará).



Foto 10-5. *Oligosarcus jacuiensis* (tambicu).



Foto 10-6. *Rineloricaria microlepidogaster* (cascudo).





Foto 10-7. *Rineloricaria cadeae* (cascudo).



Foto 10-8. *Hemiancistrus punctulatus* (cascudo).



Foto 10-9. *Australoheros taura* (cará).



Foto 10-10. *Crenicichla punctata* (joana).



Foto 10-11. *Rhamdella eriarcha* (jundiá).



Foto 10-12. *Pimelodus pintado* (pintado).



Foto 10-13. *Bryconamericus patriciae* (lambari).



Foto 10-14. *Geophagus iporangensis* (cará).





Foto 10-15. *Hypostomus spiniger* (cascudo).



Foto 10-16. *Rhamdia* sp. (jundiá).



Foto 10-17. *Hoplias malabaricus* (traíra).



Foto 10-18. *Glanidium* sp. (bagrinho).



Foto 10-19. *Eurycheilichthys* sp. (cascudinho).



Foto 10-20. *Pareiorhaphys hystrix* (cascudinho).



Foto 10-21. *Deuterodon luetkenii* (lambari).



11. REFERÊNCIAS

- Agostinho AA, Gomes LC, Pelicice FM. 2007. Ecologia e manejo de recursos pesqueiros em reservatórios do Brasil. Maringá: UEM.
- Agostinho AA, Gomes LC, Santos NC, Ortega JC, Pelicice FM. 2016. Fish assemblages in neotropical reservoirs: colonization patterns, impacts and management. *Fisheries Research*, 173: 26-36.
- Agostinho AA, Gomes LC, Suzuki HI & Júlio HFJ. 2003. Pp: 19-98. In: Carolsfeld J, B Harvey, C Ross & A Baer (Eds.). 2003. *Migratory fishes of South America: Biology, fisheries and conservation status*. Ottawa: World Fisheries Trust/World Bank/IDRC, 371p.
- Agostinho KDG, Latini JD, Abujanra F, Gomes LC, Agostinho AA. 2010. A ictiofauna do rio das Antas: distribuição e bionomia das espécies. Maringá, Clichetec, 115 pp.
- Agostinho AA, Miranda L, Bini L, Gomes L, Thomaz SM, Suzuki H. 1999. Patterns of colonization in neotropical reservoirs, and prognoses on aging. In: *Theoretical Reservoir Ecology and its Applications*. Edited by Tundisi JG, Straskraba M. Leiden: Backhuys Publishers, pp. 227-265.
- Agostinho AA, Pelicice FM, Gomes LC. 2008. Dams and the fish fauna of the Neotropical region: impacts and management related to diversity and fisheries. *Brazilian Journal Biology*, 68(4): 1119–32.
- Alves CBM, Godinho AL. 2004. Mecanismos de transposição de peixes: tecnologia para a conservação dos peixes de piracema. *Ação Ambiental*, número 29: 15-18.
- Aranes CC, Fitzgerald DB, Hoeinghaus DJ, Winemiller KO. 2019. Impacts of hydroelectric dams on fishes and fisheries in tropical rivers through the lens of functional traits. *Science*, 37: 28-40.
- Araújo ES, Marques EE, Freitas IS, Neuberger AL, Fernandes R, Pelicice FM. 2013. Changes in distance decay relationships after river regulation: similarity among fish assemblages in a large Amazonian river. *Ecology Freshwater Fish*, 22: 543-552.
- Becker FG, De Fries LCC, Ferrer J, Bertaco VA, Luz-Agostinho KDG, Silva JFP, Cardoso AR, Lucena ZM, Lucena CAS. 2013. Fishes of the Taquari-Antas river basin (Patos Lagoon basin), southern Brazil. *Brazilian Journal Biology*, 73(1): 79-90
- Becker FG, Pineda MD, Perelló LFC, Pagel SM, Ribeiro GVB, Leite EH, Audibert EA, Guadagnin DL. 2017. Síntese da avaliação ambiental regional na bacia hidrográfica do rio Taquari-Antas para fins de licenciamento de empreendimentos hidrelétricos. *Fepam em revista*, volume 11: 5-25

- Bertaco VA, Vigo A. 2015. A new species of *Astyanax* Baird & Girard (Ostariophysi: Characidae) from rio Taquari-Antas basin, southern Brazil. *Neotropical Ichthyology*, 13(2): 265-272
- Bertaco VA, Ferrer J, Carvalho FR, Malabarba LR. 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 (3): 401-440
- Cella-Ribeiro A, Costa DCR, Dutka-Gianelli J, Alves H, Torrente-Vilara G. 2017. Temporal fish community responses to two cascade run-of-river dams in the Madeira River, Amazon basin. *Ecohydrology*, 10: e1889.
- De Mérona B, Dos Santos GM, De Almeida RG. 2001. Short term effects of Tucuruí Dam (Amazonas, Brasil) on the trophic organization of fish communities. *Environmental Biology of Fishes*, 60: 375-392
- Dudgeon D. 2000. Large-scale hydrological changes in tropical Asia: prospects for riverine biodiversity: the construction of large dams will have an impact on the biodiversity of tropical Asian rivers and their associated wetlands. *Bioscience*, 50: 793-806.
- Eschmeyer WN, Fricke R, Van Der Laan. 2022. Catalog of fishes: genera, species, references. Disponível em: <http://RESEARCHARCHIVE.CALACADEMY.ORG/RESEARCH/ICHTHYOLOGY/CATALOG/FISHCATMAIN.AS> (ACESSADO EM MARÇO DE 2022).
- Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (FZB). 2014. Lista das espécies de fauna ameaçada do estado do Rio Grande do Sul [Internet]. Disponível em: http://www.fzb.rs.gov.br/upload/2014090911580809_09_2014_especies_ameacadas.pdf
- Instituto Chico Mendes de Conservação de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). 2023. Sistema de avaliação do risco de extinção da biodiversidade – Salve. Disponível em: <https://salve.icmbio.gov.br/>. Acesso em: 26 janeiro 2023
- Nilsson C, Reidy CA, Dynesius M, Revenga C. 2005. Fragmentation and flow regulation of the world's large river systems. *Science*, 308(5720): 405-408.
- Orsi M, Britton J. 2014. Long-term changes in the fish assemblage of a neotropical hydroelectric reservoir. *Journal Fish Biology*, 84: 1964-1970.
- Reis RE. 2017. Unexpectedly high diversity in a small basin: A taxonomic revision of *Eurycheilichthys* (Siluriformes: Loricariidae), with descriptions of seven new species. *Neotropical Ichthyology*, e160068[28]
- Zavala-Camin LA. 1996. Introdução ao estudo sobre alimentação natural em peixes. Maringá, Eduem. 129p.



12. ANEXOS

Anexo I. Anotação de Responsabilidade Técnica – ART da atual equipe de monitoramento da ictiofauna.





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.:** 85617

Contratante

Nome: PEZZI ENERGÉTICA S.A **E-mail:**
Endereço: RINCAO DOS TORDILHOS S/N **Telefone:** **CPF/CNPJ:** 09.199.579/0002-19
Cidade: BOM JESUS **Bairro.:** BIGORRILHO **CEP:** 95290000 **UF:** RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: PEZZI ENERGÉTICA S.A
Endereço da Obra/Serviço: RINCAO DOS TORDILHOS S/N **CPF/CNPJ:** 09199579000219
Cidade: BOM JESUS **Bairro:** BIGORRILHO **CEP:** 95290000 **UF:** RS
Finalidade: AMBIENTAL **Valor Contrato(R\$):** 112.360,80 **Honorários(R\$):**
Data Início: 01/02/2022 **Prev.Fim:** 01/02/2026 **Ent.Classe:** AEAPA

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Direção	EXECUÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS DURANTE A OPERAÇÃO	4,00	ANO
Observações	DA PCH PEZZI NO RIO DAS ANTAS - RIO GRANDE DO SUL	4,00	ANO
Direção	Meio Ambiente - Licenciamento Ambiental		
Direção	Meio Ambiente - Monitoramento Ambiental		
Direção	Meio Ambiente - Controle de Poluição Ambiental		

ART registrada (paga) no CREA-RS em 03/04/2023

<p>Bom Jesus, 03/04/2023</p> <p>Local e Data</p>	<p>Declaro serem verdadeiras as informações acima</p> <p>ALEXANDRE <small>por ALEXANDRE BUGIN:39094839091</small> <small>Dados: 2023.04.05 09:52:31 -03'00'</small></p> <p>ALEXANDRE BUGIN</p> <p>Profissional</p>	<p>De acordo</p>  <p>PEZZI ENERGÉTICA S.A</p> <p>Contratante</p>
---	---	---

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.



Tipo:PRESTAÇÃO DE SERVIÇO **Participação Técnica:** INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO **Motivo:** NORMAL

Contratado

Carteira: RS048191 **Profissional:** ALEXANDRE BUGIN **E-mail:** alexandre.bugin@abg-ambiental.com.br
RNP: 2206154684 **Título:** Engenheiro Agrônomo
Empresa: ABG ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA - EPP **Nr.Reg.:** 85617

Contratante

Nome: ENERGÉTICA CAMPOS DE CIMA DA SERRA LTDA **E-mail:**
Endereço: LOCALIDADE PEDRA LISA, S/Nº ACES. ESTR. VICINAL MUNIC **Telefone:** **CPF/CNPJ:** 04.452.459/0001-87
Cidade: SÃO FRANCISCO DE PAULA **Bairro.:** CAZUZA FERREIRA **CEP:** 95400000 **UF:** RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: ENERGÉTICA CAMPOS DE CIMA DA SERRA LTDA
Endereço da Obra/Serviço: LOCALIDADE PEDRA LISA, S/Nº ACES. ESTR. VICINAL MUNIC **CPF/CNPJ:** 04452459000187
Cidade: SÃO FRANCISCO DE PAULA **Bairro:** CAZUZA FERREIRA **CEP:** 95400000 **UF:** RS
Finalidade: AMBIENTAL **Vlr Contrato(R\$):** 112.360,80 **Honorários(R\$):**
Data Início: 01/02/2022 **Prev.Fim:** 01/02/2026 **Ent.Classe:** AEAPA

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Direção	EXECUÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS DURANTE A OPERAÇÃO		
Observações	DA PCH PASSO DO MEIO. MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA,		
Direção	MONITORAMENTO DE ICTIOFAUNA E FAUNA TERRESTRE		
Direção	Meio Ambiente - Monitoramento Ambiental		
Direção	Meio Ambiente - Controle de Poluição Ambiental		
Direção	Meio Ambiente - Fauna Silvestre		

ART registrada (paga) no CREA-RS em 20/04/2023

Porto Alegre 20/04/2023 Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima ALEXANDRE <small>Assinado de forma digital por</small> BUGIN:39094839091 <small>ALEXANDRE BUGIN:39094839091</small> <small>Dados: 2023.04.20 15:55:45 -03'00'</small> ALEXANDRE BUGIN Profissional	De acordo  ENERGÉTICA CAMPOS DE CIMA DA SERRA LTDA Contratante
---	--	---

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.



Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO	Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO	Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS048191	Profissional: ALEXANDRE BUGIN	E-mail: alexandre.bugin@abg-ambiental.com.br
RNP: 2206154684	Título: Engenheiro Agrônomo	
Empresa: ABG ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA - EPP		Nr.Reg.: 85617

Contratante

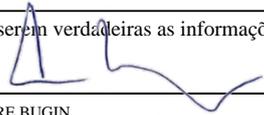
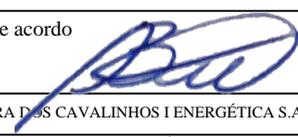
Nome: SERRA DOS CAVALINHOS I ENERGÉTICA S.A.	E-mail:
Endereço: ESTRADA DA ENXOVIA, CAPELA N S DAS GRAÇAS	Telefone:
Cidade: MONTE ALEGRE DOS CAMPOS	Bairro.:
	CPF/CNPJ: 09.199.675/0002-67
	CEP: 95236000 UF: RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: BROOKFIELD ENERGIA RENOVÁVEL	
Endereço da Obra/Serviço: Estrada DA ENXOVIA, CAPELA N S DAS GRAÇAS	CPF/CNPJ: 02808298001249
Cidade: MONTE ALEGRE DOS CAMPOS	Bairro:
	CEP: 95236000 UF: RS
Finalidade: AMBIENTAL	Vlr Contrato(R\$): 112.360,80 Honorários(R\$):
Data Início: 01/02/2022 Prev.Fim: 01/02/2026	Ent.Classe: AEAPA

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Direção	GESTÃO AMBIENTAL E EXECUÇÃO DOS PROGRAMAS	4,00	ANO
Observações	AMBIENTAIS PARA A FASE DE OPERAÇÃO DA PCH SERRA DOS		
Observações	CAVALINHOS I, LOC. NO RIO DAS ANTAS ENTRE OS MUNIC. DE		
Observações	SÃO FRANCISCO DE PAULA, BOM JESUS E MONTE ALEGRE DOS CAMPOS.		
Direção	Meio Ambiente - Licenciamento Ambiental		
Direção	Meio Ambiente - Monitoramento Ambiental		
Direção	Meio Ambiente - Medidas Mitigadoras e Compensatórias		
Direção	Meio Ambiente - Fauna Silvestre		
Direção	Meio Ambiente - Controle de Poluição Ambiental		

ART registrada (paga) no CREA-RS em 20/04/2023

Porto Alegre, 20/04/2023 <hr/> Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima  <hr/> ALEXANDRE BUGIN Profissional	De acordo  <hr/> SERRA DOS CAVALINHOS I ENERGÉTICA S.A. Contratante
--	--	---

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.



Tipo:PRESTAÇÃO DE SERVIÇO **Participação Técnica:** INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO **Motivo:** NORMAL

Contratado

Carteira: RS048191 **Profissional:** ALEXANDRE BUGIN **E-mail:** alexandre.bugin@abg-ambiental.com.br
RNP: 2206154684 **Título:** Engenheiro Agrônomo
Empresa: ABG ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA - EPP **Nr.Reg.:** 85617

Contratante

Nome: SERRA DOS CAVALINHOS II ENERGÉTICA S/A **E-mail:**
Endereço: VI CAPELA DA NOSSA SENHORA DO CARMO S/Nº ZONA RURAL **Telefone:** **CPF/CNPJ:** 09.199.572/0002-05
Cidade: MONTE ALEGRE DOS CAMPOS **Bairro.:** **CEP:** 95236971 **UF:** RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: SERRA DOS CAVALINHOS II ENERGÉTICA S/A
Endereço da Obra/Serviço: VI CAPELA DA NOSSA SENHORA DO CARMO S/Nº ZONA RURAL **CPF/CNPJ:** 09199572000205
Cidade: MONTE ALEGRE DOS CAMPOS **Bairro:** **CEP:** 95260000 **UF:** RS
Finalidade: AMBIENTAL **Valor Contrato(R\$):** 173.138,01 **Honorários(R\$):**
Data Início: 01/02/2022 **Prev.Fim:** 01/02/2026 **Ent.Classe:** AEAPA

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Direção	EXECUÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS DURANTE A OPERAÇÃO	4,00	ANO
Observações	DA PCH SERRA DOS CAVALINHOS II.		

ART registrada (paga) no CREA-RS em 20/04/2023

Porto Alegre 20/04/2023 <hr/> Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima ALEXANDRE BUGIN:39094839091 <small>Assinado de forma digital por ALEXANDRE BUGIN:39094839091 Dados: 2023.04.20 15:54:42 -03'00'</small> <hr/> ALEXANDRE BUGIN Profissional	De acordo  <hr/> SERRA DOS CAVALINHOS II ENERGÉTICA S/A Contratante
---	---	---

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.

Serviço Público Federal			
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO			
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART			1-ART Nº: 2022/01115
CONTRATADO			
2.Nome: LUCAS CASTELLO COSTA DE FRIES		3.Registro no CRBio: 058586/03-D	
4.CPF: 009.816.460-00	5.E-mail: lccdefries@gmail.com		6.Tel: (51)3508-5297
7.End.: DOUTOR DERLY MONTEIRO 90		8.Compl.: 202	
9.Bairro: JARDIM ITU SABARA	10.Cidade: PORTO ALEGRE	11.UF: RS	12.CEP: 91225-150
CONTRATANTE			
13.Nome: ABG ENGENHARIA MEIO AMBIENTE LTDA			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 93.390.243/0001-64	
16.End.: RUA DOUTOR BARROS CASSAL 180			
17.Compl.: 804		18.Bairro: FLORESTA	19.Cidade: PORTO ALEGRE
20.UF: RS	21.CEP: 90035-901	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 : ICTIOFAUNA - MONITORAMENTO AMBIENTAL NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DE PEQUENAS CENTRAIS HIDRELÉTRICAS (PCHS) LOCALIZADAS NO RIO DAS ANTAS (BACIA HIDROGRÁFICA TAQUARI-ANTAS).			
25.Município de Realização do Trabalho: BOM JESUS			26.UF: RS
27.Forma de participação: INDIVIDUAL		28.Perfil da equipe:	
29.Área do Conhecimento: Ecologia; Zoologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : DESCREVER E AVALIAR OS EFEITOS DAS PCHS (PEZZI, PASSO DO MEIO, SERRA DOS CAVALINHOS 1 E SERRA DOS CAVALINHOS 2) SOBRE A COMUNIDADE E POPULAÇÃO DE PEIXES NO RIO DAS ANTAS (BACIA HIDROGRÁFICA TAQUARI-ANTAS) DURANTE A FASE DE OPERAÇÃO.			
32.Valor: R\$ 5.950,00	33.Total de horas: 150	34.Início: FEV/2022	35.Término:
36. ASSINATURAS			37. LOGO DO CRBio
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 21/01/2022 Assinatura do Profissional 	Data: 26/01/2022 Assinatura e Carimbo do Contratante 		
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
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 do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 6727.6727.7041.7041

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

Recibo do Pagador

Nome do Pagador/CPF/CNPJ:

LUCAS CASTELLO COSTA DE FRIES Registro : 058586 CPF : 009.816.460-00
R DOUTOR DERLY MONTEIRO 90 202 JARDIM ITU SABARA
91225-150 PORTO ALEGRE RS**001-9**

00190.00009 02808.603704 00064.342173 8 88910000006200

Local de Pagamento ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento 09.02.2022
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 20.01.2022	Número do Documento 058586	Espécie Doc DS	Aceite N	Data do Processamento 20.01.2022	Nosso Número 28086037000064342
Uso do Banco	Carteira 17/067	Espécie Moeda R\$	Quantidade	Valor	(=) Valor do Documento R\$ 62,00
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário) 220066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 62,00 - ART Nº 2022/01115					(-) Desconto/Abatimento
					(-) Outras Deduções
					(+) Mora/Multa
					(+) Outros Acréscimos
					(=) Valor Cobrado

Autenticação Mecânica

**001-9**

00190.00009 02808.603704 00064.342173 8 88910000006200

Local de Pagamento ATÉ O VENCIMENTO, PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento 09.02.2022
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 20.01.2022	Número do Documento 058586	Espécie Doc DS	Aceite N	Data do Processamento 20.01.2022	Nosso Número 28086037000064342
Uso do Banco	Carteira 17/067	Espécie Moeda R\$	Quantidade	Valor	(=) Valor do Documento R\$ 62,00
Instruções - Texto de responsabilidade do beneficiário 220066 TAXA DE ART ELETRÔNICA 62,00 - ART Nº 2022/01115					(-) Desconto/Abatimento
					(-) Outras Deduções
					(+) Mora/Multa
					(+) Outros Acréscimos
					(=) Valor Cobrado
Nome do Pagador/CPF/CNPJ: ART Nº 2022/01115 LUCAS CASTELLO COSTA DE FRIES Registro : 058586 CPF : 009.816.460-00 R DOUTOR DERLY MONTEIRO 90 202 JARDIM ITU SABARA 91225-150 PORTO ALEGRE RS					

Autenticação Mecânica



Ficha de Compensação

28/01/2022 - BANCO DO BRASIL - 10:36:44
279702797 0001

COMPROVANTE DE PAGAMENTO DE TITULOS

CLIENTE: LUCAS C COSTA FRIES

AGENCIA: 2797-9 CONTA: 118.120-3

=====

BANCO DO BRASIL

00190000090280860370400064342173888910000006200

BENEFICIARIO:

CONSELHO R BIOLOGIA 3 REGIAO

NOME FANTASIA:

CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3A RE

CNPJ: 04.053.157/0001-36

PAGADOR:

LUCAS CASTELLO COSTA DE FRIES

CPF: 009.816.460-00

NR. DOCUMENTO	12.801
---------------	--------

NOSSO NUMERO	28086037000064342
--------------	-------------------

CONVENIO	02808603
----------	----------

DATA DE VENCIMENTO	09/02/2022
--------------------	------------

DATA DO PAGAMENTO	28/01/2022
-------------------	------------

VALOR DO DOCUMENTO	62,00
--------------------	-------

VALOR COBRADO	62,00
---------------	-------

=====

NR.AUTENTICACAO	4.581.0B1.34B.8AC.220
-----------------	-----------------------

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.

Anexo II. Declaração de tombamento de espécimes.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL – UFRGS

INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS

Departamento de Zoologia

Av. Bento Gonçalves, Nº 9500 prédio 43435
91501- 970 Porto Alegre RS Brasil
Fone/55-51-33167696



DECLARAÇÃO

Porto Alegre, 11 de janeiro de 2023

Declaro para os devidos fins que o Laboratório de Ictiologia do Departamento de Zoologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) recebeu da empresa **ABG ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE** amostras referentes aos empreendimentos **PCH PEZZI, PCH PASSO DO MEIO, PCH SERRA DOS CAVALINHOS I e PCG SERRA DOS CAVALINHOS II**, instalados no **RIO DAS ANTAS, BACIA HIDROGRÁFICA TAQUARI-ANTAS, RIO GRANDE DO SUL**, os quais foram depositados como amostras-testemunho na coleção científica sob o número de tombo: UFRGS 29214.

Prof. Dr. André Netto-Ferreira
Departamento de Zoologia/UFRGS

Declaro estar ciente das condições descritas acima:

Representante empresa: Marcos Vinicius Daruy
Local e Data: Porto Alegre, 12 de janeiro de 2023.

Telefone e e-mail para contato: (51) 3013-9110 / marcos.daruy@abg-ambiental.com.br

Anexo III. Lista de espécies registradas ao longo das campanhas de monitoramento da Ictiofauna nas PCHs Pezzi, Passo do Meio, Serra dos Cavalinhos I e Serra dos Cavalinhos II.

Tabela 12-1. Lista de espécies ao longo de todas as campanhas 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. <i>Ancistrus brevipinnis</i>						1																		
02. <i>Astyanax bagual</i>																								
03. <i>Astyanax henseli</i>																								
04. <i>Astyanax jacuhiensis</i>																		1						
05. <i>Astyanax</i> sp1. (nad. amar.)	19	2	11			7	66		1	6		6	6	1	24		1	4				1		
06. <i>Australoheros</i> sp.																	2							
07. <i>Australoheros</i> sp. cf. <i>facetus</i>																								
08. <i>Australoheros taura</i>																								
09. <i>Bryconamericus iheringii</i>																								
10. <i>Bryconamericus patriciae</i>	5	25				18						17												
11. <i>Characidium orientale</i>						2																		
12. <i>Cheirodon interruptus</i>																	4							
13. <i>Crenicichla punctata</i>			4				1																	
14. <i>Eurycheilichthys limulus</i>																							1	
15. <i>Geophagus iporangensis</i>																		1						
16. <i>Hemiancistrus punctulatus</i>	4		73				15		4		6										10			
17. <i>Hoplias malabaricus</i>		1											2											
18. <i>Deuterodon luetkenii</i>			1														2						1	
19. <i>Oligosarcus jacuiensis</i>	1	1	6			6	9		10		4		6	11							2	3		
20. <i>Oligosarcus jenynsii</i>																								
21. <i>Oligosarcus</i> p.																								
22. <i>Pareiorhaphis hystrix</i>						6					6												1	
23. <i>Psalidodon fasciatus</i>																								
24. <i>Rhamdella eriarcha</i>																								
25. <i>Rhamdia aff. quelen</i>										1									2	1	1			
26. <i>Rhamdi</i> sp.			2				4	3		1														
27. <i>Rineloricaria cadeae</i>											27			1			2							
28. <i>Rineloricaria microlepidogaster</i>			22			3				16								1						

Tabela 12-2. Lista de espécies ao longo de todas as campanhas PCH Pezzi (Continuação).

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. <i>Ancistrus brevipinnis</i>																								
02. <i>Astyanax baqual</i>		2																		2				
03. <i>Astyanax henseli</i>																								
04. <i>Astyanax jacuhiensis</i>			1															6		3				3
05. <i>Astyanax</i> sp1. (nad. amar.)	5				10		10	1		2	4				7	3	2		5			4		
06. <i>Australoheros</i> sp.																								
07. <i>Australoheros</i> sp. cf. <i>facetus</i>																								
08. <i>Australoheros taura</i>		2														1								
09. <i>Bryconamericus iheringii</i>																								
10. <i>Bryconamericus patriciae</i>																								
11. <i>Characidium orientale</i>																								
12. <i>Cheirodon interruptus</i>																								
13. <i>Crenicichla punctata</i>																						1		
14. <i>Eurycheilichthys limulus</i>												1												
15. <i>Geophagus iporangensis</i>		3												2	1			1		2		4	2	4
16. <i>Hemiancistrus punctulatus</i>	27						41			5			1		9		4	24			16		8	
17. <i>Hoplias malabaricus</i>	2	5							2		1		1	2	9		2	1	5				2	1
18. <i>Deuterodon luetkenii</i>																								
19. <i>Oligosarcus jacuiensis</i>	5	8	2	7	10	3	2		1	1	2		6	1	6	2	3		1	5	9		9	
20. <i>Oligosarcus jenynsii</i>																								
21. <i>Oligosarcus</i> sp.																								
22. <i>Pareiorhaphis hystrix</i>						2						2						6						
23. <i>Psalidodon fasciatus</i>																								
24. <i>Rhamdella eriarcha</i>																								
25. <i>Rhamdia aff. quelen</i>	2	1	3	3	1		1	1	3		2		1		8		1	1			2			
26. <i>Rhamdiasp.</i>																								
27. <i>Rineloricaria cadeae</i>																								
28. <i>Rineloricaria microlepidogaster</i>							1												1					

Tabela 12-3. Lista de espécies ao longo de todas as campanhas PCH Pezzi (Continuação).

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. <i>Ancistrus brevipinnis</i>																															
02. <i>Astyanax bagual</i>		2					6												2	1	1				44						
03. <i>Astyanax henseli</i>																															
04. <i>Astyanax jacuhiensis</i>			1			2																									
05. <i>Astyanax</i> sp1. (nad. amar.)	10		5	4						25	1		1	4							1					1		1			
06. <i>Australoheros</i> sp.																															
07. <i>Australoheros</i> sp. cf. <i>facetus</i>																															
08. <i>Australoheros taura</i>		2																													
09. <i>Bryconamericus iheringii</i>																															
10. <i>Bryconamericus patriciae</i>																															
11. <i>Characidium orientale</i>																															
12. <i>Cheirodon interruptus</i>																															
13. <i>Crenicichla punctata</i>																															
14. <i>Eurycheilichthys limulus</i>												2					1							2							
15. <i>Geophagus iporangensis</i>	1	1		3		3		2		3	1				2	2															
16. <i>Hemiancistrus punctulatus</i>	5			10		7	2			7	4		1		4			8			5						3				
17. <i>Hoplias malabaricus</i>	3	3			1	2		5			1			1																	
18. <i>Deuterodon luetkenii</i>								1	1																		2				
19. <i>Oligosarcus jacuiensis</i>	2	4	3	5	12		5	10	3	9	1	2	1	1	3	3	8	3		1		2									
20. <i>Oligosarcus jenynsii</i>																															
21. <i>Oligosarcus</i> sp.																															
22. <i>Pareiorhaphis hystrix</i>	4					3						3					3						10								
23. <i>Psalidodon fasciatus</i>																															
24. <i>Rhamdella eriarcha</i>																															
25. <i>Rhamdia</i> aff. <i>quelen</i>	1		3				2	2	1	2	3		1					1						1				1			
26. <i>Rhamdiasp.</i>																															
27. <i>Rineloricaria cadeae</i>										2																					
28. <i>Rineloricaria microlepidogaster</i>							3			1												1			4			1			

Tabela 12-4. Lista de espécies ao longo de todas as campanhas PCH Pezzi (Continuação).

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. <i>Ancistrus brevipinnis</i>																								
02. <i>Astyanax baqual</i>																								
03. <i>Astyanax henseli</i>	7			5					18		2		1			3	1	1		2	1		19	4
04. <i>Astyanax jacuhiensis</i>		1																						
05. <i>Astyanax</i> sp1. (nad. amar.)																								
06. <i>Australoheros</i> sp.																								
07. <i>Australoheros</i> sp. cf. <i>facetus</i>																								
08. <i>Australoheros taura</i>																								
09. <i>Bryconamericus iheringii</i>																								
10. <i>Bryconamericus patriciae</i>																								
11. <i>Characidium orientale</i>											1								1					1
12. <i>Cheirodon interruptus</i>																								
13. <i>Crenicichla punctata</i>					1				2															
14. <i>Eurycheilichthys limulus</i>						1					3													
15. <i>Geophagus iporangensis</i>									3	1				3						2			4	
16. <i>Hemiancistrus punctulatus</i>					6		22		1	5			7		2					26				
17. <i>Hoplias malabaricus</i>									1	2				2		2				1			1	
18. <i>Deuterodon luetkenii</i>																							1	
19. <i>Oligosarcus jacuiensis</i>		1			2		1			1			2	1		22			1				5	
20. <i>Oligosarcus jenynsii</i>																								
21. <i>Oligosarcus</i> sp.																								
22. <i>Pareiorhaphis hystrix</i>						9					6									6				15
23. <i>Psalidodon fasciatus</i>																								
24. <i>Rhamdella eriarcha</i>	1								2															
25. <i>Rhamdia aff. quelen</i>			1		1		1	1	1	4					1		1							
26. <i>Rhamdiasp.</i>																								
27. <i>Rineloricaria cadeae</i>										1														
28. <i>Rineloricaria microlepidogaster</i>	2						3						5		4									1

Tabela 12-5. Lista de espécies ao longo de todas as campanhas PCH Pezzi (Continuação).

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. <i>Ancistrus brevipinnis</i>																								
02. <i>Astyanax baqual</i>																								
03. <i>Astyanax henseli</i>	7			5					18		2		1			3	1	1		2	1		19	4
04. <i>Astyanax jacuhiensis</i>		1																						
05. <i>Astyanax</i> sp1. (nad. amar.)																								
06. <i>Australoheros</i> sp.																								
07. <i>Australoheros</i> sp. cf. <i>facetus</i>																								
08. <i>Australoheros taura</i>																								
09. <i>Bryconamericus iheringii</i>																								
10. <i>Bryconamericus patriciae</i>																								
11. <i>Characidium orientale</i>											1								1					1
12. <i>Cheirodon interruptus</i>																								
13. <i>Crenicichla punctata</i>					1					2														
14. <i>Eurycheilichthys limulus</i>						1					3													
15. <i>Geophagus iporangensis</i>									3	1				3						2			4	
16. <i>Hemiancistrus punctulatus</i>					6		22		1	5			7		2					26				
17. <i>Hoplias malabaricus</i>									1	2				2		2				1			1	
18. <i>Deuterodon luetkenii</i>																							1	
19. <i>Oligosarcus jacuiensis</i>		1			2		1			1			2	1		22			1				5	
20. <i>Oligosarcus jenynsii</i>																								
21. <i>Oligosarcus</i> sp.																								
22. <i>Pareiorhaphis hystrix</i>						9					6									6				15
23. <i>Psalidodon fasciatus</i>																								
24. <i>Rhamdella eriarcha</i>	1									2														
25. <i>Rhamdia aff. quelen</i>			1		1		1	1	1	4					1		1							
26. <i>Rhamdiasp.</i>																								
27. <i>Rineloricaria cadeae</i>										1														
28. <i>Rineloricaria microlepidogaster</i>	2						3						5		4									1

Tabela 12-6. Lista de espécies ao longo de todas as campanhas PCH Pezzi (Continuação).

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. <i>Ancistrus brevipinnis</i>																		
02. <i>Astyanax bagual</i>																		
03. <i>Astyanax henseli</i>	16			1	13		26	1	1	8	14	1				3		1
04. <i>Astyanax jacuhiensis</i>	5			2			5											
05. <i>Astyanax</i> sp1. (nad. amar.)																		
06. <i>Australoheros</i> sp.																		
07. <i>Australoheros</i> sp. cf. <i>facetus</i>														2				
08. <i>Australoheros taura</i>																		
09. <i>Bryconamericus iheringii</i>																		
10. <i>Bryconamericus patriciae</i>																		
11. <i>Characidium orientale</i>																		
12. <i>Cheirodon interruptus</i>																		
13. <i>Crenicichla punctata</i>										1								
14. <i>Eurycheilichthys limulus</i>																		
15. <i>Geophagus iporangensis</i>										12						1		
16. <i>Hemiancistrus punctulatus</i>							32			7		4				7		
17. <i>Hoplias malabaricus</i>		1						2		1	1							
18. <i>Deuterodon luetkenii</i>					40						40	14						
19. <i>Oligosarcus jacuiensis</i>		5			19			6		4	22			1			1	
20. <i>Oligosarcus jenynsii</i>																		
21. <i>Oligosarcus</i> sp.																		
22. <i>Pareiorhaphis hystrix</i>						1												
23. <i>Psalidodon fasciatus</i>																		
24. <i>Rhamdella eriarcha</i>																		
25. <i>Rhamdia aff. quelen</i>			1											1			1	
26. <i>Rhamdias</i> sp.																		
27. <i>Rineloricaria cadeae</i>																		
28. <i>Rineloricaria microlepidogaster</i>	1						7											

Tabela 12-7. Lista de espécies ao longo de todas as campanhas PCH Pezzi (Continuação).

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. <i>Ancistrus brevipinnis</i>																		
02. <i>Astyanax bagual</i>			2					1		10								
03. <i>Astyanax henseli</i>															1	2	4	
04. <i>Astyanax jacuhiensis</i>															5		1	
05. <i>Astyanax</i> sp1. (nad. amar.)																		
06. <i>Australoheros</i> sp.																		
07. <i>Australoheros</i> sp. cf. <i>facetus</i>																		
08. <i>Australoheros taura</i>																	2	
09. <i>Bryconamericus iheringii</i>																		
10. <i>Bryconamericus patriciae</i>																		
11. <i>Characidium orientale</i>																		1
12. <i>Cheirodon interruptus</i>																		
13. <i>Crenicichla punctata</i>																		
14. <i>Eurycheilichthys limulus</i>																		
15. <i>Geophagus iporangensis</i>			2					1	3								6	
16. <i>Hemiancistrus punctulatus</i>																		
17. <i>Hoplias malabaricus</i>		1						1	5		2			3	1		2	
18. <i>Deuterodon luetkenii</i>																	4	
19. <i>Oligosarcus jacuiensis</i>								18	6		13			6	6	1	1	
20. <i>Oligosarcus jenynsii</i>																1		
21. <i>Oligosarcus</i> sp.					1													
22. <i>Pareiorhaphis hystrix</i>																		2
23. <i>Psalidodon fasciatus</i>																		
24. <i>Rhamdella eriarcha</i>																		
25. <i>Rhamdia aff. quelen</i>			1					1		1	2					1		
26. <i>Rhamdiasp.</i>																		
27. <i>Rineloricaria cadeae</i>										1								
28. <i>Rineloricaria microlepidogaster</i>																		

Tabela 12-8. Lista de espécies ao longo de todas as campanhas PCH Pezzi (Continuação).

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. <i>Ancistrus brevipinnis</i>																								
02. <i>Astyanax bagual</i>								1							1		1	1						
03. <i>Astyanax henseli</i>																								
04. <i>Astyanax jacuhiensis</i>																								
05. <i>Astyanax</i> sp1. (nad. amar.)																								
06. <i>Australoheros</i> sp.																								
07. <i>Australoheros</i> sp. cf. <i>facetus</i>			1					2								2								
08. <i>Australoheros taura</i>																								
09. <i>Bryconamericus iheringii</i>																								
10. <i>Bryconamericus patriciae</i>																				3				
11. <i>Characidium orientale</i>																								
12. <i>Cheirodon interruptus</i>																								
13. <i>Crenicichla punctata</i>																								
14. <i>Eurycheilichthys limulus</i>																								
15. <i>Geophagus iporangensis</i>			2					1	3	2				3	2				3		2			
16. <i>Hemiancistrus punctulatus</i>															1									
17. <i>Hoplias malabaricus</i>			3					4	1	1									1	1				
18. <i>Deuterodon luetkenii</i>																								
19. <i>Oligosarcus jacuiensis</i>		1			1			7	4	1				1	5			1			2			
20. <i>Oligosarcus jenynsii</i>		2	2					4	5	1				6	3									
21. <i>Oligosarcus</i> sp.								3																
22. <i>Pareiorhaphis hystrix</i>						2											1							
23. <i>Psalidodon fasciatus</i>																								
24. <i>Rhamdella eriarcha</i>																								
25. <i>Rhamdia aff. quelen</i>		1		1				1						1	1				1					
26. <i>Rhamdiasp.</i>																								
27. <i>Rineloricaria cadeae</i>																	3							2
28. <i>Rineloricaria microlepidogaster</i>						1										2								

Tabela 12-9. Lista de espécies ao longo de todas as campanhas 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. <i>Astyanax baqual</i>	6	12	21			8	10	36			10	6		12		4	8	2	6	
02. <i>Astyanax henseli</i>																				
03. <i>Astyanax jacuhiensis</i>																				
04. <i>Astyanax laticeps</i>					5															
05. <i>Astyanax</i> sp. aff. <i>fasciatus</i>																				
06. <i>Australoheros taura</i>			1					1												
07. <i>Bryconamericus iheringii</i>												4	3							
08. <i>Bryconamericus patriciae</i>				8																
09. <i>Crenicichla lepidota</i>	2						1			1					1					
10. <i>Crenicichla punctata</i>																				
11. <i>Cyprinus carpio</i>																				
12. <i>Eurycheilichthys limulus</i>				1					7											
13. <i>Geophagus iporangensis</i>		1					2				1									
14. <i>Glanidium</i> sp.		1	2																	
15. <i>Hemiancistrus punctulatus</i>	87	55	31			20	23	16		10	5		17		7	10	3		7	
16. <i>Heptapterus mustelinus</i>													1							
17. <i>Hoplias malabaricus</i>		1																		
18. <i>Deuterodon luetkenii</i>																				
19. <i>Hypostomus commersoni</i>																				
20. <i>Oligosarcus jacuiensis</i>		2	9			2		3			2		2		5	3	6			
21. <i>Oligosarcus jenynsii</i>																				
22. <i>Oligosarcus</i> sp.																				
23. <i>Pareiorhaphis eurycephalus</i>																				
24. <i>Pareiorhaphis hystrix</i>				16	4				25					12					13	5
25. <i>Pimelodus pintado</i>	6	18	14			6	3								3	5	3			
26. <i>Rhamdia</i> aff. <i>quelen</i>	6	2	2			2		1		1	1				1					2
27. <i>Rineloricaria microlepidogaster</i>	1								1											
28. <i>Trichomycterus balios</i>				5										1					4	

Tabela 12-10. Lista de espécies ao longo de todas as campanhas PCH Serra dos Cavalinhos I (Continuação).

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. <i>Astyanax baqual</i>		11	10		5	5	14	14			7	21		14	6						
02. <i>Astyanax henseli</i>																4	55	17			13
03. <i>Astyanax jacuhiensis</i>					1			2													
04. <i>Astyanax laticeps</i>																					
05. <i>Psalidodon fasciatus</i>																					
06. <i>Australoheros taura</i>																					
07. <i>Bryconamericus iheringii</i>																					
08. <i>Bryconamericus patriciae</i>																					
09. <i>Crenicichla lepidota</i>																					
10. <i>Crenicichla punctata</i>					2	1						1			1	2					1
11. <i>Cyprinus carpio</i>																					
12. <i>Eurycheilichthys limulus</i>																					
13. <i>Geophagus iporangensis</i>					2	2	1	1													
14. <i>Glanidium sp.</i>																					
15. <i>Hemiancistrus punctulatus</i>	7	3		12	17	8	15			10	13				7	6	5				5
16. <i>Heptapterus mustelinus</i>																					
17. <i>Hoplias malabaricus</i>																					1
18. <i>Deuterodon luetkenii</i>															4		1				
19. <i>Hypostomus commersoni</i>															1						
20. <i>Oligosarcus jacuiensis</i>					7	9		1			17				1		3				2
21. <i>Oligosarcus jenynsii</i>																					
22. <i>Oligosarcus sp.</i>																					
23. <i>Pareiorhaphis eurycephalus</i>																					
24. <i>Pareiorhaphis hystrix</i>				2					9					3							26
25. <i>Pimelodus pintado</i>		1			1	2	4				7					1	3				
26. <i>Rhamdia aff. quelen</i>		1	1	3		2	2	1			1					3					1
27. <i>Rineloricaria microlepidogaster</i>							1	2			1			3		1					1
28. <i>Trichomycterus balios</i>																					1

Tabela 12-11. Lista de espécies ao longo de todas as campanhas PCH Serra dos Cavalinhos I (Continuação).

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. <i>Astyanax baqual</i>																					
02. <i>Astyanax henseli</i>	8		9					2	7				13			3	1				4
03. <i>Astyanax jacuhiensis</i>			1					4	1				2								3
04. <i>Astyanax laticeps</i>				1																	
05. <i>Psalidodon fasciatus</i>																					
06. <i>Australoheros taura</i>																					
07. <i>Bryconamericus iheringii</i>																					
08. <i>Bryconamericus patriciae</i>				7						1											5
09. <i>Crenicichla lepidota</i>																					
10. <i>Crenicichla punctata</i>																1					
11. <i>Cyprinus carpio</i>																					1
12. <i>Eurycheilichthys limulus</i>				8						3											2
13. <i>Geophagus iporangensis</i>																					
14. <i>Glanidium</i> sp.			17																		
15. <i>Hemiancistrus punctulatus</i>	9	4	5		3	12	12	4			28	4	7			32			1		5
16. <i>Heptapterus mustelinus</i>																					
17. <i>Hoplias malabaricus</i>													1		1						
18. <i>Deuterodon luetkenii</i>																					
19. <i>Hypostomus commersoni</i>													1								
20. <i>Oligosarcus jacuiensis</i>	5							4	5				15		5	3	6	6			17
21. <i>Oligosarcus jenynsii</i>																					
22. <i>Oligosarcus</i> sp.																					
23. <i>Pareiorhaphis eurycephalus</i>				8						12											
24. <i>Pareiorhaphis hystrix</i>				14						17					10						3
25. <i>Pimelodus pintado</i>	17	34	6		26			33				10	1			1	55	4			35
26. <i>Rhamdia aff. quelen</i>			4			1	1				1	1	1		1	1	2	4			1
27. <i>Rineloricaria microlepidogaster</i>	2							1		1	2										
28. <i>Trichomycterus balios</i>										2					6						5

Tabela 12-12. Lista de espécies ao longo de todas as campanhas PCH Serra dos Cavalinhos I (Continuação).

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. <i>Astyanax baqual</i>																					
02. <i>Astyanax henseli</i>	1	3	11		1	6	4			1							1				
03. <i>Astyanax jacuhiensis</i>		1	4				1										2				2
04. <i>Astyanax laticeps</i>																					
05. <i>Australoheros taura</i>																					
06. <i>Bryconamericus iheringii</i>																					
07. <i>Bryconamericus patriciae</i>				8																	
08. <i>Crenicichla lepidota</i>																					
09. <i>Crenicichla punctata</i>	1																				
10. <i>Eurycheilichthys limulus</i>				4																	
11. <i>Geophagus iporangensis</i>								1													
12. <i>Glanidium</i> sp.	2		1																		
13. <i>Hemiancistrus punctulatus</i>	21	6	7								1				1	1					
14. <i>Heptapterus mustelinus</i>																					
15. <i>Deuterodon luetkenii</i>																					
16. <i>Hypostomus commersoni</i>			1																		
17. <i>Hoplias malabaricus</i>		2																			
18. <i>Oligosarcus jacuiensis</i>	4	8	1		1	6	5			22						3	14				15
19. <i>Pareiorhaphis eurycephalus</i>																					
20. <i>Pareiorhaphis hystrix</i>				6																	
21. <i>Pimelodus pintado</i>	2	12	10		10		1			4					1						6
22. <i>Rhamdia aff. Quelen</i>	2		1							2					1	2	4				
23. <i>Rineloricaria microlepidogaster</i>					1																
24. <i>Trichomycterus balios</i>																					
25. <i>Cyprinus carpio</i>	1									1											
26. <i>Psalidodon fasciatus</i>											1										
27. <i>Oligosarcus jenynsii</i>											1	1					1				1
28. <i>Oligosarcus</i> sp.																	1				

Tabela 12-13. Lista de espécies ao longo de todas as campanhas PCH Serra dos Cavalinhos I (Continuação).

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. <i>Astyanax baqual</i>											2					1	2				1
02. <i>Astyanax henseli</i>	1																				
03. <i>Astyanax jacuhiensis</i>							1			6							1				
04. <i>Astyanax laticeps</i>								1		2											
05. <i>Australoheros taura</i>																					
06. <i>Bryconamericus iheringii</i>																					
07. <i>Bryconamericus patriciae</i>																					
08. <i>Crenicichla lepidota</i>																					
09. <i>Crenicichla punctata</i>																					
10. <i>Eurycheilichthys limulus</i>																					
11. <i>Geophagus iporangensis</i>																					
12. <i>Glanidium</i> sp.																					
13. <i>Hemiancistrus punctulatus</i>			1			4		1										1			
14. <i>Heptapterus mustelinus</i>																					
15. <i>Deuterodon luetkenii</i>																					
16. <i>Hypostomus commersoni</i>	1		6				3	1									1	1			
17. <i>Hoplias malabaricus</i>		5			1								1								
18. <i>Oligosarcus jacuiensis</i>		10	2		7		2	5		1	3		15			1		10			1
19. <i>Pareiorhaphis eurycephalus</i>									4												
20. <i>Pareiorhaphis hystrix</i>														1							
21. <i>Pimelodus pintado</i>						3	1			1			1		3	7		2			2
22. <i>Rhamdia aff. quelen</i>		2	2								1					1		2			
23. <i>Rineloricaria microlepidogaster</i>																					
24. <i>Trichomycterus balios</i>														1							
25. <i>Cyprinus carpio</i>										1											
26. <i>Psalidodon fasciatus</i>																					
27. <i>Oligosarcus jenynsii</i>							2			4	2		1				11	12			
28. <i>Oligosarcus</i> sp.																					

Tabela 12-14. Lista de espécies ao longo de todas as campanhas PCH Serra dos Cavalinhos I (Continuação).

Espécies	21a campanha (out. primavera de 2019)				
	P1	P2	P3	P4	P5
01. <i>Astyanax bagual</i>	3		8		1
02. <i>Astyanax henseli</i>					1
03. <i>Astyanax jacuhiensis</i>	2	1	3		
04. <i>Astyanax laticeps</i>					
05. <i>Australoheros taura</i>					
06. <i>Bryconamericus iheringii</i>					
07. <i>Bryconamericus patriciae</i>					
08. <i>Crenicichla lepidota</i>					
09. <i>Crenicichla punctata</i>	2				
10. <i>Eurycheilichthys limulus</i>					
11. <i>Geophagus iporangensis</i>					
12. <i>Glanidium</i> sp.	1				
13. <i>Hemiancistrus punctulatus</i>	7		3		
14. <i>Heptapterus mustelinus</i>					
15. <i>Deuterodon luetkenii</i>					
16. <i>Hypostomus commersoni</i>		1	6		
17. <i>Hoplias malabaricus</i>	1		1		
18. <i>Oligosarcus jacuiensis</i>	4	1	7		4
19. <i>Pareiorhaphis eurycephalus</i>					
20. <i>Pareiorhaphis hystrix</i>					
21. <i>Pimelodus pintado</i>	4	2			
22. <i>Rhamdia aff. quelen</i>			1		
23. <i>Rineloricaria microlepidogaster</i>					
24. <i>Trichomycterus balios</i>				5	
25. <i>Cyprinus carpio</i>	1				
26. <i>Psalidodon fasciatus</i>					
27. <i>Oligosarcus jenynsii</i>		2	2		1
28. <i>Oligosarcus</i> sp.					

Tabela 12-15. Lista de espécies ao longo de todas as campanhas 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. <i>Ancistrus brevipinnis</i>																									
02. <i>Astyanax bagual</i>																					1	11			1
03. <i>Astyanax henseli</i>																									
04. <i>Astyanax jacuhiensis</i>						1				1							1								
05. <i>Astyanax laticipes</i>																									
06. <i>Astyanax sp.</i>	19				28	37	66	6	5	8	1	3	6												
07. <i>Australoheros taura</i>																									
08. <i>Bryconamericus iheringii</i>																									
09. <i>Bryconamericus patriciae</i>	5		3							6															
10. <i>Characidium orientale</i>			1							6															1
11. <i>Crenicichla lepidota</i>																									
12. <i>Crenicichla punctata</i>						1	1																		
13. <i>Diapoma alburnum</i>																									
14. <i>Cyprinus carpio</i>																									
15. <i>Geophagus iporangensis</i>																									
16. <i>Glanidium</i> sp.						1							1												
17. <i>Hemiancistrus punctulatus</i>	4	30	20			12		15	3	3		49					1			2	1	22			9
18. <i>Heptapterus</i> sp.			2															1							
19. <i>Hoplias malabaricus</i>								2																	
20. <i>Hypostomus commersoni</i>																									
21. <i>Jenynsia eirmostigma</i>					9																				
22. <i>Oligosarcus jacuiensis</i>	1	1				1	9	15													13	1			1
23. <i>Oligosarcus jenynsii</i>																									
24. <i>Pareiorhaphis hystrix</i>					2					1								2					3		2
25. <i>Pimelodus pintado</i>												1											26		
26. <i>Rhamdia aff. quelen</i>																				1			1		
27. <i>Rhamdias</i> sp.	1						4					1													
28. <i>Rineloricaria microlepidogaster</i>						1				1								2					1		
29. <i>Trichomycterus balios</i>			2	2	4					1			23						5		5				1
30. <i>Australoheros acaroides</i>																									

Tabela 12-16. Lista de espécies ao longo de todas as campanhas PCH Serra dos Cavalinhos II (Continuação).

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. <i>Ancistrus brevipinnis</i>																								
02. <i>Astyanax bagual</i>	3	5	6		3		10		3				4	2			5	2	36		2		4	7
03. <i>Astyanax henseli</i>																								
04. <i>Astyanax jacuhiensis</i>														3						3				
05. <i>Astyanax laticpes</i>																								
06. <i>Astyanax sp.</i>																								
07. <i>Australoheros taura</i>																			1					
08. <i>Bryconamericus iheringii</i>																		5						
09. <i>Bryconamericus patriciae</i>																								
10. <i>Characidium orientale</i>			1																	1				
11. <i>Crenicichla lepidota</i>																		1						1
12. <i>Crenicichla punctata</i>																								
13. <i>Diapoma alburnum</i>																								2
14. <i>Cyprinus carpio</i>																								
15. <i>Geophagus iporangensis</i>																				1				
16. <i>Glanidium sp.</i>																								
17. <i>Hemiancistrus punctulatus</i>	8		15			25	38		3			4	37		3			6	12	4	14			26
18. <i>Heptapterus sp.</i>																								
19. <i>Hoplias malabaricus</i>	3	5				1							1							1				
20. <i>Hypostomus commersoni</i>																								
21. <i>Jenynsia eirmostigma</i>																								
22. <i>Oligosarcus jacuiensis</i>	3	1					1	1					8	5					3	2	2			
23. <i>Oligosarcus jenynsii</i>																								
24. <i>Pareiorhaphis hystrix</i>			1		3					3					2		3						5	
25. <i>Pimelodus pintado</i>	1	5							1				16	4						1	8			1
26. <i>Rhamdia aff. quelen</i>	2	3																	1		1			
27. <i>Rhamdia sp.</i>																								
28. <i>Rineloricaria microlepidogaster</i>																								
29. <i>Trichomycterus balios</i>																								
30. <i>Australoheros acaroides</i>																								

Tabela 12-17. Lista de espécies ao longo de todas as campanhas PCH Serra dos Cavalinhos II (Continuação).

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. <i>Ancistrus brevipinnis</i>																								
02. <i>Astyanax bagual</i>	12		4				2	2	3			3		4				19	14	2	2			
03. <i>Astyanax henseli</i>																								
04. <i>Astyanax jacuhiensis</i>		1						1						5				1	2	4				
05. <i>Astyanax laticpes</i>																								
06. <i>Astyanax sp.</i>																								
07. <i>Australoheros taura</i>																			2					
08. <i>Bryconamericus iheringii</i>						3																		
09. <i>Bryconamericus patriciae</i>																								
10. <i>Characidium orientale</i>																							1	
11. <i>Crenicichla lepidota</i>																								
12. <i>Crenicichla punctata</i>																			2	1				
13. <i>Diapoma alburnum</i>																								
14. <i>Cyprinus carpio</i>																								
15. <i>Geophagus iporangensis</i>																						1		
16. <i>Glanidium sp.</i>																		2						
17. <i>Hemiancistrus punctulatus</i>	3		7			17	3		2			4	7				6			5			30	
18. <i>Heptapterus sp.</i>																								
19. <i>Hoplias malabaricus</i>	1																							3
20. <i>Hypostomus commersoni</i>																								
21. <i>Jenynsia eirmostigma</i>																								
22. <i>Oligosarcus jacuiensis</i>	9	4				2	6		1								1	1	4	1			4	
23. <i>Oligosarcus jenynsii</i>																								
24. <i>Pareiorhaphis hystrix</i>					4						5						2						2	
25. <i>Pimelodus pintado</i>	8						3	1								3								
26. <i>Rhamdia aff. quelen</i>																			1					1
27. <i>Rhamdiasp.</i>																								
28. <i>Rineloricaria microlepidogaster</i>																			2					
29. <i>Trichomycterus balios</i>					2																			
30. <i>Australoheros acaroides</i>																								

Tabela 12-18. Lista de espécies ao longo de todas as campanhas PCH Serra dos Cavalinhos II (Continuação).

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. <i>Ancistrus brevipinnis</i>																								
02. <i>Astyanax bagual</i>	7		1			13																		
03. <i>Astyanax henseli</i>							17	1	28			4	9				4	8	7	60	8		1	1
04. <i>Astyanax jacuhiensis</i>		2										1							1					
05. <i>Astyanax laticpes</i>																								
06. <i>Astyanax sp.</i>																								
07. <i>Australoheros taura</i>																								
08. <i>Bryconamericus iheringii</i>																								
09. <i>Bryconamericus patriciae</i>																								
10. <i>Characidium orientale</i>																					1			
11. <i>Crenicichla lepidota</i>																								
12. <i>Crenicichla punctata</i>									2															
13. <i>Diapoma alburnum</i>																								
14. <i>Cyprinus carpio</i>																								
15. <i>Geophagus iporangensis</i>																1							3	
16. <i>Glanidium sp.</i>													17											
17. <i>Hemiancistrus punctulatus</i>	13					4	5		4			10	5	1	16			17			6			2
18. <i>Heptapterus sp.</i>																								
19. <i>Hoplias malabaricus</i>							1																	
20. <i>Hypostomus commersoni</i>																								
21. <i>Jenynsia eirmostigma</i>																	1							
22. <i>Oligosarcus jacuiensis</i>	17	8	2			1	3		7			7						3	5	20				1
23. <i>Oligosarcus jenynsii</i>																								
24. <i>Pareiorhaphis hystrix</i>										4						4								2
25. <i>Pimelodus pintado</i>	7						3	1	1			2	6	3				3			3			
26. <i>Rhamdia aff. quelen</i>	1	1										1	4					2						
27. <i>Rhamdia sp.</i>																								
28. <i>Rineloricaria microlepidogaster</i>	1					1																		
29. <i>Trichomycterus balios</i>										5								10						7
30. <i>Australoheros acaroides</i>																								

Tabela 12-19. Lista de espécies ao longo de todas as campanhas PCH Serra dos Cavalinhos II (Continuação).

Espécies	17ª campanha (Mai. outono de 2017)						18ª campanha (Dez. primavera de 2017)						19ª campanha (Fev. verão de 2018)					
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P1	P2	P3	P4	P5	P6
01. <i>Ancistrus brevipinnis</i>																		
02. <i>Astyanax bagual</i>																		
03. <i>Astyanax henseli</i>	13		2				11	5	4				5					
04. <i>Astyanax jacuhiensis</i>	2						5	4					1					
05. <i>Astyanax laticpes</i>													1					
06. <i>Astyanax sp.</i>																		
07. <i>Australoheros taura</i>																		
08. <i>Bryconamericus iheringii</i>																		
09. <i>Bryconamericus patriciae</i>																		
10. <i>Characidium orientale</i>																		
11. <i>Crenicichla lepidota</i>																		
12. <i>Crenicichla punctata</i>																		
13. <i>Diapoma alburnum</i>																		
14. <i>Cyprinus carpio</i>																		
15. <i>Geophagus brasiliensis</i>														1				
16. <i>Glanidium sp.</i>								1										
17. <i>Hemiancistrus punctulatus</i>	7						1	8		8			8					
18. <i>Heptapterus sp.</i>																		
19. <i>Hoplias malabaricus</i>	1		1															
20. <i>Hypostomus commersoni</i>														1	1			
21. <i>Jenynsia eimostigma</i>																		
22. <i>Oligosarcus jacuiensis</i>	15		4					6	13	7								
23. <i>Oligosarcus jenynsii</i>																		
24. <i>Pareiorhaphis hystrix</i>												3		1				
25. <i>Pimelodus pintado</i>	1		1					14	1	6								
26. <i>Rhamdia aff. quelen</i>	1							1										
27. <i>Rhamdias p.</i>																		
28. <i>Rineloricaria microlepidogaster</i>																		
29. <i>Trichomycterus balios</i>						8							1					
30. <i>Australoheros acaroides</i>																		

Tabela 12-20. Lista de espécies ao longo de todas as campanhas PCH Serra dos Cavalinhos II (Continuação).

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. <i>Ancistrus brevipinnis</i>																		
02. <i>Astyanax bagual</i>																		
03. <i>Astyanax henseli</i>														1				
04. <i>Astyanax jacuhiensis</i>		1													2			
05. <i>Astyanax laticpes</i>																		
06. <i>Astyanax sp.</i>																		
07. <i>Australoheros taura</i>																		
08. <i>Bryconamericus iheringii</i>																		
09. <i>Bryconamericus patriciae</i>																		
10. <i>Characidium orientale</i>																		
11. <i>Crenicichla lepidota</i>																		
12. <i>Crenicichla punctata</i>																		
13. <i>Diapoma alburnum</i>																		
14. <i>Cyprinus carpio</i>										1								1
15. <i>Geophagus iporangensis</i>										1								
16. <i>Glanidium sp.</i>																		
17. <i>Hemiancistrus punctulatus</i>													1					
18. <i>Heptapterus sp.</i>																		
19. <i>Hoplias malabaricus</i>															1			
20. <i>Hypostomus commersoni</i>		1											6		3			
21. <i>Jenynsia eirmostigma</i>																		
22. <i>Oligosarcus jacuiensis</i>										2				2	1	4		
23. <i>Oligosarcus jenynsii</i>		3	4															
24. <i>Pareiorhaphis hystrix</i>																		
25. <i>Pimelodus pintado</i>									1						10			
26. <i>Rhamdia aff. quelen</i>													2					
27. <i>Rhamdias p.</i>																		
28. <i>Rineloricaria microlepidogaster</i>																		
29. <i>Trichomycterus balios</i>																		
30. <i>Australoheros acaroides</i>																		

Tabela 12-21. Lista de espécies ao longo de todas as campanhas PCH Serra dos Cavalinhos II (Continuação).

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. <i>Ancistrus brevipinnis</i>																								
02. <i>Astyanax bagual</i>									1										8					
03. <i>Astyanax henseli</i>																								
04. <i>Astyanax jacuhiensis</i>																			3	2	2			
05. <i>Astyanax laticpes</i>	1	1																						
06. <i>Astyanax sp.</i>																								
07. <i>Australoheros taura</i>																								
08. <i>Bryconamericus iheringii</i>																								
09. <i>Bryconamericus patriciae</i>																								
10. <i>Characidium orientale</i>																								
11. <i>Crenicichla lepidota</i>																								
12. <i>Crenicichla punctata</i>																				1				
13. <i>Cyanocharax alburnus</i>																								
14. <i>Cyprinus carpio</i>																1								
15. <i>Geophagus iporangensis</i>										2											1	2		
16. <i>Glanidium sp.</i>																								
17. <i>Hemiancistrus punctulatus</i>	1														1						3			
18. <i>Heptapterus sp.</i>																								
19. <i>Hoplias malabaricus</i>								1								1					1	4	1	
20. <i>Hypostomus commersoni</i>	1	1	1												1						6		5	
21. <i>Jenynsia eimostigma</i>																								
22. <i>Oligosarcus jacuiensis</i>	5							15	10						10	3					7	1	1	
23. <i>Oligosarcus jenynsii</i>								1	1	2					12	3								
24. <i>Pareiorhaphis hystrix</i>																								
25. <i>Pimelodus pintado</i>								1							2	1	2					3	3	
26. <i>Rhamdia aff. quelen</i>															2		1					1		
27. <i>Rhamdiasp.</i>																								
28. <i>Rineloricaria microlepidogaster</i>																								
29. <i>Trichomycterus balios</i>												1												
30. <i>Australoheros acaroides</i>									1															

Tabela 12-22. Lista de espécies coletadas nas usinas do complexo Antas – 31ª campanha (verão 2020).

Espécies	31ª campanha (verão 2020)												
	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	P12	P13
01. <i>Ancistrus brevipinnis</i>													
02. <i>Astyanax bagual</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0
03. <i>Astyanax henseli</i>													
04. <i>Astyanax lacustris</i>	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0	2	3	0
05. <i>Astyanax laticipes</i>													
06. <i>Astyanax sp.</i>													
07. <i>Astyanax sp1.</i>													
08. <i>Australoheros acaroides</i>													
09. <i>Australoheros sp.</i>													
10. <i>Australoheros taura</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11. <i>Bryconamericus iheringii</i>													
12. <i>Bryconamericus patriciae</i>													
13. <i>Characidium orientale</i>													
14. <i>Cheirodon interruptus</i>													
15. <i>Crenicichla lepidota</i>													
16. <i>Crenicichla punctata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17. <i>Diapoma alburnus</i>													
18. <i>Cyprinus carpio</i>													
19. <i>Deuterodon luetkenii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20. <i>Eurycheilichthys sp.</i>													
21. <i>Geophagus iporangensis</i>	0	3	0	4	7	0	0	0	0	0	2	0	0
22. <i>Glanidium sp.</i>													
23. <i>Hemiancistrus punctulatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
24. <i>Heptapterus mustelinus</i>													
25. <i>Heptapterus sp.</i>													
26. <i>Hoplias malabaricus</i>	0	0	0	2	2	0	0	1	1	0	0	0	0
27. <i>Hypostomus commersoni</i>	0	0	0	3	1	0	0	0	1	1	3	2	0
28. <i>Jenynsia eirmostigma</i>													
29. <i>Oligosarcus hepsetus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30. <i>Oligosarcus jacuiensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	3	0	0
31. <i>Oligosarcus jenynsii</i>	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0
32. <i>Oligosarcus sp.</i>													
33. <i>Pareiorhaphis eurycephalus</i>													
34. <i>Pareiorhaphis hystrix</i>													
35. <i>Pimelodus pintado</i>	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	4	1	0
36. <i>Psalidodon fasciatus</i>													
37. <i>Rhamdella eriarcha</i>													

Espécies	31ª campanha (verão 2020)												
	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	P12	P13
38. <i>Rhamdia quelen</i>	0	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0
39. <i>Rhamdia sp.</i>													
40. <i>Rineloricaria cadeae</i>													
41. <i>Rineloricaria microlepidogaster</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42. <i>Trichomycterus balios</i>													

Tabela 12-23. Lista de espécies coletadas nas usinas do complexo Antas – 32º campanha (primavera 2020).

Espécies	32ª campanha (primavera 2020)												
	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	P12	P13
01. <i>Ancistrus brevipinnis</i>													
02. <i>Astyanax bagual</i>	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
03. <i>Astyanax henseli</i>													
04. <i>Astyanax lacustris</i>	0	0	0	0	0	0	0	3	2	5	0	1	0
05. <i>Astyanax laticipes</i>													
06. <i>Astyanax sp.</i>													
07. <i>Astyanax sp1.</i>													
08. <i>Australoheros acaroides</i>													
09. <i>Australoheros sp.</i>													
10. <i>Australoheros taura</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
11. <i>Bryconamericus iheringii</i>													
12. <i>Bryconamericus patriciae</i>													
13. <i>Characidium orientale</i>													
14. <i>Cheirodon interruptus</i>													
15. <i>Crenicichla lepidota</i>													
16. <i>Crenicichla punctata</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17. <i>Cyanocharax alburnus</i>													
18. <i>Cyprinus carpio</i>													
19. <i>Deuterodon luetkenii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
20. <i>Eurycheilichthys sp.</i>													
21. <i>Geophagus iporangensis</i>	7	1	0	0	8	0	0	0	0	0	1	0	0
22. <i>Glanidium sp.</i>													
23. <i>Hemiancistrus punctulatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24. <i>Heptapterus mustelinus</i>													
25. <i>Heptapterus sp.</i>													
26. <i>Hoplias malabaricus</i>	0	2	0	0	1	0	0	1	0	0	2	2	0
27. <i>Hypostomus commersoni</i>	0	1	0	2	3	0	0	3	0	6	0	0	0
28. <i>Jenynsia eirmostigma</i>													
29. <i>Oligosarcus brevioris</i>													
30. <i>Oligosarcus hepsetus</i>	0	4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
31. <i>Oligosarcus jacuiensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
32. <i>Oligosarcus jenynsii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
33. <i>Oligosarcus sp.</i>													
34. <i>Pareiorhaphis eurycephalus</i>													
35. <i>Pareiorhaphis hystrix</i>													
36. <i>Pimelodus pintado</i>	0	0	0	0	0	0	0	12	3	4	7	0	0
37. <i>Psalidodon cf. fasciatus</i>													
38. <i>Rhamdella eriarcha</i>													
39. <i>Rhamdia aff. quelen</i>	0	1	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0

Espécies	32ª campanha (primavera 2020)												
	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	P12	P13
40. <i>Rhamdia sp.</i>													
41. <i>Rineloricaria cadeae</i>													
42. <i>Rineloricaria microlepidogaster</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
43. <i>Trichomycterus balios</i>													

Tabela 12-24. Lista de espécies coletadas nas usinas do complexo Antas – 33º campanha (verão 2021).

Espécies	33ª campanha (verão 2021)												
	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	P12	P13
01. <i>Ancistrus brevipinnis</i>													
02. <i>Astyanax bagual</i>	10												
03. <i>Astyanax henseli</i>													
04. <i>Astyanax lacustris</i>													
05. <i>Astyanax laticipes</i>													
06. <i>Astyanax sp.</i>													
07. <i>Astyanax sp1.</i>													
08. <i>Australoheros acaroides</i>													
09. <i>Australoheros sp.</i>													
10. <i>Australoheros taura</i>													
11. <i>Bryconamericus iheringii</i>	4												1
12. <i>Bryconamericus patriciae</i>													
13. <i>Characidium orientale</i>	1												
14. <i>Cheirodon interruptus</i>													
15. <i>Crenicichla lepidota</i>													
16. <i>Crenicichla punctata</i>	3		1										
17. <i>Cyanocharax alburnus</i>													10
18. <i>Cyprinus carpio</i>													
19. <i>Deuterodon luetkenii</i>													
20. <i>Eurycheilichthys sp.</i>	1												
21. <i>Geophagus iporangensis</i>	2		8							2			
22. <i>Glanidium sp.</i>													
23. <i>Hemiancistrus punctulatus</i>													
24. <i>Heptapterus mustelinus</i>													
25. <i>Heptapterus sp.</i>													
26. <i>Hoplias malabaricus</i>				1						1			
27. <i>Hypostomus commersoni</i>									2				
28. <i>Jenynsia eirmostigma</i>													
29. <i>Oligosarcus hepsetus</i>													
30. <i>Oligosarcus jacuiensis</i>		5									2		
31. <i>Oligosarcus jenynsii</i>													
32. <i>Oligosarcus sp.</i>													
33. <i>Pareiorhaphis eurycephalus</i>													
34. <i>Pareiorhaphis hystrix</i>	3												
35. <i>Pimelodus pintado</i>										2			
36. <i>Psalidodon cf. fasciatus</i>	8												
37. <i>Rhamdella eriarcha</i>													
38. <i>Rhamdia aff. quelen</i>								1					
39. <i>Rhamdia sp.</i>													

Espécies	33ª campanha (verão 2021)												
	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	P12	P13
40. <i>Rineloricaria cadeae</i>													
41. <i>Rineloricaria microlepidogaster</i>	4												
42. <i>Trichomycterus balios</i>													

Tabela 12-25. Lista de espécies coletadas nas usinas do complexo Antas – 34º campanha (primavera 2021).

Espécies	34ª campanha (primavera 2021)												
	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	P12	P13
01. <i>Ancistrus brevipinnis</i>													
02. <i>Astyanax bagual</i>													
03. <i>Astyanax henseli</i>													
04. <i>Astyanax lacustris</i>													
05. <i>Astyanax laticipes</i>													
06. <i>Astyanax sp.</i>													
07. <i>Astyanax sp1.</i>													
08. <i>Australoheros acaroides</i>													
09. <i>Australoheros sp.</i>													
10. <i>Australoheros taura</i>				1									
11. <i>Bryconamericus iheringii</i>	1												
12. <i>Bryconamericus patriciae</i>													
13. <i>Characidium orientale</i>													
14. <i>Cheirodon interruptus</i>													
15. <i>Crenicichla lepidota</i>													
16. <i>Crenicichla punctata</i>	1												
17. <i>Cyanocharax alburnus</i>													
18. <i>Cyprinus carpio</i>													
19. <i>Deuterodon luetkenii</i>													
20. <i>Eurycheilichthys sp.</i>													
21. <i>Geophagus iporangensis</i>		1		3									
22. <i>Glanidium sp.</i>								2					
23. <i>Hemiancistrus punctulatus</i>													
24. <i>Heptapterus mustelinus</i>													
25. <i>Heptapterus sp.</i>													
26. <i>Hoplias malabaricus</i>				1									
27. <i>Hypostomus commersoni</i>													
28. <i>Jenynsia eirmostigma</i>													
29. <i>Oligosarcus hepsetus</i>													
30. <i>Oligosarcus jacuiensis</i>		2		1				5					
31. <i>Oligosarcus jenynsii</i>													
32. <i>Oligosarcus sp.</i>													
33. <i>Pareiorhaphis eurycephalus</i>													
34. <i>Pareiorhaphis hystrix</i>	8												
35. <i>Pimelodus pintado</i>									1				
36. <i>Psalidodon cf. fasciatus</i>						1							
37. <i>Rhamdella eriarcha</i>													
38. <i>Rhamdia aff. quelen</i>				1									
39. <i>Rhamdia sp.</i>													

Espécies	34ª campanha (primavera 2021)												
	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	P12	P13
40. <i>Rineloricaria cadeae</i>													
41. <i>Rineloricaria microlepidogaster</i>	4												
42. <i>Trichomycterus balios</i>													

Tabela 12-26. Lista de espécies coletadas nas usinas do complexo Antas – 35° campanha (verão 2022).

Espécie	PCH Pezzi			PCH Passo do Meio				PCH Serra dos Cavalinhos I			PCH Serra dos Cavalinhos II		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1. <i>Astyanax lacustris</i>				71	7		7					1	
2. <i>Astyanax procerus</i>			7			2	2						
3. <i>Astyanax sp</i>			1			2							
4. <i>Bryconamericus patriciae</i>													8
5. <i>Oligosarcus jacuiensis</i>			1	12	3	2	3			4	2	3	
6. <i>Psalidodon xiru</i>	1		2			7	4		4	10	2	2	
7. <i>Hoplias malabaricus</i>	1			1	3						1		
8. <i>Australoheros taura</i>	1						1						
9. <i>Geophagus iporangensis</i>			1										
10. <i>Gymnogeophagus rhabdotus</i>											1		
11. <i>Rhamdella eriarcha</i>						1							
12. <i>Rhamdia sp</i>			1	1		1	1	1					
13. <i>Hemiancistrus punctulatus</i>						1	4						
14. <i>Hypostomus spiniger</i>					9				1	1	4		
15. <i>Rineloricaria cadeae</i>						1							
16. <i>Rineloricaria microlepidogaster</i>			7										
17. <i>Pimelodus pintado</i>							1		2				

Tabela 12-27. Lista de espécies coletadas nas usinas do complexo Antas – 36º campanha (primavera 2022).

Espécie	PCH Pezzi			PCH Passo do Meio				PCH Serra dos Cavalinhos I			PCH Serra dos Cavalinhos II		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1. <i>Astyanax lacustris</i>				15	5							2	
2. <i>Bryconamericus patriciae</i>	6					10							
3. <i>Oligosarcus jacuhiensis</i>				34	18		3	4	6	8	7	4	
4. <i>Psalidodon xiru</i>	16	3		2	6		1						
5. <i>Deuterodon luetkenii</i>		6											
6. <i>Astyanax henseli</i>								17	2	7	11	27	
7. <i>Hoplias malabaricus</i>		4										1	
8. <i>Australoheros taura</i>		2											
9. <i>Geophagus iporangensis</i>		4											
10. <i>Rhamdia sp</i>		1						1		1			
11. <i>Hypostomus spiniger</i>				1					1		5		
12. <i>Rineloricaria cadeae</i>	1												
13. <i>Pareiorhaphis hystrix</i>	2												
14. <i>Eurycheilichthys sp</i>	3												
15. <i>Pimelodus pintado</i>												2	
16. <i>Glanidium sp</i>								1					

COMPLEXO ANTAS

RELATÓRIO ANUAL DO PROGRAMA DE GESTÃO DE MEDIDAS COMPENSATÓRIAS

2022

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

Mai de 2023

Sumário

1. Apresentação	3
2. Medidas Compensatórias.....	3
2.1 Pezzi Energética S.A. (PCH Pezzi)	4
2.2 Energética Campos de Cima da Serra LTDA (PCH Passo do Meio).....	4
2.3 Serra dos Cavalinhos I Energética S.A. (PCH Serra dos Cavalinhos I).....	5
2.4 Serra dos Cavalinhos II Energética S.A. (PCH Serra dos Cavalinhos II).....	5
3. Anexos	6
4. Anotação de Responsabilidade Técnica - ART.....	11
5. Assinatura.....	12

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 executadas no ano de 2022 referente ao Programa de Gestão de Medidas Compensatórias do Complexo Antas em atendimento ao Plano Ambiental Integrado de Operações – PAIO e condicionantes específicas das Licenças de Operação.

2. Medidas Compensatórias

No dia 03 de dezembro de 2021 foi realizada uma reunião virtual convocada pela SEMA/RS que teve como pauta os processos de Compensação Ambiental e Reposição Florestal Obrigatória (RFO) das empresas do Grupo Elera Renováveis em andamento junto ao DBIO/SEMA.

Após reunião, ficou definido que, com relação ao Complexo Antas:

➤ Processo 16/0500-0000075-6, da Pezzi Energética, que diz respeito as usinas de Pezzi e Serra dos Cavalinhos II e as LTs de Pezzi e Serra dos Cavalinhos II, foi instruído pelo DBIO/SEMA a realização de abertura de processo no Sistema Online de Licenciamento (SOL) e a mesma seguiria com o arquivamento do processo em questão, após comprovação pela Elera da abertura do novo processo (único).

➤ Processo 0721-0500/15-5, da Serra dos Cavalinhos I Energética, o DBIO/SEMA solicitou juntada de atualização quanto ao andamento da regularização fundiária.

2.1 Pezzi Energética S.A. (PCH Pezzi)

Conforme orientação do DBIO/SEMA, foi aberto o processo administrativo nº 6991-05.67/22.8 junto ao Sistema Online de Licenciamento (SOL) para tratar da compensação ambiental de 201,82 hectares referentes a Licença de Instalação nº 1378/2011-DL (PCH Pezzi/147,70 hectares); Licença de Instalação nº 1082/2011-DL (Linha de Transmissão 69 kV PCH Pezzi - SE PCH Passo do Meio/2,25 hectares); Licença de Instalação nº 1531/2009-DL (PCH Serra dos Cavalinhos II/44,68 hectares) e Licença de Instalação nº 727/2012-DL (Linha de Transmissão 69 kV PCH Serra dos Cavalinhos II - SE PCH Passo do Meio/7,19 hectares), emitidas pela FEPAM; pertencente ao Bioma Mata Atlântica, destinada como área equivalente à extensão da área desmatada, com as mesmas características ecológicas, conforme projeto apresentado no processo administrativo.

Desta formar foi gerado o Termo de Averbação de Servidão Ambiental – TASA Nº 00033/2022, emitido em 28 de outubro de 2022. Após apresentação das matrículas averbadas e cumprimento das condicionantes constantes no TASA, foi emitido o Termo de Quitação – TERQUI Nº 00059/2022 em 06 de dezembro de 2022. O mesmo encontra-se no **ANEXO I**.

2.2 Energética Campos de Cima da Serra LTDA (PCH Passo do Meio)

Ao longo de 2022, a Gestão do Parque Estadual do Tainhas utilizou o saldo restante de R\$ 32.500,97, adquirindo como um dos intervenientes pagadores a Energética Campos de Cima da Serra LTDA., as matrículas Nº 13.541 (Maria Helena Albé), 13.542 (Jorge Luiz Albé) e 13.543 (Gilberto Veppo) referentes ao Termos de Compromisso para Execução de Medida Compensatória (SEMA/RS – FEPAM/RS – Empreendedores) da PCH Passo do Meio. Desta forma, no dia 19 de julho de 2022, Energética Campos de Cima da Serra Ltda recebeu a Declaração de Regularidade de Compensação Ambiental (**ANEXO II**). Aguarda-se a emissão do Termo de Quitação a ser emitido pela Câmara Estadual de Compensação Ambiental (CECA).

2.3 Serra dos Cavalinhos I Energética S.A. (PCH Serra dos Cavalinhos I)

Conforme orientação do DBIO/SEMA, no âmbito do processo administrativo nº 0721-0500/15-5, foi emitido Termo de Averbação – Área de Compensação Ambiental nº 004/2018 e complementado pelo Termo de Averbação nº 001/2022, pactuando a destinação de 159,012 hectares para a compensação ambiental do empreendimento.

Nesse sentido, em cumprimento à obrigação supracitada, a Empresa adquiriu os imóveis com as características ambientais correspondentes e promoveu a regularização de seus registros. Após, providenciou a averbação do gravame na matrícula dos imóveis.

Diante do exposto, foi emitido no dia 19 de maio de 2022 Termo de Quitação – RFO, decorrente do licenciamento de vegetação nativa autorizado na Licença de Instalação nº 672/2015-DL. O Termo de Quitação encontra-se no **ANEXO III**.

2.4 Serra dos Cavalinhos II Energética S.A. (PCH Serra dos Cavalinhos II)

No dia 20 de dezembro de 2022, Serra dos Cavalinhos II Energética S.A. recebeu o Termo de Quitação de Compensação Ambiental atestando que o valor da compensação ambiental foi aplicado na Unidade de Conservação R\$ 996.059,90 conforme previsto no Termo de Compromisso e seus Aditivos, considerando que a prestação de contas final foi analisada e aprovada pela Câmara Estadual de Compensação Ambiental - CECA em sua Terceira Reunião Extraordinária, realizada em 30 de junho de 2022. O Termo de Quitação encontra-se no **ANEXO IV**.

3. Anexos

ANEXO I - Termo de Quitação – TERQUI N° 00059/2022

ANEXO II – Declaração de Regularidade de Compensação Ambiental

ANEXO III – Termo de Quitação – RFO

ANEXO IV – Termo de Quitação de Compensação Ambiental

ANEXO I - Termo de Quitação – TERQUI N° 00059/2022

A handwritten signature in blue ink, appearing to be the initials "FA" with a flourish.



TERMO DE QUITAÇÃO

O Departamento de Biodiversidade, Órgão da Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura do Estado do Rio Grande do Sul, criado pelo Decreto Estadual nº 54.550 de 02 de abril de 2019, em consonância com a Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012, e com a Lei Federal nº 11.428 de 22 de dezembro de 2006, nos termos da Lei Estadual nº 9.519, de 21 de janeiro de 1992, e da Instrução Normativa SEMA n.º 02, de 04 dezembro de 2013, e com base nos autos do processo administrativo nº 6991-05.67/22.8, concede o presente documento:

I - Identificação:

EMPREENDEDOR RESPONSÁVEL: 229570 - PEZZI ENERGETICA S.A.

CPF / CNPJ / Doc Estr: 09.199.579/0002-19

ENDEREÇO: LOCALIDADE RINCAO DOS TORDILHOS
ZONA RURAL
95290-000 BOM JESUS - RS

EMPREENDIMENTO: 437658

LOCALIZAÇÃO: LOCALIDADE PINHAO ALTO
CAZUZA FERREIRA
SAO FRANCISCO DE PAULA - RS

COORDENADAS GEOGRÁFICAS: Latitude: -28,78996459 Longitude: -50,73033974

A PROMOVER: TERMO DE QUITAÇÃO

RAMO DE ATIVIDADE: 10.571,00

MEDIDA DE PORTE: 201,82 área total em hectares (ha)

II - Condições e Restrições:

1. Quanto ao Empreendimento:

- 1.1- este termo refere-se à quitação da Reposição Florestal Obrigatória - RFO decorrente da supressão da vegetação nativa autorizada na autorizada na Licença de Instalação n. 1378/2011-DL (PCH Pezzi/147,70 hectares); Licença de Instalação n. 1082/2011-DL (Linha de Transmissão 69 kV PCH Pezzi - SE PCH Passo do Meio/2,25 hectares); Licença de Instalação n. 1531/2009-DL (PCH Serra dos Cavalinhos II/44,68 hectares) e Licença de Instalação n. 727/2012-DL (Linha de Transmissão 69 kV PCH Serra dos Cavalinhos II - SE PCH Passo do Meio/7,19 hectares), emitidas pela FEPAM, pertencente ao Bioma Mata Atlântica, destinada como área equivalente à extensão da área desmatada;
- 1.2- a quitação integral da Reposição Florestal Obrigatória ocorreu através da aquisição de área equivalente a desmatada totalizando 201,82 hectares, conforme informado no TERMO DE AVERBAÇÃO DE SERVIDÃO AMBIENTAL TASA Nº 00033 / 2022;

Data de emissão: Porto Alegre, 06 de dezembro de 2022.

Este documento é válido para as condições acima por tempo indeterminado.

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.

DOCUMENTO ASSINADO POR	DATA	CPF/CNPJ	VERIFICADOR
Diego Melo Pereira	12/12/2022 17:55:21 GMT-03:00	00390472026	Assinatura válida

Documento Assinado Digitalmente

**ANEXO II – Declaração de Regularidade de Compensação
Ambiental**





GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE
E INFRAESTRUTURA

DECLARAÇÃO DE REGULARIDADE DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

A **Divisão de Unidades de Conservação**, juntamente com o **Departamento de Biodiversidade**, Órgãos da **Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura do Estado do Rio Grande do Sul**, criado pelo Decreto 54.550, de 02 de abril de 2019, visando à aplicação de recursos, conforme as prioridades descritas no Decreto nº 4340/02, que regulamentou a Lei nº 9.985/2000 (SNUC) e de acordo com os despachos exarados no processo nº 18/0500-0003665-4, **DECLARA** que o empreendedor **ENERGÉTICA CAMPOS DE CIMA DA SERRA LTDA**, inscrita no CNPJ/MF sob nº. 4.445.459/001-87, com sede na Estrada Vicinal Municipal a margem do Rio das Antas, São Francisco de Paula/RS, o Compromissário encontra-se em situação de adimplência quanto ao cumprimento da compensação ambiental de firmar Termo de Compromisso de Compensação Ambiental com o Estado do Rio Grande do Sul para aplicação dos recursos do Parque Estadual do Tainhas, conforme deliberado pela Câmara Estadual de Compensação Ambiental – CECA. A presente declaração refere-se ao empreendimento “Usina Hidroelétrica Passo do Meio”, Licença Operação nº 4760-2014-DL conforme processo nº. 10931-0567/13-0. **O recurso já foi executado na sua integralidade, sendo que a quitação integral da mesma será efetivada somente após a prestação de contas for analisada e aprovada pela Câmara Estadual de Compensação Ambiental – CECA.**

João Manuel Seixas Osório Trindade Silva
Chefe da Divisão de
Unidades de Conservação



Documento assinado por

Órgão/Grupo/Matrícula

Data

João Manuel Seixas Osorio Trindade Silva

SEMA / DUC / 187485301

19/07/2022 16:46:50



ANEXO III – Termo de Quitação – RFO

A handwritten signature in blue ink, appearing to be the initials "FA" with a stylized flourish.



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE
E INFRAESTRUTURA

TERMO DE QUITAÇÃO - RFO

REPOSIÇÃO FLORESTAL OBRIGATÓRIA

O **Departamento de Biodiversidade**, Órgão da Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura do Estado do Rio Grande do Sul, criado pelo Decreto Estadual nº 54.550/2019 de 02 de abril de 2019, em consonância com a Lei Federal nº 12.651/2012 de 25 de maio de 2012 e com a Lei Federal nº 11.428/2006 de 22 de dezembro de 2006, nos termos da Lei Estadual nº 9.519/92 de 21 de janeiro de 1992, Instrução Normativa SEMA nº 001/2018 e de acordo com os despachos exarados no processo administrativo 0721-05.00/15-5, **DECLARA**, para os devidos fins, que **SERRA DOS CAVALINHOS I ENERGÉTICA S/A, inscrita no CNPJ nº 09.199.675/0002-67**, sediada na Estrada da Enxovia S/N, Capela Nossa Senhora das Graças, Zona Rural de Monte Alegre dos Campos/RS, cumpriu com a Reposição Florestal Obrigatória - RFO, decorrente do licenciamento de vegetação nativa autorizado na Licença de Instalação – LI nº 672/2015 - DL (PCH Serra dos Cavalinhos I) emitida pela FEPAM, através da compensação ambiental por área equivalente, totalizando 159,012 hectares a título de Servidão Ambiental de caráter perpétuo, conforme Projeto Técnico apresentado no processo administrativo, e Termos de Averbação - Área de Compensação Ambiental n. 004/2018 e 001/2022, comprovando sua execução através das averbações registradas nas matrículas dos imóveis 11.103; 31.266; 33.087 e 33.090, anexadas aos autos.

Porto Alegre, 19 de maio de 2022.


Diego Melo Pereira
Diretor do Departamento de Biodiversidade

ANEXO IV – Termo de Quitação de Compensação Ambiental



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE
E INFRAESTRUTURA

TERMO DE QUITAÇÃO DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

Em vista do cumprimento Compensação Ambiental devida pelo empreendedor **SERRA DOS CAVALINHOS II ENERGÉTICA S.A.**, inscrita no CNPJ/MF sob o n.º 09.199.572/0002-05, com sede na Rua Padre Anchieta, nº 1856, conjuntos 11 (parte), 201 (parte), 301 (parte) /301, Bigorrilho, município de Curitiba, Estado PR, CEP 80730-000, referente ao empreendimento **PEQUENA CENTRAL HIDRELÉTRICA SERRA DOS CAVALINHOS II**, processos de compensação ambiental nº 7335-0567/12-9, e de prestação de contas nº 6532-0500/15-7 e 22/0500-0001472-5, conforme Termo de Compromisso de Compensação Ambiental - TCCA, assinado com o **ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**, por intermédio da **SECRETARIA DO MEIO E AMBIENTE E INFRAESTRUTURA – SEMA** e da **FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL HENRIQUE LUIS ROESSLER - FEPAM**, publicado no Diário Oficial do Estado na data de 30 de Janeiro de 2013, e novo Termo de Compromisso de 15 de Junho de 2015 e seus Aditivos. Atestamos que o valor da compensação ambiental foi aplicado na Unidade de Conservação R\$ 996.059,90 (Novecentos e noventa e seis mil cinquenta e nove reais e noventa centavos), conforme previsto no referido Termo de Compromisso e seus Aditivos, considerando que a prestação de contas final foi analisada e aprovada pela Câmara Estadual de Compensação Ambiental - CECA em sua Terceira Reunião Extraordinária, realizada em 30 de Junho de 2022, conforme ata em anexo.

Porto Alegre, 20 de Dezembro de 2022.

Diego Melo Pereira
Diretor do Departamento de Biodiversidade



Nome do documento: Termo de Quitacao Serra dos Cavalinhos II.docx

Documento assinado por

Órgão/Grupo/Matrícula

Data

Diego Melo Pereira

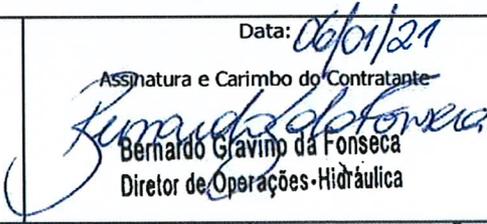
SEMA / DBIO / 421563001

20/12/2022 10:56:57



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			37. LOGO DO CRBio
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		 Conselho Regional de Biologia - 3ª Região
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
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 do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	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 Acréscimos
					(=) 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 Acréscimos
					(=) 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

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

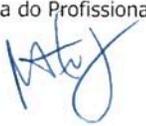
Valor a pagar: R\$ 49,64

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:

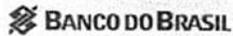
Serviço Público Federal			
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO			
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART			1-ART Nº: 2018/06827
CONTRATADO			
2.Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA		3.Registro no CRBio: 053651/03-D	
4.CPF: 990.795.930-87	5.E-mail: mateusassuncao@terra.com.br		6.Tel: (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 COTIPORÁ, 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			37. LOGO DO CRBio
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 20/4/18 Assinatura do Profissional 	Data: 20/4/18 Assinatura e Carimbo do Contratante 		
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
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 do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	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	

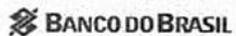


| 001-9 |

00190.00009 02808.603902 00019.717172 3 75200000004639

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

Autenticação Mecânica



| 001-9 |

00190.00009 02808.603902 00019.717172 3 75200000004639

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

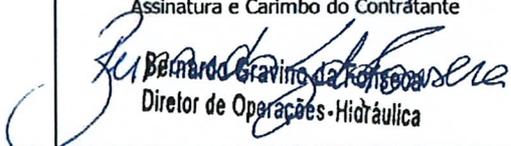


Ficha de Compensação

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.lera.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			37. LOGO DO CRBio
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		
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO			39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO
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: / /
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante		Data: / /
		Assinatura do Profissional	
		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 Acréscimos
					(=) 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 Acréscimos
					(=) 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

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

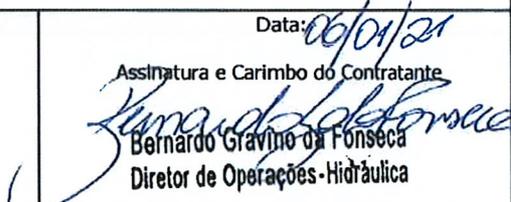
Valor a pagar: R\$ 49,64

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			37. LOGO DO CRBio	
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			
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.			37. LOGO DO CRBio  Conselho Regional de Biologia - 3ª Região	
			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. :

	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 Acréscimos
					(=) Valor Cobrado

Autenticação Mecânica



	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 Acréscimos
					(=) Valor Cobrado

Autenticação Mecânica



Ficha de Compensação

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 de Medidas Compensatórias 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



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			37. LOGO DO CRBio
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		 Conselho Regional de Biologia - 3ª Região
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
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 do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	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 Acréscimos
					(=) 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 Acréscimos
					(=) 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

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

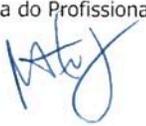
Valor a pagar: R\$ 49,64

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:

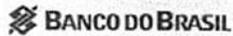
Serviço Público Federal			
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO			
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART			1-ART Nº: 2018/06827
CONTRATADO			
2.Nome: MATEUS ASSUNCAO SILVEIRA		3.Registro no CRBio: 053651/03-D	
4.CPF: 990.795.930-87	5.E-mail: mateusassuncao@terra.com.br		6.Tel: (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 COTIPORÁ, 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			37. LOGO DO CRBio
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 20/4/18 Assinatura do Profissional 	Data: 20/4/18 Assinatura e Carimbo do Contratante 		
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
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 do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	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	

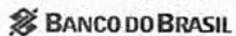


| 001-9 |

00190.00009 02808.603902 00019.717172 3 75200000004639

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

Autenticação Mecânica



| 001-9 |

00190.00009 02808.603902 00019.717172 3 75200000004639

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

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.lera.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			37. LOGO DO CRBio
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	
			
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
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 do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	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 Acréscimos
					(=) 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 Acréscimos
					(=) 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

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

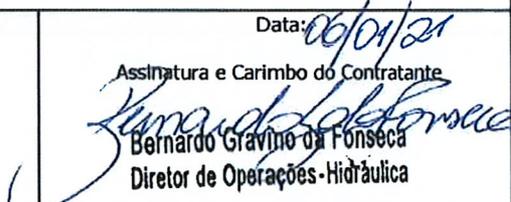
Valor a pagar: R\$ 49,64

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			37. LOGO DO CRBio
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		
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO			39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO
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 do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	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. :

	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 Acréscimos
					(=) Valor Cobrado

Autenticação Mecânica



	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 Acréscimos
					(=) 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

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: